

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора медицинских наук, профессора, Блашковой Светланы Львовны, заведующей кафедрой терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации на диссертацию Сорокиной Елены Александровны на тему: «Применение лазерных технологий для соединения краёв раны мягких тканей челюстно-лицевой области (экспериментальное исследование)», представленной на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности: 3.1.7 Стоматология

Актуальность исследования

Множество исследований, проведенных в различных странах, посвящены изучению клинической эффективности лазерной терапии в стоматологии. В этих работах авторы подчеркивают, что лазер обладает широким спектром применений, высокой надежностью и простотой эксплуатации. На сегодняшний день при выполнении операций, в том числе в хирургической стоматологии, важную роль отводят восстановлению целостности биологических мягких тканей путем создания прочного и герметичного соединения, которое является важной предпосылкой для быстрого заживления повреждённой ткани. В связи с чем, для достижения высоких лечебных и эстетических результатов любого хирургического вмешательства выбор оптимального метода соединения тканей имеет большое значение.

В практической медицине для соединения краев ран разработано множество методов, таких как традиционный хирургический шов (с помощью нитей), механический шов (с помощью скрепочного материала), клеевое соединение (с помощью синтетических клеевых композиций), электрическая сварка тканей, ультразвуковая сварка тканей, лазерная сварка тканей. Но не смотря на значительное количество предложений, метод, который удовлетворял бы всем требованиям, пока не удалось получить.

Поэтому разработка способа соединения краев ран, способствующего герметичности шва, регенерации и образованию эстетического рубца при хирургических вмешательствах в челюстно-лицевой области является актуальной задачей для хирургического лечения пациентов.

Несомненно, бесшовное соединение тканей, в частности лазерная сварка тканей имеет ряд преимуществ: быстрота процедуры, возможность гидроизоляции места сварки. По сравнению с ультразвуковой и электрической сваркой применение волоконных световодов позволяет работать в труднодоступных местах и с закрытыми операционными полями. К тому же, при использовании специальных припоев повышается прочность сварного соединения, снижается время послеоперационной реабилитации, уменьшается термический некроз соединяемых тканей, а так же происходит стимуляция регенерации.

С позиции вышесказанного, диссертационная работа Сорокиной Е.А. представляет научный интерес и имеет выраженную клиническую направленность, так как автор раскрывает целесообразность разработки и применения метода лазерного сваривания биологических тканей путём применения специализированного припоя с дополнительными компонентами для увеличения прочности и герметичности шва и лазерного излучения, что представляется новым вкладом в теорию и практику хирургической стоматологии.

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

Диссертация построена в соответствии с принципами доказательной медицины, что обеспечено современным дизайном исследования и достаточным объемом экспериментального материала. Автором для создания экспериментальной модели линейных ран на коже и слизистой оболочки рта, а так же для соединения краев ран с помощью хирургического шва и лазерной сварки тканей с помощью биоприпоя и излучения диодного лазера с длиной волны 970 нм с адаптивной термостабилизацией был проведен

эксперимент на 24 лабораторных животных (кроликах). Все полученные данные, с использованием сертифицированного оборудования и материалов, включающих гистологические, иммуногистохимические исследования, применены для формирования основных научных положений диссертационной работы. Для обработки количественных результатов задействованы современные методики математической обработки, статистические критерии использованы после предварительной проверки на нормальность распределения, различия оценивали с помощью теста Краскела-Уоллиса с тестом множественного сравнения Данна.

Правильное формирование гипотезы и структура исследования позволили Сорокиной Е.А. сформулировать цель и задачи экспериментальной работы, актуальность которой сомнений не вызывает.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов

Все научные положения и выводы имеют тщательное обоснование. В диссертации представлен подробный анализ результатов экспериментальных исследований *in vivo*, изучена динамика процессов регенерации кожи и слизистой оболочки рта после соединения краев ран с помощью методики лазерной сварки тканей с использованием лазерного излучения с длиной бычьего сывороточного альбумина, индоцианина зеленого, одностенных углеродных нанотрубок, коллагена I типа. Полученные результаты достоверны, обоснованы, свидетельствуют о решении поставленных задач.

Впервые автором проведена разработка бесшовного соединения краев, а именно лазерная сварка ран кожи и слизистой оболочки с помощью лазерного излучения и биологического припоя, в состав которого впервые введены одностенные углеродные нанотрубки, повышающие прочность лазерного шва.

