

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента на диссертацию Зайцева Александра Евгеньевича на тему «Применение высокоинтенсивного эрбиевого лазера для лечения длительно незаживающих ран (клинико-экспериментальное исследование)», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.9. Хирургия**

### **Актуальность избранной темы**

Гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей традиционно занимают лидирующие позиции в структуре общехирургической патологии. Лечение осложненных и длительно незаживающих ран сопряжено с рядом объективных трудностей и не перестает быть важнейшим вопросом прикладной хирургии.

Хроническими ранами страдают миллионы людей во всем мире, а финансовые затраты на их лечение колоссальны. Наличие незаживающего раневого дефекта значительно снижает качество жизни пациента и препятствует адекватной социализации. Причинами возникновения длительно незаживающих ран, в большинстве случаев, являются такие заболевания как варикозная болезнь, сахарный диабет и облитерирующий атеросклероз.

При условии, что проявления основного заболевания удастся компенсировать, большое значение имеет выбор оптимального метода местного лечения раневых дефектов. Множество существующих способов локального воздействия на незаживающие раны говорит об отсутствии универсального метода, позволяющего добиваться эпителизации в оптимальные сроки. В связи с этим остается актуальным поиск новых средств, способных эффективно и комплексно влиять на течение раневого процесса.

Высокоинтенсивный эрбиевый лазер, обладая уникальными характеристиками, позволяет комплексно воздействовать на разные фазы процесса, ускоряя заживление. Тем не менее, более широкое внедрение метода в хирургическую практику нуждается в дополнительном анализе результатов клинического применения эрбиевого лазера у пациентов с длительно

незаживающими ранами различного генеза. Малоизучены вопросы влияния излучения эрбиевого лазера на микробные биопленки и морфофункциональные изменения в тканях осложненных ран. Следует отметить, что данные вопросы можно объективно рассматривать и детально изучать в условиях эксперимента, однако существующие модели раневого процесса не в полной мере способны обеспечить решение экспериментальных задач.

Таким образом, диссертационная работа Зайцева Александра Евгеньевича «Применение высокоинтенсивного эрбиевого лазера для лечения длительно незаживающих ран (клинико-экспериментальное исследование)» является актуальной и практически значимой.

**Степень обоснованности и достоверность научных положений,  
полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных  
в диссертации**

В процессе выполнения клинико-экспериментального исследования были использованы современные, соответствующие поставленным цели и задачам методы оценки и диагностики раневого процесса. Анализ результатов проведен в соответствии с принципами доказательной медицины, с применением современных методов статистической обработки клинических и экспериментальных данных. Материалы наглядно отражены в таблицах, графиках и рисунках.

Выводы диссертации следуют из представленных результатов работы, соответствуют поставленным цели и задачам исследования. Практические рекомендации изложены четко и могут быть применимы в клинической практике. Результаты диссертационной работы внедрены в практическую работу «НМИЦ ВМТ – ЦВКГ имени А.А. Вишневского» Минобороны России, а также используются в учебном процессе на кафедре хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики Филиала ФГБВОУ ВО «Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова» Министерства обороны

Российской Федерации, г. Москва.

### **Научная новизна и практическая значимость работы**

Выполненное Зайцевым А.Е. диссертационное исследование носит научно-практический характер и расширяет представления о воздействии излучения эрбиевого лазера на осложненный раневой процесс.

В работе получены новые данные об эффективности применения высокоинтенсивного эрбиевого лазера для лечения пациентов с длительно незаживающими ранами нижних конечностей на фоне сахарного диабета, венозной и артериальной недостаточности.

Для решения экспериментальных задач разработана оригинальная модель трофической гнойной раны, защищенная патентом РФ на изобретение, с помощью которой можно изучать влияние различных лечебных средств на течение раневого процесса. Впервые на ультраструктурном уровне зафиксирован эффект воздействия высокоинтенсивного эрбиевого лазера на раневую микрофлору, включая биопленочные формы, а также описаны морфофункциональные изменения тканей в процессе заживления.

Научная новизна и практическая значимость исследования обоснованы и четко сформулированы во введении, а также в заключительных разделах диссертации.

### **Оценка содержания и оформления диссертации**

Диссертация написана в соответствии с существующими требованиями и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Ее текст изложен на 114 страницах компьютерного текста, иллюстрирован 42 рисунками и 14 таблицами.

Во введении отображены актуальность диссертационного исследования, основные принципы лечения длительно не заживающих ран, перспективы применения высокоинтенсивного лазерного излучения при данной патологии, а также нерешенные вопросы влияния эрбиевого лазера на осложненный раневой процесс, из чего логично вытекают цель и задачи научной работы.

В I главе, «Обзор литературы», представлен анализ 155 литературных источников (63 отечественных, 92 иностранных). Глава содержит подробную информацию о современном взгляде на патофизиологические процессы формирования хронических ран, проблемах их лечения и актуальных методах локального воздействия на осложненный раневой процесс. Принцип работы, режимы и особенности применения высокоинтенсивного эрбиевого лазера, рассматриваются в сравнении с другими лазерными системами. В заключении обзора литературы автор правомерно делает вывод о необходимости более глубокого бактериологического, цитологического и морфологического анализа эффективности излучения эрбиевого лазера в отношении затяжного раневого процесса, а также оценки его клинического применения у пациентов с длительно незаживающими ранами различного генеза.

