

На правах рукописи

Каира Наталья Александровна

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ
ГЛАУКОМЫ И ОСЛОЖНЕННОЙ КАТАРАКТЫ НА ОСНОВЕ
РАЗРАБОТАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВАКУУМНОЙ
ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ *ab interno***

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 руководитель:

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

Официальные оппоненты:

Киселева Ольга Александровна, доктор медицинских наук, руководитель отделения глаукомы Федерального государственного бюджетного учреждения «НИИ глазных болезней» РАМН, г.Москва;

Чеглаков Юрий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, врач-офтальмолог офтальмологического отделения Федерального государственного бюджетного учреждения «Клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации», 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: 123098 Москва, Волоколамское шоссе, д. 91.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России по адресу: 123098 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). Проблема хирургического лечения катаракты у больных с сопутствующей глаукомой на протяжении многих лет привлекает внимание офтальмологов, большинство из которых отдают предпочтение одномоментным комбинированным вмешательствам (Алексеев Б.Н., 1999, Малюгин Б.Э., 2000; Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., 2008; Трубилин В.Н., Бессонов И.Л., 2013; Vass S., Menarase R., 2004). При этом наиболее эффективным методом удаления катаракты при сопутствующей глаукоме признается факоэмульсификация с имплантацией интраокулярных линз. Антиглаукоматозное направление связано с разработкой новых технологий микроинвазивных и малотравматичных операций, направленных на активацию оттока внутриглазной жидкости по естественным путям (через трабекулярную сеть и шлеммов канал). При этом к настоящему моменту было апробировано в клинической практике достаточно большое число методов, к числу которых, в частности, относятся факотрабекулэктомия (Nassiri N. et al., 2010), факовискоканалостомия (Hassan K.M., Awadalla M.A., 2008), каналопластика (Fujita K. et al., 2011), трабекулярное шунтирование (Craven E.R. et al., 2012) и ряд других методов, практическое применение которых определяется, в первую очередь, характером и выраженностью глаукоматозного процесса.

В этой связи применительно к начальным стадиям первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) выбор предлагаемых хирургических технологий антиглаукомного компонента определяется методами непроникающей глубокой склерэктомией (Малюгин Б.Э., 1997),

трабекулэктомией с интрасклеральным микродренированием (Куглеев А.А., Лебехов П.И., Астахов С.Ю., 1991), глубокой склерэктомией (Алимбекова З.Ф., 1999), вискоканалостомией (Gimbel H.V., Anderson H.J., Penno E., 1999; Tetz M., 2006), непроникающие антиглаукоматозные операции с циклодиализом *ab interno* и трабекулоканалопластикой (Анисимова С.Ю., 2004; Кочергин С.А., 2008; Трубилин В.Н., 2010; Hassan K.M., 2009; Mathews D., 2009).

В последние годы все большее внимание при одномоментном лечении осложненной катаракты и ПОУГ уделяется модификациям хирургических технологий *ab interno*, при этом гипотензивная операция производится до или после проведения экстракции катаракты и основывается на различных методах трабекулотомии (трабекулопластики). К настоящему моменту в данном направлении апробировано ряд технологий (Алексеев Б.Н. с соавт., 2003; Иванов Д.И. с соавт., 2010; Minckler D.S., Hill R.A., 2009), которые в соответствии с накопленным клиническим опытом требуют практической доработки в связи с недостаточным гипотензивным эффектом, (особенно в течение длительного периода наблюдения), а также наличием характерных послеоперационных осложнений.

Цель работы – разработка и исследование эффективности комбинированного хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы (при начальных стадиях) и осложненной катаракты на основе разработанной технологии вакуумной трабекулопластики *ab interno*.

Основные задачи работы:

1. Разработать хирургическую технологию вакуумной трабекулопластики *ab interno* и провести сравнительную оценку динамики ВГД (в течение 24 месяцев) у пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии при применении разработанной хирургической методики и традиционной факоэмульсификации без антиглаукоматозного компонента.
2. Исследовать динамику ВГД при проведении стандартной факоэмульсификации катаракты у пациентов без нарушения гидродинамики глаза.

3. Исследовать и оценить показатели эффективности и безопасности хирургического вмешательства у пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии после одномоментной операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno*.
4. Оценить динамику анатомо-топографических показателей переднего отрезка глаза (угол и глубину передней камеры) в течение 24 месяцев у пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии после одномоментной операции факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno*.
5. Определить показания и противопоказания к выполнению одномоментной операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno* у пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии.