Сорокиной Е.А. впервые проведен сравнительный анализ эффективности применения лазерного шва и хирургического шва для соединения краев раны кожи и слизистой оболочки рта в эксперименте *in vivo* на лабораторных животных. При проведении анализа течения

послеоперационного периода, в случае применения лазерного шва, показатели боли, отека и гиперемии были менее выражены, эпителизация ран наступала в более короткие сроки.

Для характеристики выраженности воспалительной реакции и регенерации ран в эксперименте Сорокиной Е.А. проведен сравнительный гистологический, иммуногистохимический и морфометрический анализ регенератов кожи и слизистой оболочки рта кроликов. Автором было выявлено, что при лазерной сварке мягких тканей с помощью биоприпоев на основе бычьего сывороточного альбумина, индоцианина зеленого, одностенных углеродных нанотрубок, коллагена I типа и лазерного излучения с длиной волны 970 нм менее выражена воспалительная реакция. За счет стимуляции неогенеза происходит ранняя активация пролиферации фибробластов, увеличение плотности сосудов, и ускорение регенерации тканей, так же отмечена умеренная экспрессия в фибробластах и гладких миоцитах сосудистой стенки.

Впервые установлено, что добавление одностенных углеродных нанотрубок в биоприпой при соединении краев ран способствует повышению прочности соединения краев раны.

Наряду с научной новизной результаты исследования, безусловно обладают большой практической значимостью.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научная значимость диссертационной работы заключается в том, что результаты проведенного исследования являются теоретической основой для разработки принципиально новых подходов к соединению краев послеоперационной раны без чрезмерного натяжения и травмирования. Лазерный шов способствует дополнительной адгезии тканей при соединении краев ран на коже и слизистой оболочки рта в эксперименте на животных и не уступает по эффективности хирургическому шву, а по ряду параметров даже превосходит.

Проведенная сравнительная оценка репаративных процессов при лазерной сварке тканей показала особенности регенерации и неогенеза, на основании которой были сделаны выводы, что лазерное излучение при сварке кожи и слизистой оболочки рта способствует менее выраженной воспалительной реакции, более ранней активации пролиферации фибробластов, по сравнению с результатами при наложении хирургического шва на коже и слизистой оболочке рта, где воспалительные явления были выявлены в большей степени, что отмечено максимально по выраженности клеточно-тканевой реакции.

В результате иммуногистохимического исследования выявлена умеренная экспрессия в фибробластах и гладких миоцитах сосудистой стенки, увеличение плотности сосудов до 550 на 1 мм², ускорение регенерации тканей, что способствует формированию нормотрофического рубца.

В ходе выполнения диссертационного исследования, автором разработана методика соединения краев ран на коже и слизистой оболочке рта способствующая сокращению фазы воспаления, повышению регенераторного потенциала послеоперационных тканей, формированию тонкого эстетичного рубца, что особенно важно при проведении операций в челюстно-лицевой области.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Все диссертационные исследования, полученные результаты соответствует паспорту научной специальности 3.1.7. Стоматология, отрасли науки: медицинские науки, пунктам 8 и 9 направлений исследования.

Полнота освещения результатов диссертации в печати

По результатам выполненного исследования опубликовано 6 работ, в том числе 2 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени

кандидата наук; 1 научная статья в системе базы данных Scopus; 3 публикации в материалах всероссийских и международных конференций (тезисы).

Характеристика структуры и оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Е.А. Сорокиной построена по классическому принципу, изложена на 163 страницах машинописного текста. Она состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 74 рисунками. Список литературы является достаточным и включает в себя 258 источников, в том числе 138 зарубежных авторов.

Во введении автор хорошим литературным языком показала актуальность темы, чётко и конкретно определила цель и задачи исследования, отразила научную новизну, теоретическую и практическую значимость результатов работы.

В первой главе диссертации приведен аналитический обзор научной литературы на 31 странице по современному состоянию вопроса способах соединения краев ран при хирургических вмешательствах. Автором оценены достоинства и недостатки предложенных способов. Подробно описано применение лазеров и специализированных припоев для сварки биологических тканей.

