

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

профессора, доктора медицинских наук Слонимского Алексея Юрьевича на диссертационную работу Шиловой Натальи Федоровны «Сравнительный анализ результатов задней послойной кератопластики с использованием фемтосекундного лазера и микрокератома», представленную на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук по специальности 14.01.07. – глазные болезни

Актуальность избранной темы

По данным ВОЗ роговичная слепота в большинстве стран мира занимает одно из ведущих мест среди причин слепоты. Диссертационная работа Шиловой Н.Ф. посвящена важной медико-социальной проблеме – лечению эндотелиальной дистрофии роговицы, которая часто приводит к значительному снижению зрительных функций, утрате трудоспособности и инвалидности.

Эндотелиальная дистрофия роговицы является одним из основных показаний к кератопластике во всем мире. Если ранее при данной патологии применялась только сквозная кератопластика, то с развитием современных методик и появлением высокотехнологичного оборудования ее вытеснила эндотелиальная кератопластика. Широкое распространение имеет вариант эндотелиальной кератопластики в виде задней автоматизированной послойной кератопластики, ввиду ее технической простоты и хороших клинических результатов. Однако, данная техника приводит к индуцированной гиперметропии в послеоперационном периоде, что создает определенные сложности при расчете ИОЛ в случае необходимости сочетанной операции – проведении задней автоматизированной послойной кератопластики с одновременным удалением катаракты и имплантацией ИОЛ. Другим существенным недостатком техники ЗАПК является высокий риск перфорации донорской ткани при формировании ультратонкого

трансплантата с использованием нескольких резов микрекератома. С учетом этого, особый интерес представляют публикации о модификации техники задней послойной кератопластики, позволяющие решить эти известные недостатки задней автоматизированной послойной кератопластики.

Развитие фемтолазерной хирургии в офтальмологии в течение последних 10 лет привело и к использованию фемтосекундного лазера при проведении различных вариантов эндотелиальной кератопластики. Первые описанные техники выкраивания донорского трансплантата с помощью фемтосекундного лазера подразумевали рез ткани со стороны эпителия. Зрительная реабилитация таких пациентов была длительной, кроме того, клинико-функциональные результаты оставались невысокими и были сопоставимы с таковыми после сквозной кератопластики. Неоптимальные клинико-функциональные результаты объяснялись тем, что применение ФЛ для глубокого стромального реза со стороны эпителия сопряжено с высоким рассеиванием лазерного излучения, а также необходимостью применения высокой мощности лазера, что оказывает влияние на гладкость поверхности получаемого трансплантата. Развитие фемтосекундных лазерных технологий привело к появлению на рынке низкоэнергетических лазерных установок, которые обладали такими характеристиками как: низкий уровень энергии импульса $<100\text{nДж}$, с его короткой длительностью около 250 мс, а также меньшим размером импульса $2\times2\times2$ мкм. Данные характеристики низкоэнергетических ФЛ платформ, делают их использование на сегодняшний день более предпочтительным в эндотелиальной кератопластике. Кроме того, предложенная авторами инвертиная техника формирования трансплантата со стороны эндотелия, позволяла минимизировать количество лазерной энергии, ввиду отсутствия необходимости глубокого стромального реза. К другим преимуществам данной техники стоит отнести возможность получения трансплантата необходимой толщины и правильной геометрической формы с минимальным риском перфорации донорской ткани. В связи с нехваткой донорского материала на сегодняшний день, это является одним из существенных преимуществ фемтосекундной лазерной задней послойной кератопластики. Однако, до сих пор недостаточно изучен вопрос потери

эндотелиальных клеток при использовании данной техники. Кроме того, под вопросом остается влияние трансплантатов данной конфигурации на рефракционные и зрительные результаты. Это свидетельствует о перспективах более детального изучения данной проблемы. В этой связи, актуальным и своевременным является проведение сравнительного анализа техник задней автоматизированной послойной кератопластики с использованием микрокератома и фемтосекундной лазерной задней послойной кератопластики, с целью определения их преимуществ и возможных недостатков, чему и посвящена данная диссертационная работа. Актуальность и значимость проведенных исследований подтверждается также достаточным количеством работ, опубликованных по теме диссертационного исследования.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Работа построена логично. Методологически верно определены цель и задачи исследования. Диссертационная работа выполнена на достаточном количестве экспериментального и клинического материала и с применением современных клинико-диагностических методов обследования. Глубокий анализ данных с использованием методов математической статистики подтверждают достоверность исследования, обоснованность и аргументированность выносимых на защиту положений, выводов и практических рекомендаций и имеют несомненное научное и практическое значение.