Основные положения, выносимые на защиту диссертационной работы:

1. Разработана методика одномоментного хирургического лечения катаракты и первичной открытоугольной глаукомы начальной стадии, основанная на проведении вакуумной трабекулопластики *ab interno*, эффективность и безопасность которой подтверждается требуемым снижением ВГД в течение 24 месяцев наблюдения, существенным уменьшением количества применяемых гипотензивных препаратов и минимальным уровнем послеоперационных осложнений.
2. Разработанная методика вакуумной трабекулопластики *ab interno*, характеризуется рядом существенных положительных признаков (максимальное и стабильное во времени раскрытие угла передней камеры, атравматический захват и натяжение прокорневых участков стромы радужки и др.), которые в совокупности обеспечивают выраженную положительную динамику анатомо -

топографических показателей передней камеры глаза, подтвержденную данными объективных измерений и математической расчетной моделью.

Научная новизна работы

Впервые в офтальмологической практике разработана методика одномоментного хирургического лечения пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии - факоэмульсификация с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno*.

Установлено, что применение методики одномоментной факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno* обеспечивает в 87,9% случаев требуемую стабильность гипотензивного эффекта в течение 2-х лет наблюдения.

Определено, у пациентов с ПОУГ начальной стадии через 24 месяца одномоментной факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno* отмечается статистически достоверное снижение ВГД на 15,4% (при проведении изолированной факоэмульсификации выявлено незначительное снижение ВГД на 7,4% ($p > 0,05$), а также в 87,9% случаев отмечалась положительная динамика, связанная либо с уменьшением режима закапывания, либо с полной отменой гипотензивных препаратов.

Доказано, что применение у пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии разработанной хирургической методики вакуумной трабекулопластики *ab interno* сопровождается статистически значимым увеличением глубины (на 75%) и расширением углов (на 59,5 % и 58,9% nasal и temporal соответственно) передней камеры глаза.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании механизмов стабилизации ВГД после факоэмульсификации катаракты, основанных на механическом очищении трабекулярной зоны.

Практическая значимость работы заключается в разработке медицинских рекомендаций по практическому применению методики одномоментного

хирургического лечения катаракты и первичной открытоугольной глаукомы начальной стадии, основанной на проведении вакуумной трабекулопластики *ab interno*.

Методология и методы исследования

В работе применялся комплексный подход к оценке эффективности различных методов хирургического лечения начальной стадии ПОУГ и осложненной катаракты с позиций динамического измерения ВГД, измерения анатомо - топографических показателей передней камеры глаза, а также исследования клинико-функциональных показателей зрительной системы.

Степень достоверности результатов

Степень достоверности результатов исследования основывается на адекватных и апробированных методах сбора клинического материала (219 пациентов, 219 глаз), а также применении современных методов статистической обработки и оригинальной математической модели расчета анатомо-физиологических параметров переднего отрезка глаза.

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».

Апробация и публикация материалов исследования

Основные положения работы доложены и обсуждены на VI Российском общенациональном офтальмологическом форуме (Москва, октябрь 2013), всероссийской конференции «Современные технологии диагностики и лечения при поражении органа зрения» (Санкт – Петербург, 2013).

Материалы диссертации представлены в 6-и научных работах, в том числе в 3-х статьях, опубликованных в определенных ВАК РФ ведущих рецензируемых

научных журналах. Получен патент РФ № 2011153615 от 28.12.2011 «Способ увеличения угла передней камеры при глаукоме».

Объем и структура диссертации

Работа изложена на 103 страницах машинописного текста и состоит из введения, основной части (главы «Обзор литературы», «Методика исследования», «Результаты работы и их обсуждение», выводов, практических рекомендаций), списка сокращений и списка используемой литературы. Диссертация иллюстрирована 13 таблицами и 10 рисунками. Список литературы включает в себя 212 источника, из них 103 отечественных и 109 зарубежных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Исследование выполнялась на базе кафедры офтальмологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства». Всего обследовано 219 пациентов, разделенных в соответствии с целевыми задачами работы, на три группы – основную, контрольную и группу сравнения. Критериями включения пациентов в основную и контрольную группы в исследование явились: наличие катаракты различной степени зрелости; наличие первичной открытоугольной глаукомы, компенсированной или субкомпенсированной на гипотензивном режиме; открытый угол передней камеры (по данным гониоскопии); отсутствие каких-либо причин для развития вторичной глаукомы (подъем ВГД в прошлом вследствие травмы, длительного приема кортикостероидов, увеита); толщина роговицы 530-580 мкм. Критерием включения пациентов в группу сравнения явилось наличие неосложненной катаракты с нормальным уровнем ВГД. Критериями исключения пациентов из исследования явилось наличие у пациента: декомпенсированного (на медикаментозной режиме) ВГД на уровнях более 30 мм.рт.ст.; фактоморфической и факотопической глаукомы; ранее проведенных

антиглаукоматозных, кератопластических или лазерных операций в анамнезе; воспалительных заболеваний переднего и (или) заднего отрезков глаза; травмы глаза в анамнезе; новообразованных сосудов на радужке и в углу передней камеры глаза; декомпенсированного сахарного диабета; декомпенсация ВГД или уровень ВГД 30 и более мм.рт.ст. на медикаментозном режиме.