Во II главе, «Материалы и методы исследования», с учетом поставленных цели и задач представлены общая характеристика клинических данных, сведения о методике применения эрбиевого лазера, особенностях разработки модели трофической гнойной раны, а также материалах проведенного эксперимента. Выбранные методы обследования и диагностики раневого процесса (описательные, планиметрические, микробиологические, цитологические, морфологические), а также оценки надежности экспериментальной модели (дистанционная термометрия и люминесцентный анализ) являются обоснованными, современными и позволяют проводить всесторонне изучение эффективности методов локальной терапии ран, в том числе в сравнительном аспекте. Использованные методы статистического анализа являются приемлемыми для выявления закономерностей и определения статистически значимых различий в сравниваемых группах.

В III главе, «Результаты клинического применения эрбиевого лазера», на основании сравнительного анализа клинических данных, доказана клиническая эффективность использования основных режимов работы высокоинтенсивного эрбиевого лазера в комплексном лечении длительно незаживающих ран различной этиологии на основе динамики течения

раневого процесса, сроков перехода из фазы воспаления в фазу регенерации, оценке количества заживших дефектов, а также данных бактериологического и цитологического исследований. Проведена оценка метода по критериям переносимости процедуры лазерной обработки пациентами и выраженности болевого синдрома. Глава содержит наглядные клинические примеры применения высокоинтенсивного эрбиевого лазера у пациентов с хроническими раневыми дефектами.

В IV главе, «Особенности влияния эрбиевого лазера на осложненный раневой процесс», в ходе экспериментальной части работы на авторской модели трофической раны у экспериментальных животных изучены механизмы течения раневого процесса при воздействии лазерного излучения. Разделение животных на 4 группы позволило получить достоверные данные для сравнения и полноценного анализа. Доказана противомикробная активность высокоинтенсивного эрбиевого лазера. Подтверждено положительное влияние лазерного излучения на регенераторные процессы, на что указывает динамика изменений цитограмм. С помощью световой микроскопии доказана эффективность влияния эрбиевого лазера на процессы созревания и ремоделирования грануляционной ткани. Электронно-микроскопический анализ позволил выявить формирование в трофических раневых дефектах биопленочных форм возбудителей раневой инфекции и проследить разрушение биопленок под воздействием излучения эрбиевого лазера, а также подтвердить повышение функциональной активности клеток.

В заключении представлено обсуждение полученных результатов. Этот раздел работы убеждает, что цель исследования достигнута, а поставленные задачи решены. Выводы логично соответствуют поставленным задачам исследования. Практические рекомендации четко сформулированы, вытекают из результатов проведенных экспериментального и клинического исследований, их достоверность и обоснованность не вызывает сомнений. Список литературы содержит достаточное количество убедительных публикаций последних лет.



Оформление диссертации соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, работа написана хорошим научным языком, имеет четкую структуру и логическую последовательность в изложении материала, содержит только незначительное количество стилистических погрешностей и опечаток.

Автореферат и печатные работы отражают основные результаты диссертационного исследования. Содержание диссертации соответствует шифру специальности 3.1.9. Хирургия. Принципиальных замечаний, влияющих на результаты научной работы, не выявлено.

Вопросы к диссертанту (в порядке дискуссии).

1. Считает ли автор термины «длительно незаживающие раны» и «трофические язвы» эквивалентными понятиями?

2. Считает ли автор предлагаемую (и запатентованную) экспериментальную модель трофической гнойной раны, в условиях которой ее репарация происходит в течение нескольких суток, адекватно воспроизводящей клиническую ситуацию, когда заживление происходит в течение многих месяцев, причем далеко не всегда?

3. Является ли патогенетически обоснованным местное лечение трофических язв до выполнения реваскуляризирующей операции (при облитерирующем атеросклерозе) или, например, при длительном течении сахарного диабета с явлениями полинейропатии, в том числе, когда не удастся нормализовать уровень глюкозы? Следует ли сначала добиваться нормализации трофики тканей или возможно проводить ее параллельно с местным лечением длительно незаживающих ран?

### **Заключение**

Диссертация Зайцева Александра Евгеньевича на тему: «Применение высокоинтенсивного эрбиевого лазера для лечения длительно незаживающих ран (клинико-экспериментальное исследование)» является законченной квалификационной научно-исследовательской работой, которая содержит сведения о возможности применения высокоинтенсивного эрбиевого лазера для

лечения длительно незаживающих ран различного генеза.

Представленная диссертационная работа по актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Зайцев Александр Евгеньевич, заслуживает присуждения искомой ученой степени.

**Официальный оппонент:**

доктор медицинских наук, доцент  
профессор кафедры госпитальной хирургии  
с курсом детским хирургии  
медицинского института РУДН  
3.1.9. Хирургия

Павел Евгеньевич Крайнюков

«14» апреля 2024 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.

Подпись П.Е. Крайнюкова удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого Совета  
медицинского института РУДН,  
кандидат фарм. наук, доцент



Татьяна Владимировна Максимова