

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

доктора медицинских наук, профессора Першина Кирилла Борисовича  
на диссертационную работу Копылова Андрея Евгеньевича  
«Оптимизация технологии стандартной абляции для коррекции миопии на  
отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по  
специальности 14.01.07. – глазные болезни

### **Актуальность избранной темы**

Диссертационная работа Копылова А.Е. посвящена такой актуальной проблеме в рефракционной хирургии, как уменьшение глубины аблируемой ткани при коррекции миопии. На сегодняшний день клапанные технологии, а именно, различные модификации операций ЛАЗИК и ФемтоЛАЗИК, по-прежнему являются самыми распространенными и занимают лидирующие позиции в рефракционной хирургии роговицы. Это связано, в первую очередь, с тем, что данные методы подразумевают использование эксимерного лазера, с помощью которого возможна эффективная и безопасная коррекция не только миопической рефракции, но и более сложных, в том числе индуцированных, аметропий.

Однако, мировые производители по-прежнему продолжают совершенствовать свои технологии и постоянно проводят оптимизацию параметров эксимерлазерных систем. Постоянная эволюция лазерных установок и разработка эксимерлазерных систем с частотой импульсов в широком диапазоне привели к тому, что практически каждые несколько лет производители выпускают обновленную линейку своей продукции на мировой рынок.

Не является исключением и отечественная компания ООО «Оптосистемы», создавшая совместно с ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России несколько поколений эксимерлазерных установок «Микроскан», постоянное совершенствование которых привело к появлению лазера с частотой следования импульсов 1100 Гц. Попытки

уменьшить объем аблируемой ткани для миопической рефракции привели к созданию «тканесохраняющего» алгоритма абляции, принцип работы которого заключался в увеличении переходной зоны при проведении стандартной абляции за счет уменьшения диаметра эффективной оптической зоны. Однако, данное изменение привело к негативным последствиям для пациента в виде выраженного снижения контрастной чувствительности и качества зрительных функций в мезопических условиях.

В связи с вышеизложенным, вопросы совершенствования и оптимизации стандартного алгоритма абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке Микроскан Визум с частотой импульсов 1100 Гц по-прежнему актуальны и требуют дальнейшего решения.

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

Работа имеет несомненную научную новизну. Впервые в эксперименте на основании результатов оптической 3D-цифровой микроскопии и сканирующей когерентной интерференционной микроскопии изучены морфометрические параметры формируемой поверхности после лазерного воздействия с использованием разработанного оптимизированного алгоритма абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц.

По мировым стандартам оценки разработанной технологии впервые доказаны эффективность, безопасность, предсказуемость и стабильность применения разработанного оптимизированного алгоритма абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц. А также впервые проведена сравнительная оценка диаметра эффективной оптической зоны, глубины лазерной абляции, роговичных aberrаций высшего порядка, динамики пространственно-контрастной чувствительности после операции ФемтоЛАЗИК с использованием разработанного оптимизированного и стандартного алгоритмов абляции.

## **Значимость для науки и практики полученных автором результатов**

Научная и практическая значимость работы заключается в том, что была разработана и внедрена в широкую клиническую практику технология оптимизированной абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц.

Разработанная технология оптимизированной абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц, заключающаяся в уменьшении расхода роговичной ткани без изменения диаметра оптической зоны и качества формируемой поверхности, позволяет достигать сопоставимых со стандартным алгоритмом клиничко-функциональных результатов и обеспечивает возможность коррекции миопии у пациентов с недостаточной для использования стандартного алгоритма абляции толщиной роговицы.

Разработанная технология оптимизированной абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц внедрена в практическую деятельность Головной организации, Тамбовского, Оренбургского и Чебоксарского филиалов ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России. Результаты работы включены в циклы повышения квалификации врачей-офтальмологов и программу обучения ординаторов Института непрерывного профессионального образования ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России.

## **Оформление диссертации и оценка ее содержания**

Диссертация изложена на 146 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, 3-х глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который включает 158 источников, из них: 46 отечественных и 112 зарубежных. Работа иллюстрирована 25 таблицами и 36 рисунками.

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 описывает основные параметры эксимерлазерных систем, используемых во всем мире. В первую очередь уделяется внимание длительности лазерной абляции на различных установках, зависящей от тактовой частоты. Автор подчеркивает необходимость такого параметра, как температура роговицы в процессе абляции. Достаточно подробно описан раздел, где автор описывает качество формируемой поверхности после абляции. Особое внимание уделяется таким параметрам, как объем аблируемой ткани и диаметр эффективной оптической зоны. Основное внимание автор уделяет описанию операции ФемтоЛАЗИК в коррекции миопии и роли отечественных разработчиков в создании современных эксимерлазерных систем.