Основную группу составляли 58 пациентов (средний возраст $72,0 \pm 1,3$ года) с наличием катаракты в сочетании с первичной компенсированной и субкомпенсированной на медикаментозном режиме открытоугольной глаукомой начальной стадии, которым было выполнено комбинированное хирургическое вмешательство – стандартная факоэмульсификация катаракты и разработанная технология вакуумной трабекулопластики *ab interno*. Контрольную группу составляли 78 пациентов (средний возраст $69,9 \pm 1,8$ года) с наличием катаракты и компенсированной или субкомпенсированной на медикаментозном режиме открытоугольной глаукомой, которым была выполнена стандартная факоэмульсификация без антиглаукоматозного компонента. Группу сравнения составляло 83 пациента (средний возраст $72,8 \pm 1,9$ года) с наличием нормальных значений уровня ВГД, которым была выполнена стандартная факоэмульсификация без антиглаукоматозного компонента.

Пациентам всех групп выполнялась факоэмульсификация катаракты по стандартной методике на аппарате Infiniti® Vision System (Alcon, США) по технологии Intrepid OZil с имплантацией ИОЛ. В основной группе проводилось комбинированное хирургическое вмешательство – факоэмульсификация с разработанной в рамках настоящего исследования хирургической технологии - вакуумной трабекулопластикой *ab interno*, научное обоснование которой представлена в разделе результатов исследования, собственно выполнение технологии представлено в разделе практических рекомендаций.

Всем пациентам была проведена комплексное диагностическое обследование, включающее визометрию, авторефрактометрию, кератометрию, прямую и обратную офтальмоскопию, биомикроскопию, ультразвуковую диагностику, биометрию, гониоскопию, бесконтактную тонометрию, компьютерную

периметрию и оптическую когерентную томографию переднего отрезка глаза. Изложенный объем офтальмологического обследования выполнялся на 1-й день после операции, а также в течение всего времени пребывания пациента в стационаре, в дальнейшем обследования выполнялись через 1,3,6,9,12,18 и 24 месяцев после операции. Статистическая обработка результатов исследования проводилась на основе стандартных параметрических методов оценки среднего и среднеквадратичного отклонения ($M \pm \sigma$), а также критерия Стьюдента.

Результаты работы и обсуждение

Обоснование разработки хирургической технологии вакуумной трабекулопластики *ab interno*

Научное обоснование разработки хирургической технологии вакуумной трабекулопластики *ab interno* связано с решением технической задачи по упрощению способа увеличения угла передней камеры при глаукоме за счет использования одного инструмента для освобождения трабекулярной зоны от ткани радужки с одновременным увеличением угла передней камеры. Поставленная задача решена тем, что хирургическая технология осуществляется с помощью специально разработанной изогнутой ирригационно-аспирационной канюли, которую вводят в переднюю камеру через роговичный тоннельный разрез, сформированный при удалении хрусталика, после чего при непрерывной подаче струи ирригационной жидкости в переднюю камеру и под постоянным визуальном контроле величины угла передней камеры, последовательно шаг за шагом, начиная с участка, прилегающего к упомянутому выше разрезу, и далее в пределах не менее 0,95 периметра угла передней камеры, осуществляют выступающим за срез силиконового наконечника трубки канюли сначала захват стромы радужки у ее корня путем создания отрицательного давления в аспирационном канале, далее, после касания наконечником соответствующего участка радужки в направлении к центру зрачка до момента отрыва ткани

радужки, при этом после каждого прохода направление перемещения ирригационно-аспирационной канюли изменяют на обратное, а ирригационно-аспирационную канюлю извлекают из передней камеры, если после очередного натяжения ткани радужки отсутствуют видимые изменения геометрических параметров угла передней камеры, при этом имплантацию искусственной интраокулярной линзы осуществляют или перед или после освобождения трабекулярной зоны от ткани радужки. Практическое выполнение разработанной хирургической технологии вакуумной трабекулопластики *ab interno* представлено в разделе практических рекомендаций, основные этапы операции отображают рисунки 1,2,3.