Автореферат, опубликованные 3 научные работы, включая 2 публикации в журналах, рецензируемых Высшей аттестационной комиссией (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации (РФ), 1 – в иностранной печати, и 1 патент РФ на изобретение, полностью отражают содержание диссертационной работы. Материалы диссертации достаточно полно и неоднократно представлялись на ряде российских и зарубежных научных конференциях.

Новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна исследования не вызывает сомнений.

На основании данных качества поверхности стромального ложа роговицы и времени работы ФЛ, полученных в ходе эксперимента, впервые определены оптимальные настройки ФЛ для использования при задней послойной кератопластики.

Впервые разработана математическая модель, описывающая оптику роговицы при использовании послойных трансплантатов, выкроенных при помощи микрокератома (ЗАПК) и фемтосекундного лазера (ФЛ-ЗПК), даны рекомендации по расчету ИОЛ для достижения эмметропической рефракции при одномоментном выполнении задней послойной кератопластики с экстракцией катаракты и имплантацией ИОЛ.

Впервые проведен сравнительный анализ биологических и клинико-функциональных результатов пациентов с различными формами эндотелиальной дистрофии (ЭД) роговицы после задней послойной кератопластики с применением трансплантатов, выкроенных микрокератомом (ЗАПК) и фемтосекундным лазером (ФЛ-ЗПК).

Впервые определена степень потери эндотелиальных клеток (ЭК) роговицы методом витального окрашивания во время двух видов хирургических вмешательств - ЗАПК и ФЛ-ЗПК.

Впервые проведен сравнительный анализ показателей денситометрии роговицы реципиента, донорского трансплантата и зоны хирургического интерфейса, с использованием оптической денситометрии у пациентов после задней послойной кератопластики методами ФЛ-ЗПК и ЗАПК.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Научная и практическая значимость диссертации также определена внедрением основных положений в клиническую практику головной организации ФГАУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Минздрава России, использованием разработанных модифицированных настроек ФЛ, что уменьшает продолжительность контакта лазерного интерфейса с эндотелиальной поверхностью трансплантата и тем самым повышает безопасность техники ФЛ-ЗПК, а также применение разработанных рекомендаций по расчету ИОЛ и прогнозированию сферического эквивалента, обеспечивающего достижение эмметропической рефракции в случае одномоментного выполнения ФЛ-ЗПК и факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ, что улучшает клинико-функциональные результаты.

Оформление диссертации и оценка ее содержания

Диссертация построена в традиционном стиле, изложена на 129 листах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, обсуждения и заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 22 рисунками и 33 таблицами. Список литературы содержит 12 отечественных и 109 иностранных источников.

Во введении автор обосновывает актуальность выбранной темы, формулирует цель, задачи, научную новизну и практическую значимость работы. Здесь же диссертант сообщает об апробации основных положений диссертации, ее структуре и объеме, публикациях, а также положениях, выносимых на защиту.

Обзор литературы написан в аналитическом стиле. Автор подробно останавливается на основных этапах развития кератопластики, делая акцент на преимуществах и недостатках различных хирургических техник. Подробно

описана эволюция различных методов эндотелиальной кератопластики от первых операций до настоящего времени. Разработка и широкое внедрение селективных методов кератопластики привели к революционным изменениям в хирургии переднего отрезка глаза, в том числе и в лечении эндотелиальной недостаточности роговицы. Автор подробно описывает основные применяемые на сегодняшний день методики эндотелиальной кератопластики. В частности, детально изложены преимущества и недостатки широко распространенной задней автоматизированной послойной кератопластики с использованием микрекератома. Описано внедрение и распространение фемтосекундных лазерных технологий, в частности развитие технологии фемтолазерной задней послойной кератопластики. Автор подробно останавливается на эволюционном развитии данной техники, делая акцент на том, что представленные в литературных источниках данные по результатам ФЛ-ЗПК не дают однозначного ответа о безопасности технологии, а также о влиянии трансплантатов данной конфигурации на анатомо-топографические особенности роговицы и рефракционные результаты. В заключение автор логически приводит к факту о необходимости проведения сравнительного анализа клинико-функциональных результатов методики задней автоматизированной послойной кератопластики с использованием микрекератома и техники задней послойной кератопластики с использованием фемтолазера с целью определения их сильных и слабых сторон.

