

На правах рукописи

**НОВИКОВ ИОСИФ ВИТАЛЬЕВИЧ**

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ СПОСОБОВ МЕСТНОГО  
ЛЕЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ВАРИАНТАМИ  
ЛОКАЛЬНЫХ ОЖОГОВЫХ РАН**

**14.01.17 – Хирургия**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата медицинских наук**

**Самара – 2019**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент

**Толстов Анатолий Владимирович**

**Официальные оппоненты:**

**Богданов Сергей Борисович**, доктор медицинских наук, государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского», Министерства здравоохранения Краснодарского края, ожоговое отделение, заведующий отделением;

**Алипов Владимир Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, заведующий кафедрой.

**Ведущая организация:** федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород.

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г. в \_\_. \_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.085.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (443079, г. Самара, пр. К. Маркса, 165 Б).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке (443001, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171) и на сайте (<http://www.samsmu.ru/scientists/science/referats/2019/>) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Ученый секретарь диссертационного совета**

кандидат медицинских наук

**Долгушкин Дмитрий Александрович**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Ожоги имеют многовековую историю. Методы, средства и тактика лечения пациентов с ожогами постоянно совершенствуются. Выбор оптимального подхода к лечению обожженных остается актуальной проблемой современной комбустиологии [А.А.Алексеев, 2017; А.Э. Бобровников, 2017; Saeidinia A. et al., 2017]. В общей структуре травматизма граждан Российской Федерации ожоги занимают шестое место (2,4%), составляя 2,1 случая на 1000 взрослого населения. Ежегодно в России за медицинской помощью обращается 420-450 тысяч пострадавших от ожогов. Среди них большинство имеют поверхностные ожоги с незначительной в 80% случаев площадью поражения [Т.М. Андреева, 2010; А.А. Алексеев, 2017].

При этом пациенты нуждаются в основном в консервативном лечении, которое в 70% случаев можно провести в условиях амбулаторных учреждений. Примечательно, что 60-80% обожженных, которых госпитализируют на стационарное лечение, тоже имеют поверхностные и пограничные ожоги [Van Lieshout E.M. et al., 2018].

Для лечения ограниченных ожогов чаще всего применяют местное воздействие лекарственных веществ, в частности используют разнообразные покрытия. В России в настоящий момент существуют местные лечебные повязки, которые не только соответствуют, но иногда превосходят по своему качеству и лечебному эффекту зарубежные [А.Н. Новиченко, 2016; В.С. Борисов, 2017; Л.И. Будкевич, 2018].

Виды повязок весьма разнообразны. Они могут создаваться на основе биорезорбируемых материалов, содержать другие лечебные вещества, такие как ферменты, анестетики, антибиотики с целью комплексного воздействия на заживление ожоговой раны. [Choi Y.M. et al., 2018; Feldman D.S. et al., 2018].

Проблемой остается выбор оптимальных местных раневых покрытий или их эффективных комбинаций с физиотерапевтическими методами лечения локальных поверхностных и глубоких ожоговых, донорских ран и профилактики раневой инфекции [К.Ф. Османов, 2017; А.Е. Мордяков с соавторами, 2018; Bailey J.K. et al., 2018].

## Степень разработанности темы исследования

Весомый вклад в изучение проблемы местного лечения локальных ожоговых ран в разное время внесли А.А. Алексеев, А.Э. Бобровников, М.Г. Крутиков, А.А. Филимонов, К.А. Филимонов, А.В. Колсанов, А.В. Толстов и другие ученые. Усовершенствованием местного лечения локальных ожогов с применением раневых покрытий занимались Е.Н. Аганина, О.Л. Ведерникова, А.А. Адамян, С.В. Добыш, И.А. Чекмарева, Б.В. Втюрин, Ю.И. Тюрников, С.Б. Богданов и др. Современный фармацевтический рынок предлагает большое количество средств для местного лечения ожоговых ран, однако, приходится признать, что оптимальная степень ранозаживляющего эффекта таких препаратов до сих пор не достигнута [С.Б. Богданов, О.Н. Афаунова, 2016; Rettinger C.L., 2017]. Актуально внедрение новых технологий при изготовлении раневых покрытий с заданными свойствами. Вызывает споры вопрос о необходимости насыщения раневых покрытий антимикробными и иными средствами, которые предназначены для лечения ожогов в фазах регенерации и эпителизации [Е.В. Зиновьев с соавт., 2018; И.А. Самкова. с соавт., 2018; Aboelnaga A. et al., 2018].