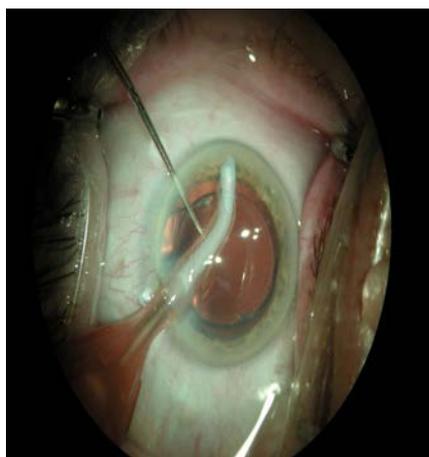


Рисунок 1

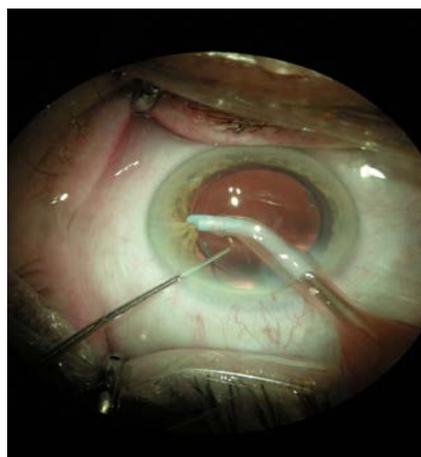


Рисунок 2

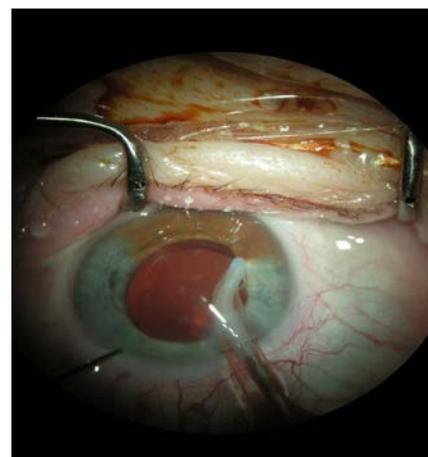


Рисунок 3

Рисунок 1 - Интраоперационное изображение проведения трабекулопластики *ab interno* (отображается игла ирригационной-аспирационной системы, имеющая силиконовый наконечник)

Рисунок 2 - Интраоперационное изображение проведения трабекулопластики *ab interno* (отображается захват и натяжение стромы радужки)

Рисунок 3 - Интраоперационное изображение проведения трабекулопластики *ab interno* (отображается момент захвата стромы радужки иглой ирригационной-аспирационной системы)

Результаты комплексной клинико-функциональной оценки эффективности и безопасности разработанной хирургической технологии вакуумной трабекулопластики *ab interno*

Результаты сравнительной оценки динамики ВГД во всех исследуемых группах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты измерения ВГД у пациентов исследуемых групп в течение 24 месяцев (M±σ, мм.рт.ст.)

группа	До операции	3дня	1мес.	3мес.	6 мес.	12 мес.	18 мес.	24 мес.
Основная	22,66 ±2,55**	17,90 ±1,68	17,72 ±1,65	17,40 ±1,58	17,30 ±1,53	17,89 ±1,60	18,48 ±1,65	19,17 ±1,81
Контрольная	20,55 ±3,71**	17,34 ±1,22	16,26 ±1,66	16,45 ±1,96	16,89 ±2,82	17,70 ±1,78	17,07 ±1,69	18,27 ±2,24
Сравнения	18,48 ±2,31	15,73 ±1,26	15,65 ±2,34	15,35 ±2,09	15,18 ±2,72	16,12 ±1,36	16,89 ±1,19	17,11 ±2,29

Примечание: ** - $p < 0,01$ по сравнению с результатами измерения после операции

Представленные в таблице данные свидетельствуют, что у пациентов основной группы послеоперационные показатели ВГД во все исследуемые сроки были статистически значимо ($p < 0,01$) ниже, чем перед операцией. Необходимо также отметить, в раннем послеоперационном периоде уровень ВГД снизился в 57 глазах (98,3%). Уровень ВГД у пациентов контрольной группы снизился с $20,55 \pm 3,71$ мм.рт.ст. до $18,27 \pm 2,24$ мм.рт.ст. через 2 года наблюдения ($p < 0,01$). В группе сравнения отмечалось незначительное снижение ВГД с первых дней наблюдения, однако через 6 мес. после проведенного хирургического лечения отмечался некоторый подъем ВГД, который по абсолютным значениям давления был ниже, чем перед операцией. В целом результаты сравнительной оценки

динамики ВГД показали, что во всех обследованных группах пациентов отмечалось снижение ВГД, при этом у пациентов основной группы уровень ВГД снизился в 98,3% случаев, контрольной – в 94,9% и группе сравнения – в 89,6% соответственно.

Результаты сравнительного анализа динамики ВГД во всех исследуемых группах пациентов представлен на рисунке 4.