Вторая глава посвящена описанию материалов и методов исследования. В ней отражены все методы экспериментального исследования, а также методики лазерной сварки линейных ран на коже и слизистой оболочке рта с использованием припоев, характеристика биологических припоев и лазерного аппарата с обратной температурной связью. Гистологический и иммуногистохимический методы исследования хорошо описаны и подробно иллюстрированы фотографиями. Глава содержательна и достаточна по объему, приведены методы статистической обработки полученных данных.

Третья глава представляет особый интерес, так как посвящена описанию результатов, полученных *in vivo*. Автором дано подробное представление гистологического, иммуногистохимического исследования, результаты, которых свидетельствуют о дополнительном сращивании тканей, ускорении процесса регенерации и увеличении показателя неоангиогенеза и плотности сосудов на 1 мм². Сорокиной Е.А. в ходе эксперимента на животных определены наиболее оптимальные биоприпои: для соединения краев ран на коже биоприпой на основе бычьего сывороточного альбумина, индоцианина зеленого и одностенных углеродных нанотрубок; на слизистой оболочке биоприпой на основе бычьего сывороточного альбумина, индоцианина зеленого, одностенных углеродных нанотрубок и коллагена I типа.

Четвертая глава содержит подтверждение актуальности исследования, обоснование цели и задач, подробный анализ полученных результатов на основе доказательной медицины, сопоставление их с ранее полученными данными другими авторами и включает в себя элементы дискуссии. Выводы соответствуют поставленным задачам, в них отражены основные результаты исследований, практические рекомендации лаконичны и вытекают из полученных результатов.

Следует подчеркнуть ясную логику и строгую последовательность в изложении материала и структурировании работы, что позволило автору добиться целостности диссертации.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Содержание автореферата полностью отражает основное содержание диссертационного исследования.

Замечания по диссертационной работе

Принципиальных замечаний по содержанию, завершенности и оформлению диссертации, которые могли бы снизить общую положительную оценку нет.

В процессе оппонирования возникли следующие вопросы, направленные на более полное раскрытие научно-практической значимости проведенного исследования:

1. Для сварки биологических тканей применяются разные лазеры, чем обусловлен выбор лазера с длиной волны 970 нм?
2. Что по вашему мнению в большей степени повлияло на формирование нормотрофического тонкого эстетического рубца в области лазерной сварки тканей: биологический припой с одностенными углеродными нанотрубками или лазерное излучение с длиной волны 970 нм?

Заключение

Диссертационная работа Сорокиной Елены Александровны на тему: «Применение лазерных технологий для соединения краёв раны мягких тканей челюстно-лицевой области (экспериментальное исследование)», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.7 Стоматология, выполненная под научным руководством д.м.н., доцента Морозовой Е.А., является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи – разработка новой методики соединения краев ран мягких тканей челюстно-лицевой области с помощью биоприпоя и лазерного излучения для повышения эффективности хирургического лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями, что имеет важное научно-практическое значение для стоматологии, что соответствует требованиям п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) утвержденного приказом ректора №0692/Р от 06.06.2022 года (с изменениями, утвержденными приказом №1179 от 29.08.2023г., приказом №0787/Р от 24.05.2024), предъявляемым к

кандидатским диссертациям, а ее автор Сорокина Елена Александровна заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 3.1.7 – Стоматология.

Официальный оппонент:

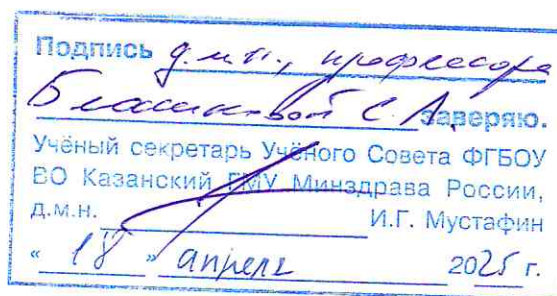
Заведующая кафедрой терапевтической
стоматологии Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Казанский государственный
медицинский университет»

Министерства здравоохранения

Российской Федерации, доктор медицинских наук

(3.1.7. Стоматология) профессор

Светлана Львовна Блашкова



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес организации: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, 49.

Тел.: 8(843) 236 06 52; Сайт: www/kazangmu.ru; E-mail: rector@kazangmu.ru

« 18 » апреля 2025 г.