Работа состоит из трех основных этапов: теоретического, экспериментального и клинического.

Вторая глава диссертации посвящена описанию материалов и методов исследования. Приводятся основные математические формулы, использованные для теоретического этапа. Автор также описывает характер и вид материала для проведения эксперимента, скан-файлы для самой эксимерлазерной установки и оборудования для количественной оценки формируемой поверхности после эксимерлазерного воздействия. Клиническая часть посвящена описанию материала и клинико-функциональных методов исследования, а также общей характеристики пациентов и клинических методов исследования. Автор подчеркивает, что всем пациентам основной группы и группы сравнения, помимо стандартного офтальмологического обследования, были проведены дополнительные исследования переднего отдела глаз с использованием оптической когерентной томографии, сканирующей проекционной топографии и измерением пространственно-контрастной чувствительности. Обследование

проводилось в предоперационном периоде, при выписке, через 1,3,6 и 12 месяцев после операции.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием специализированного программного обеспечения: компьютерных программ Statistica 10.0 («StatSoft», США) и Microsoft Office Excel 2007 («Microsoft», США).

В третьей главе автором описывается разработка и экспериментально-теоретическое обоснование оптимизированного алгоритма абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц. На первом этапе на основании математического моделирования была предложена модель параболической абляции, по которой был рассчитан рефракционный эффект, позволяющий уменьшить расчетную глубину лазерного воздействия по сравнению с применением уравнения сферической абляции.

На экспериментальном этапе исследования была проведена оценка предсказуемости параметров профиля абляции для разработанного оптимизированного алгоритма на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц. Оценивались такие параметры, как диаметр зоны, глубина абляции и качество аблируемой поверхности. Кроме того, был проведен сравнительный анализ полученных в эксперименте результатов эксимерлазерного воздействия с использованием разработанного оптимизированного и стандартного алгоритмов абляции.

В четвертой главе автор дает предоперационную характеристику пациентов, описывает основные параметры операции ФемтоЛАЗИК на отечественной эксимерной установке с частотой импульсов 1100 Гц. Затем автор проводит оценку клинико-функциональных результатов технологии коррекции миопии по методу ФемтоЛАЗИК с использованием оптимизированного алгоритма абляции. Для этого, согласно общепринятым правилам определения эффективности, безопасности, предсказуемости и стабильности, были проанализированы рефракционные и визуальные результаты пациентов с

миопией, прооперированных с использованием оптимизированного алгоритма абляции на установке «Микроскан Визум» 1100 Гц. В конце главы автором описываются интра- и послеоперационные осложнения операции ФемтоЛАЗИК.

В пятой главе автором оцениваются морфометрические параметры зоны лазерного воздействия и функциональные результаты после операции ФемтоЛАЗИК с использованием оптимизированного алгоритма с использованием отечественной эксимерлазерной установки с частотой импульсов 1100Гц. Оценивались такие параметры, как эффективная оптическая зона и глубина лазерной абляции. Авторам удалось снизить глубину абляции на 12-14% с использованием разработанного оптимизированного алгоритма. Для оценки функциональных результатов производилось измерение роговического волнового фронта и динамики пространственно-контрастной чувствительности.

В заключении отображены 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 использовании операции ФемтоЛАЗИК в коррекции миопии.

### **Вопросы и замечания**

Все вопросы и замечания были обсуждены с автором на этапе подготовки к защите работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Копылова Андрея Евгеньевича на тему: «Оптимизация технологии стандартной абляции для коррекции миопии на отечественной эксимерлазерной установке с частотой импульсов 1100 Гц», является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, содержащей качественно новое решение актуальной задачи рефракционной

хирургии, а именно расширение показаний для проведения операции ФемтоЛАЗИК на отечественной эксимерлазерной установке.

По актуальности темы, научной новизне, объему проведенных исследований и значимости полученных результатов диссертационная работа Копылова Андрея Евгеньевича 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.

медицинский директор  
офтальмологических клиник «Эксимер»  
доктор медицинских наук, профессор

«12» апреля 2021 г.

Першин К.Б.



Подпись д.м.н., профессора Першина К.Б. заверяю

Секретарь Алексеева Е.Р.



Юридический и почтовый адрес: 109147, Россия, Москва, ул. Марксистская, д.3, стр.1

Телефон: +7(495) 620-35-55

Сайт в интернете: <https://msk.excimerclinic.ru>

E-mail: [mail.msk@excimerclinic.ru](mailto:mail.msk@excimerclinic.ru)