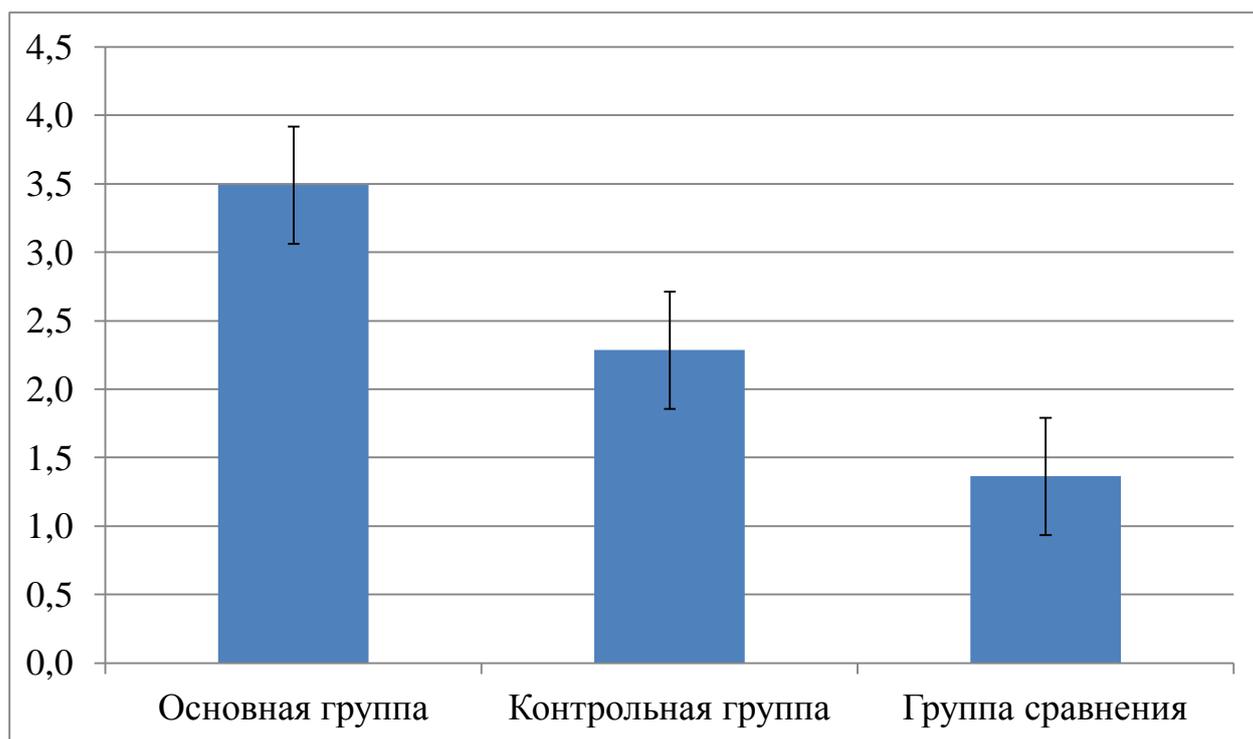


Рисунок 4 – Среднее снижение ВГД за весь период наблюдения у пациентов обследуемых групп (вертикальная ось, $M \pm m$, мм.рт.ст.)

Примечание: $p < 0,05$ между данными основной группы по сравнению с контрольной группой и группой сравнения

Представленные на рисунке 4 данные свидетельствуют, что во всех обследованных группах пациентов отмечалось снижение ВГД, при этом в основной группе данный показатель был на 52,4% выше, чем в контрольной ($p < 0,05$) и в 2,57 раза – чем в группе сравнения ($p < 0,001$). В свою очередь, в контрольной группе отмечалось более выраженное (на 68,4%) среднее снижение

ВГД при сопоставлении с группой сравнения, однако данные изменения были статистически не значимы ($p > 0,05$). Наряду с этим, определено, что в контрольной группе в 11,5% случаев отмечалось усиление режима закапывания, чаще всего (55,1% пациентов) режим закапывания гипотензивных препаратов сохранялся. В основной группе в 87,9% случаев отмечалась положительная динамика, связанная либо с уменьшением режима закапывания, либо с полной отменой гипотензивных препаратов. Таким образом, проведение стандартной фактоэмульсификации катаракты сопровождается снижением ВГД как у пациентов с исходно нормальным офтальмотонусом, так (более выражено) у пациентов с исходно повышенным ВГД вследствие первичной открытоугольной глаукомы начальной стадии. Разработанная методика одномоментного хирургического лечения катаракты и первичной открытоугольной глаукомы начальной стадии, основанная на проведении вакуумной трабекулопластики *ab interno*, обеспечивает наиболее высокую, статистически значимую клиническую эффективность, что подтверждается наиболее высоким уровнем среднего снижения ВГД и положительными изменениями режима медикаментозной терапии.

