

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ «НИИГБ им. М.М.Краснова»,  
доктор медицинских наук

Юсеф Ю.

« 27 »

2022 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о научно-практической значимости диссертационной работы  
Печерской Марии Алексеевны  
«Оптимизированная технология трансклеральной диод-лазерной  
циклофотокоагуляции в микроимпульсном режиме при лечении  
терминальной глаукомы»  
по специальности 3.1.5. – Офтальмология (медицинские науки)

### 1. Актуальность проблемы исследования

Вопрос хирургического лечения терминальной глаукомы, заключающийся в снижении внутриглазного давления и купировании болевого синдрома, в настоящее время остается актуальным и дискуссионным. В России с терминальной стадией глаукомы на учете состоит большое количество пациентов, но в реальности эта цифра значительно выше, так как многие пациенты не посещают врача даже после потери предметного зрения. И только появление болевого синдрома может стать причиной обращения к офтальмологу, когда ВГД значительно превышает нормальные значения и стоит вопрос о сохранении глаза как органа.

В конце 20-го века в качестве основного источника циклодеструктивного воздействия был предложен диодный лазер. Технология трансклеральной непрерывно-волновой циклофотокоагуляции

(нвЦФК) постепенно вошла в широкое применение благодаря простоте в использовании, зарекомендовав себя в качестве высокоэффективной методики в лечении терминальной глаукомы (ТГ). При этом после проведения операции отмечаются серьезные осложнения, связанные с избытков лазерной энергии и термической травмой цилиарного тела (ЦТ): отек роговицы, реактивный иридоциклит, гифема, гемофтальм, увеит, а также гипотония с переходом в субатрофию глазного яблока.

Внедрение микроимпульсной циклофотокоагуляции (мЦФК) обозначило новый этап в развитии хирургического лечения терминальной глаукомы. Благодаря микроимпульсному поступлению лазерной энергии в ЦТ его ткани не нагреваются до критически высокого уровня, при котором происходит разрушение и коагуляция. Периоды «тепловой релаксации» при мЦФК позволили избежать механизма циклодеструкции, ВГД снижается преимущественно за счет увеличения оттока внутриглазной жидкости, значительно снижается число послеоперационных осложнений, а сама процедура проведения операции является практически безболезненной, не уступая традиционной методике в купировании болевого синдрома у пациентов с ТГ.

В связи с этим, разработка оптимизированной технологии мЦФК при лечении пациентов с терминальной глаукомой является актуальным исследованием как в научном, так и в практическом отношении.

## **2. Связь с планом научных исследований**

Диссертация Печерской М.А. на тему «Оптимизированная технология транссклеральной диод-лазерной циклофотокоагуляции в микроимпульсном режиме при лечении терминальной глаукомы» выполнена в соответствии с планами научно-исследовательских работ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России. Работа соответствует специальности 3.1.5. – Офтальмология (медицинские науки).

## **3. Научная новизна исследования и полученных результатов**

Выполненные автором работы исследования привели к ряду заключений:

– на основании проведенного математического моделирования микроимпульсная циклофотокоагуляция продемонстрировала высокий профиль безопасности с контролем уровня верхней границы теплового эффекта ниже температуры денатурации и коагуляции белков в сравнении с непрерывно-волновым методом, мощность 2,8 Вт с экспозицией 160 с и рабочим циклом 31,3% при микроимпульсном воздействии находится в пределах допустимого диапазона суммарной энергии, при этом в случаях уменьшения толщины цилиарного тела до 0,37 мм и менее уровень экспозиции не должен превышать 120 с;

– на основании морфологического исследования цилиарного тела обоснован безопасный диапазон лазерной энергии при микроимпульсной циклофотокоагуляции от 2,0 Вт до 2,8 Вт, с экспозицией до 160 с и рабочим циклом 31,3%, при котором отсутствуют признаки коагуляционного некроза;

– на основании изучения цитокинового профиля при органотипическом культивировании методом иммуноферментного анализа обоснованы безопасные и эффективные энергетические параметры микроимпульсной циклофотокоагуляции с мощностью 2,8 Вт, экспозицией 160 с и рабочим циклом 31,3%, при которых воспалительный ответ в тканях ЦТ обусловлен достоверным увеличением концентрации цитокинов TNF- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  ( $p < 0,01$ );