Литературный обзор отличается полнотой изложения и критическим анализом представленного материала, он написан хорошим языком и читается с интересом.

Вторая глава диссертации посвящена описанию материала и методик инструментальных и экспериментальных исследований, а также общей характеристики больных и клинических методов исследования. Дается характеристика трех групп пациентов, в зависимости от используемой хирургической техники.

В третьей главе описываются результаты экспериментального исследования по выявлению наиболее оптимальных настроек ФЛ для использования в ходе дальнейшего этапа клинических исследований. Автор отмечает, что различные настройки ФЛ не влияют на изменения качества стромальной поверхности донорского трансплантата. Однако, разработанные модифицированные настройки приводят к меньшей продолжительности контакта лазерного интерфейса с эндотелиальной поверхностью трансплантата.

В четвертой главе автор представляет разработанную математическую модель, описывающую влияние задних послойных трансплантатов различных конфигураций на изменение рефракции роговицы в послеоперационном периоде. Данная математическая модель основывается на учете радиуса кривизны задней поверхности роговицы, вариабельных диаметров и различной толщины трансплантата в центре и периферии. При этом в ходе расчетов отмечено наличие меньшего гиперметропического сдвига у пациентов после ФЛ-ЗПК в $0,12(0,0;0,39)$ дптр, в сравнении с $1,33(1,13;2,11)$ дптр в группе ЗАПК. Следующим этапом, с целью проверки адекватности математической модели проводится сравнительный анализ расчетных значений величины гиперметропического сдвига в сравнение с величиной этого рефракционного сдвига, полученной в ходе клинико-функционального этапа исследования. При этом автор приходит к заключению, что предложенное математическое моделирование является правомерным для более точного расчета интраокулярной коррекции при задней послойной кератопластике, в частности при одномоментном выполнении с факоэмульсификацией и имплантацией ИОЛ.

В пятой главе автором описан сравнительный анализ клинико-функциональных и анатомических результатов исследуемых групп. Автор отмечает преимущество задней автоматизированной послойной кератопластики с использованием микрокератома по параметрам НКОЗ, МКОЗ и потери эндотелиальных клеток. При этом автор делает акцент на том,

что более низкие значения плотности эндотелиальных клеток на разных сроках послеоперационного периода обуславливают целесообразность поиска эффективных методов защиты эндотелия трансплантата при использовании инвертной техники его выкраивания при помощи фемтосекундного лазера.

В заключении отражены наиболее важные моменты исследования. Автор приводит анализ полученных результатов, а также их сопоставление с данными литературы.

Выводы диссертации полностью обоснованы фактическим материалом исследований и логически вытекают из содержания диссертации.

Практические рекомендации четко изложены, согласуются с выводами и материалами диссертационного исследования. Они могут быть использованы в клинической практике при хирургическом лечении катаракты, сочетанной с эндотелиальной дистрофией роговицы методом одномоментной факоэмульсификации и задней послойной кератопластики с использованием конкретных моделей фемтосекундного лазера и микрокератома.

Вопросы и замечания

Все замечания были учтены диссидентом в процессе рецензии.

Вопрос: Что Вы вкладываете в понятие послеоперационного хейза и чем обусловлено его развитие в различные сроки послеоперационного периода?

Заключение

Диссертационная работа Шиловой Натальи Федоровны на тему «Сравнительный анализ результатов задней послойной кератопластики с использованием фемтосекундного лазера и микрокератома» является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, содержащей качественно новое решение актуальной задачи офтальмологии, а именно повышение результативности хирургического лечения эндотелиальной дистрофии роговицы.

По актуальности темы, научной новизне, объему проведенных исследований и значимости полученных результатов диссертационная работа Шиловой Натальи Федоровны полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.07 – глазные болезни, а ее автор заслуживает присвоения искомой степени.

Профессор, доктор медицинских наук

Слонимский А.Ю.

«20 сентября 2019 г.

Подпись д.м.н., профессора Слонимского А.Ю. заверяю

Начальник отдела кадров ООО «Московская глазная клиника»

Юридический и почтовый адрес: ООО «Московская глазная клиника»
107023, Москва, Семёновский переулок, дом 11,

Телефон: 8(499)322-36-36

Сайт в интернете: www.mgkl.ru

E-mail: mgkl@mgkl.ru