Результаты анализа клинических особенностей послеоперационного периода показали возникновение гифемы и феномена Тиндаля, что наблюдались у пациентов основной группы в 8,5% случаев и у пациентов контрольной и группы сравнения - в 8,4% - соответственно и, что важно подчеркнуть, полностью купировалось в рамках пребывания пациента на стационарном лечении. Изложенные данные позволяют сформулировать тезис о безопасности разработанной хирургической методики. Практическим подтверждением данного положения служит проведенный нами математический анализ, который показал, что наиболее высокий уровень безопасности проведения хирургического вмешательства (94,87%) отмечается при проведении традиционная фактоэмульсификации катаракты у пациентов без нарушения гидродинамики глаза и фактоэмульсификации катаракты в сочетании с разработанной хирургической методикой вакуумной трабекулопластикой *ab interno* (94,38%). Наряду с этим, результаты динамики величины максимально скорректированной остроты зрения

вдаль в группе пациентов с одномоментной ФЭК с имплантацией ИОЛ и вакуумной трабекулопластикой *ab interno* практически полностью сопоставимы с результатами пациентов контрольной группы и группы сравнения. По-нашему мнению, полученные результаты могут быть связаны с возможностью проведения антиглаукомного компонента через тот же доступ, который используется для факоэмульсификации катаракты, а также «деликатным» характером выполнения собственно процедуры *ab interno*.

Отдельного рассмотрения требуют результаты сравнительной оценки динамики анатомо-топографических показателей в основной и контрольной группах пациентов, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты сравнительной оценки динамики глубины передней камеры (ГПК) и углов передней камеры (УПК) глаза в основной и контрольной группе пациентов в течение 24 месяцев ($M \pm \sigma$, мм)

	Срок обследования	Группы обследуемых пациентов		p (между группами)
		Основная	Контрольная	
ГПК	до операции	2,36 ±0,42	2,60 ±0,39	>0,05
	после операции	4,13 ±0,40	4,00 ±0,34	<0,01
УПК (nasal)	до операции	23,82±5,26	24,36±4,75	>0,05
	после операции	37,99±7,03	34,46±5,45	<0,01
УПК (temporal)	до операции	24,07±6,39	25,34±5,64	>0,05
	после операции	38,25±8,98	35,62±4,63	<0,01

Полученные в работе данные свидетельствуют, что в основной группе пациентов глубина передней камеры изменилась в среднем на 1,8 мм (75%) по сравнению с показателями до операции. В контрольной группе пациентов отмечено увеличение значений глубины передней камеры на 1,4 мм. (53,9%) по сравнению с исходными данными. Наряду с этим, по данным оптической когерентной

томографии в основной группе произошло достоверное расширение углов передней камеры - на 59,5% (nasal) и 58,9% (temporal) по сравнению с исходными данными. В контрольной группе пациентов расширение углов передней камеры было статистически меньше, степень увеличения составила 41,5% (nasal) и 40,6% (temporal). Таким образом, проведение пациентам с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии факоэмульсификации катаракты в сочетании с разработанной хирургической методики вакуумной трабекулопластикой *ab interno* обеспечивает более выраженное, статистически значимое увеличение ГПК и расширение УПК по сравнению с традиционной факоэмульсификации без антиглаукоматозного компонента.

Обсуждая полученные результаты, следует подчеркнуть, что чем меньше значения УПК были до операции, тем больше расширялся УПК после хирургического вмешательства, при этом у пациентов основной группы данные изменения были наиболее выраженными. По результатам динамического гониоскопического обследования в раннем послеоперационном периоде расширение УПК сопровождалось, как правило, снижением степени пигментации различных секторов УПК (нижний, верхний, боковые) по сравнению с предоперационными наблюдениями. В дальнейшем степень пигментации УПК имела тенденцию к небольшому увеличению, однако к концу второго года наблюдения средние значения данного показателя оставались меньше дооперационных значений. Большая выраженность снижения степени пигментации в основной группе наблюдения по сравнению с контрольными объясняется тем, что, помимо ирригационных потоков во время проведения факоэмульсификации, смывающих детрит, пигмент и псевдоэксфолиативные отложения в структурах УПК, в рамках разработанной хирургической технологии на зону трабекулярного аппарата дополнительно воздействовали гидродинамической, механической и силой вакуума с помощью иглы ирригационно-аспирационной системы, что в целом обеспечивало расширение УПК. Наряду с этим, гидродинамические потоки обеспечивали очистку участков

трабекулярной ткани, освободившуюся в результате механического расширения угла.