– на основании данных математического моделирования и результатов экспериментальных исследований предложена технология микроимпульсной циклофотокоагуляции с мощностью 2,8 Вт, экспозицией 160 с и рабочим циклом 31,3%, при толщине цилиарного тела 0,37 мм и менее экспозиция составляет 120 с, что обеспечивает морфологическую сохранность и функциональную активность структур цилиарного тела;

– предложенная технология микроимпульсной циклофотокоагуляции с применением мощности 2,8 Вт, экспозицией 160 с и рабочим циклом 31,3%, является эффективным и безопасным методом лечения терминальной глаукомы, обеспечивающим купирование болевого синдрома на первые сутки после операции, статистически достоверное снижение внутриглазного

давления в сравнении с мощностями 2,0 Вт и 2,5 Вт ( $p < 0,05$ ), что позволяет снизить количество гипотензивных средств в среднем на 27,3% ( $p < 0,05$ );

– технология микроимпульсной циклофотокоагуляции с мощностью 2,8 Вт, экспозицией 120 с и рабочим циклом 31,3% на глазах с толщиной цилиарного тела 0,37 мм и менее продемонстрировала эффективное снижение внутриглазного давления и купирование болевого синдрома с анатомо-функциональной сохранностью цилиарного тела при сроках наблюдения до 2 лет.

#### **4. Значимость полученных результатов для науки и практики**

Диссертационное исследование Печерской М.А. носит прикладную и практическую направленность, являясь перспективным для внедрения в офтальмологическую практику, а также для внедрения в образовательный процесс при подготовке офтальмологов и на курсах усовершенствования, посвященных оптимизации технологии транссклеральной диод-лазерной циклофотокоагуляции в микроимпульсном режиме при лечении терминальной глаукомы.

Автором на основании математического моделирования и экспериментально-морфологического исследования определен безопасный диапазон лазерной энергии при проведении микроимпульсной циклофотокоагуляции, включающий мощность от 2,0 Вт до 2,8 Вт с экспозицией до 160 с и рабочим циклом 31,3%.

На основании иммуноферментного анализа цитокинового профиля при органотипическом культивировании выявлена корреляционная зависимость про- и противовоспалительных цитокинов после проведения микроимпульсной циклофотокоагуляции с различными уровнями мощности лазерного воздействия, при которой воспалительный ответ в тканях цилиарного тела обусловлен достоверным увеличением концентрации цитокинов TNF- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  с использованием мощности 2,8 Вт, экспозиции 160 с и рабочего цикла 31,3%.

На основании результатов гистологического исследования и

иммуноферментного анализа разработаны критерии безопасности и эффективности энергетических параметров микроимпульсной циклофотокоагуляции, включающие мощность 2,8 Вт с экспозицией до 160 с и рабочим циклом 31,3%.

Проведение микроимпульсной циклофотокоагуляции по предложенной технологии у пациентов с терминальной глаукомой и любой толщиной цилиарного тела, включающей мощность 2,8 Вт, экспозицию 120-160 с и рабочий цикл 31,3%, обеспечивает эффективное снижение внутриглазного давления и депривацию болевого синдрома на фоне анатомо-функциональной сохранности цилиарного тела, что позволяет снизить количество послеоперационных осложнений.

Обоснована безопасность проведения микроимпульсной циклофотокоагуляции у пациентов с толщиной ЦТ 0,37 мм и менее при сохранении мощности 2,8 Вт за счет снижения уровня суммарной лазерной энергии на 21,9% путем уменьшения времени экспозиции до 120 с.

**Практическая и научная значимость** работы определена внедрением основных положений диссертации в клиническую практику Головной организации ФГАУ «НМИЦ «МНТК «микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России.

По материалам диссертации имеется 2 патента РФ на изобретение и 1 заявка на приоритет:

1. Ходжаев Н.С., Сидорова А.В., Баева А.В., Смирнова Е.А., Елисеева М.А. Способ комбинированного хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы. №2688974 от 23.05.2019.

2. Сидорова А.В., Старостина А.В., Елисеева М.А., Смирнова Е.А. Способ комбинированного лечения тяжелых форм рефрактерной глаукомы. №2741373 от 25.01.2020.

3. Ходжаев Н.С., Борзенко С.А., Сидорова А.В., Островский Д.С., Хубецова М.Х., Печерская М.А. Способ получения органной культуры

тканей цилиарного тела из донорского глаза человека». Заявка на приоритет №2022124819 от 21.09.2022.