В заключение следует подчеркнуть, что выявленная в работе высокая эффективность и безопасность разработанной хирургической методики связана, по-нашему мнению, со следующими преимуществами:

- упрощение способа увеличения угла передней камеры при глаукоме за счет использования одного инструмента;
- максимальное и стабильное во времени раскрытие угла передней камеры за счет повышения эффективности расправления фиксированных прикорневых складок радужки;
- атравматический захват и натяжение прикорневых участков стромы радужки;
- - максимальный гипотензивный эффект за счет тщательной очистки трабекулярной зоны;
- возможность проведения антиглаукомного компонента через тот же доступ, который используется для факоэмульсификации катаракты, а также «деликатным» характером выполнения собственно процедуры *ab interno*.

Представленные результаты позволяют рассматривать разработанной хирургической методики вакуумной трабекулопластикой *ab interno* в качестве одного из ведущих методов комбинированного хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы (при начальных стадиях) и осложненной катаракты.

ВЫВОДЫ

1. Результаты исследования динамики (в течение 24 месяцев) ВГД у пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии показали высокую эффективность разработанной хирургической технологии вакуумной трабекулопластики *ab interno* по сравнению с традиционной факоэмульсификации без антиглаукоматозного компонента, проявляющуюся более выраженным снижением абсолютных величин ВГД ($3,5 \pm 0,1$ и $2,3 \pm 0,2$ мм рт.ст. соответственно, $p < 0,05$), статистически значимым уменьшением количество применяемых гипотензивных препаратов, а также существенным (на 16,9%) повышением случаев отмены режима закапывания.
2. Проведение стандартной факоэмульсификации катаракты у пациентов без нарушения гидродинамики глаза сопровождается (в 91,6% случаев) снижением ВГД (в среднем, на $1,4 \pm 0,1$ мм.рт.ст., $p > 0,05$).
3. Доказана безопасность разработанного метода одномоментной операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno*, что подтверждается достижением в 87,9% случаев требуемой стабильности гипотензивного эффекта в течение 2-х лет наблюдения, минимальной (8,5%) вероятностью невыраженных послеоперационных осложнений и высокой (более 0,6) остротой зрения.
4. Результаты оценки динамики анатомо-топографических показателей переднего отрезка глаза в течение 24 месяцев у пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой начальной стадии после одномоментной операции факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno* выявили, что применение разработанной технологии сопровождается статистически значимым ($p < 0,01$) увеличением глубины (с $2,4 \pm 0,4$ мм до $4,1 \pm 0,4$ мм) и расширением углов (nasal – с $23,8 \pm 5,3$ мм. до $38,0 \pm 7,0$ мм.; temporal - с $24,1 \pm 6,4$ мм до $38,3 \pm 9,0$ мм) передней камеры глаза; при этом указанная динамика была существенно значимее, чем в группе пациентов с традиционной факоэмульсификации без антиглаукоматозного

компонента (повышение на 75;59,5;58,9% по сравнению с 53,9;41,5;40,6% соответственно).

5. Комплексная клинико-функциональная оценка разработанной хирургической методики операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno* позволяют рассматривать данную технологию в качестве одного из ведущих методов хирургического лечения катаракты различной степени зрелости и первичной открытоугольной глаукомы начальной стадии, компенсированной или субкомпенсированной на медикаментозном режиме.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Методика одномоментной операции - факоэмульсификации катаракты в сочетании с вакуумной трабекулопластикой *ab interno*

Оперативное вмешательство выполняется под операционным микроскопом с коаксиальным освещением. Местная топическая анестезия Sol. Alcaini 0,4% (Alcon, США). Обработка операционного поля обычная. Алмазным ножом производится роговичный тоннель на 12 часах шириной 1,75-2,0 мм и длиной 1,5-1,75 мм. Далее в переднюю камеру вводится 0,2 мм S. Lidocaini, 1%. Парацентез роговицы размером 1мм. производится по меридиану 10 часов. Переднюю камеру заполняют вискоэластиком Viscoat+Provisc. При необходимости производится разделение задних синехий шпателем, в случаях невозможности адекватного расширения зрачка у больных с длительным применением миотиков он растягивается в вертикальном и горизонтальном направлении при помощи шпателя. Ультразвуковая факоэмульсификация хрусталика производится на факоэмульсификаторе Infinity (Alcon, США). После выполнения переднего кругового капсулорексиса диаметром 5-5,5мм., проведения гидродиссекции и гидродилиниции, удаляется ядро на режиме Burst по методике Chop. Параметры гидродинамики чаще всего были следующие : вакуум 450

мм.рт.ст., скорость ирригации $100\text{см}^3/\text{мин}$, скорость аспирации $30\text{ см}^3/\text{мин}$, мощность ультразвука 100%, прирост = 1. После удаления катаракты и имплантации заднекамерной ИОЛ с помощью рукоятки ирригационно-аспирационной системы производится вакуумная трабекулопластика *ab interno*. Через основной разрез в переднюю камеру вводится игла ирригационно-аспирационной системы, имеющая силиконовый наконечник для атравматичного использования с аспирационным отверстием 0.3 мм., защищенная силиконовым ирригационным сливом, удалялся вискоэластик. Строение ирригационно-аспирационной канюли представлено на рисунке.

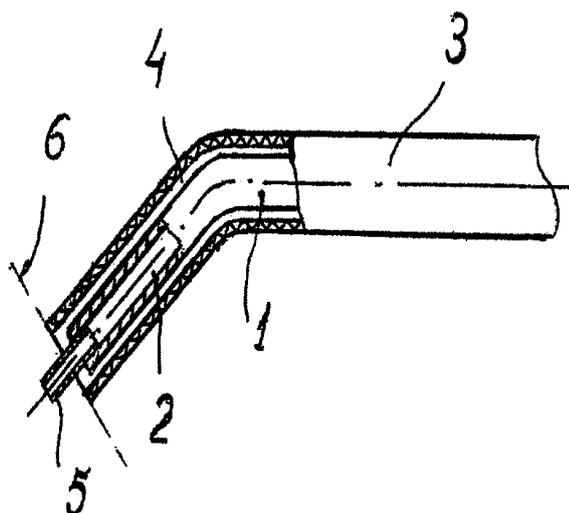


Рисунок - Схематичное строение ирригационно-аспирационной канюли (1- металлическая трубка, 2- аспирационный канал, 3 – силиконовая трубка, 4- ирригационный канал, 5- силиконовый наконечник, 6 – срез трубки 3)

Далее последовательно начиная с 12 часов путем захвата стромы радужки производится вакуумная трабекулопластика, деликатно воздействующая на трабекулярный аппарат путем массажа радужки. Вакуум возникает на конце иглы в момент захвата радужки. Движением от периферии к центру производится механическое вытягивание ткани радужки. Изогнутое строение канюли для ирригации-аспирации позволяет коаксиально через один разрез произвести

трабекулопластику на 340 градусов. На зону трабекулярного аппарата и в углу передней камеры действуют гидродинамическая, механическая и сила вакуума. Таким образом, изменяется анатомическая структура угла передней камеры и он расширяется. Гидродинамические потоки позволяют выполнить очистку участков трабекулярной ткани, освободившуюся в результате механического расширения угла. Операция завершается традиционно.

2. Основные показания к проведению вакуумной трабекулопластики ab interno - наличие сочетания катаракты различной степени зрелости и первичной открытоугольной глаукомы начальной стадии компенсированной или субкомпенсированной на медикаментозном режиме.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Трубилин В.Н. Применение вакуумной трабекулопластики ab interno в ходе факоэмульсификации у больных с сочетанием катаракты и глаукомы / В.Н. Трубилин, **Н.А. Каира**, А. В. Трубилин // VI Евро -Азиатская конференция по офтальмохирургии: сб. тез.- Екатеринбург, 2012. – С.149-150.
2. Трубилин В.Н. Первый опыт применения факоэмульсификации с вакуумной трабекулопластикой ab interno при сочетании катаракты и глаукомы / В.Н. Трубилин, **Н.А. Каира**, А. В. Трубилин // **Офтальмология**.- 2012.- Т.9, №2.- С. 11-14.
3. Трубилин В.Н. Оптическая когерентная томография в оценке эффективности факоэмульсификации катаракты в сочетании с вакуумной трабекулопластикой ab interno / В.Н. Трубилин, **Н.А. Каира** // **Катарактальная и рефракционная хирургия**.- 2013.- Т.13, №2.- С. 22-26.
4. **Каира Н.А.** Анатомо-топографические особенности переднего сегмента глаза у больных с катарактой и ПОУГ с учетом данных ОСТ. / **Н.А. Каира**, В.Н. Трубилин // Всероссийский конгресс с международным участием «Глаукома на рубеже веков»: сб. статей. – Казань, 2013.- С.177-179.

5. Трубилин В.Н. Новый способ комбинированного хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы на глазах с катарактой – вакуумная трабекулопластика ab interno / В.Н. Трубилин, **Н.А. Каира** // XIII Всероссийская школа офтальмологов : сб. науч. тр . - Москва, 2014. – С.94-99.
6. **Каира Н.А.** Новая комбинированная методика одномоментной факоэмульсификации и вакуумной трабекулопластики ab interno / **Н.А. Каира**, В.Н. Трубилин // **Офтальмология**.- 2014.- Т.11 №1.- С.28-36.

Список сокращений

ВГД -внутриглазное давление
ГПК -глубина передней камеры глаза
ИОЛ- интраокулярная линза
ПОУГ - первичная открытоугольная глаукома
УПК- угол передней камеры