#### **5. Достоверность выводов и положений, выносимых на защиту, личный вклад автора**

Работа выполнена в Головной организации Федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Все научные положения обоснованы достаточным количеством клинического материала (147 пациентов, 147 глаз). Диссертационная работа выполнена с применением стандартных и специальных методов диагностического исследования (тонография, ультразвуковая биомикроскопия). Достоверность результатов исследования подтверждается анализом клинического материала с предварительным проведением математического моделирования и экспериментальных исследований, длительных сроком наблюдения за пациентами, применением корректных методов статистической обработки полученных данных.

На основании полученных данных диссертантом сформулированы и аргументированы выводы, практические рекомендации и основные положения, выносимы на защиту, которые имеют научное и практическое значение и являются логическим завершением работы.

Автором самостоятельно выполнен ряд экспериментальных и клинико-функциональных исследований с последующим анализом и статистической обработкой полученных данных. Результаты диссертационной работы опубликованы в журналах и сборниках, представлены на научных офтальмологических конференциях.

#### **6. Апробация работы и публикации**

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на 14-й Всероссийской научной конференции молодых ученых «Актуальные

проблемы офтальмологии» (Москва, 2019 год), на 15-й Всероссийской научной конференции молодых ученых «Актуальные проблемы офтальмологии» (Москва, 2020 год), на еженедельной научно-клинической конференции №23 ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России (Москва, 2021 год), на научно-практической конференции с международным участием «XIV Российский общенациональный офтальмологический форум» (Москва, 2021 год), на ежегодной Нижегородской межрегиональной научно-практической конференции «Офтальмологические чтения памяти профессора Л.В. Коссовского – 2021» (Нижний Новгород, 2021 год), на III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Лечение глаукомы: инновационный вектор» (Москва, 2022 год), на еженедельной научно-клинической конференции №8 ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России (Москва, 2022 год), на Всероссийском научном симпозиуме «Современные достижения лазерной офтальмохирургии» (Санкт-Петербург, 2022 год), на научно-практической конференции с международным участием «XV Российский общенациональный офтальмологический форум» (Москва, 2022 год), на ежегодной научно-практической конференции «Актуальные вопросы офтальмологии» (Москва, 2022 год), на научно-практической конференции с международным участием «XIX Конгресс Российского глаукомного общества (Москва, 2022)».

По теме диссертации опубликовано 11 статей, из них 3 научные работы в журналах, рецензируемых Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ. Получено 2 патента РФ на изобретение №2688974, №2741373, 1 заявка на приоритет №2022124819.

Автореферат полностью отражает основные положения диссертации.

## **7. Заключение**

Таким образом, диссертационная работа Печерской Марии Алексеевны «Оптимизированная технология транссклеральной диод-лазерной

циклофотокоагуляции в микроимпульсном режиме при лечении терминальной глаукомы» является завершённым научно-квалифицированным трудом, выполненном на высоком научном и методологическом уровне, в котором содержится новое решение научной задачи, имеющей существенное значение для офтальмологии.


По своей актуальности и научно-практической значимости работа Печерской М.А. полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, ред. № 1539 от 11.09.2021 г.), предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а её автор заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 3.1.5. – Офтальмология (медицинские науки).

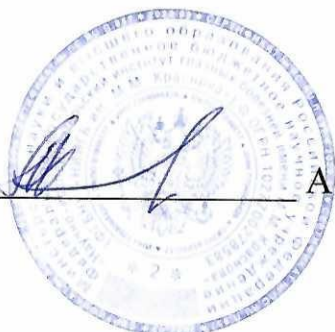
Отзыв заслушан, обсужден и утвержден на заседании проблемной комиссии ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова». Протокол № 66 от 26 декабря 2022 г.

Старший научный сотрудник  
отдела современных методов  
лечения в офтальмологии  
ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова»,  
доктор медицинских наук

  
\_\_\_\_\_ А.А.Гамидов

«Заверяю»  
Ученый секретарь  
ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова»,  
кандидат медицинских наук

  
\_\_\_\_\_ А.А.Антонов



Юридический и почтовый адрес: 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 11 А, Б  
Телефон: +7(499)110-45-45  
E-mail: [info@eyeacademy.ru](mailto:info@eyeacademy.ru)  
Сайт в интернете: <http://www.niigb.ru>