Перспективно применение местных физиотерапевтических методов лечения обожженных в комбинации с раневыми повязками [В.В. Алипов, Е.А. Добрейкин, 2014]. Современными и высокоэффективными методами являются вакуумная и ультразвуковая обработка ран, эндолимфатическое введение антибиотиков, лазеротерапия и криотерапевтическое воздействие [М.Г. Подойницына, В.Л. Цепелев, 2017]. Тем не менее, способы местного медикаментозного лечения локальных ожоговых и донорских ран остаются самыми распространенными в силу своей доступности и простоты [Ю.И. Тюрников с соавт., 2017; П.Е. Крайнюков и соавт., 2018; Hundeshagen G., et. al., 2018].

При этом частота гнойных осложнений при подобном лечении остается достаточно высокой - 20-60%. Такие осложнения, развитие у микроорганизмов резистентности к используемым лекарственным препаратам, снижение общего и местного иммунитета у пациентов требуют дальнейшего изучения и разработки новых способов комбинированной местной терапии ожоговых и донорских ран после аутодермопластики [Л.И. Бахарева с соавт., 2017; И.В. Владимиров, 2017; Norman G. et. al., 2017].

**Цель исследования:** улучшение результатов лечения больных с локальными ожогами за счет разработки и внедрения новых способов местной терапии раневого процесса.

#### **Задачи исследования**

1. Изучить причинно-следственную связь развития местных гнойных осложнений при ограниченных ожогах с их степенью, локализацией, началом лечения.
2. Создать программу для ЭВМ, оценивающую в динамике эффективность способов лечения пациентов с локальными ожогами.
3. Разработать новый способ местного лечения пациентов с поверхностными ожогами I-II степени и оценить его лечебную эффективность с позиции доказательной медицины.
4. Оценить действенность усовершенствованного способа подготовки ран к аутодермопластике у пациентов с глубокими ограниченными ожогами.
5. Изучить профилактическую эффективность модернизированного способа лечения донорских ран пациентов.

#### **Научная новизна**

Впервые разработан и внедрен в клиническую практику способ лечения локальных поверхностных ожоговых ран (патент РФ на изобретение № 2648869 от 28.03.2018г.).

Впервые создана программа для ЭВМ, позволяющая оценить в динамике площадь ожоговых ран, эффективность их местного лечения (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015660700 от 06.10.2015 г.).

Усовершенствован и внедрен в клиническую практику способ подготовки локальных глубоких ожоговых ран к аутодермопластике (рационализаторское предложение СамГМУ № 367 от 28.09.2016г.).

Модернизирован и внедрен в клиническую практику способ лечения донорских ран после аутодермопластики (рационализаторское предложение СамГМУ № 366 от 28.09.2016г.).

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

На основании ретроспективного анализа выявлено состояние вопросов профилактики и лечения ожоговой инфекции в Самарской области. Разработанная

программа для ЭВМ позволяет оценить эффективность применяемой местной терапии и оценить ход репаративных процессов в ране.

Использование нового комбинированного способа лечения поверхностных ожогов I-II степени способствует сокращению сроков заживления ран, уменьшению их бактериальной обсемененности и, следовательно, объема системной антибактериальной терапии. Усовершенствованный способ подготовки ран при глубоких локальных ожогах к аутодермопластике позволяет значительно быстрее очищать раны от гнойно-некротических тканей, сокращает сроки подготовки раны к пластике. Способ лечения донорских ран после аутодермопластики позволяет сократить сроки эпителизации раны в 1,48 раза и уменьшить срок стационарного лечения пациента.

Обоснованы целесообразность и эффективность разработанных способов профилактики и терапии местной инфекции при локальной ожоговой травме с позиции доказательной медицины.

#### **Методология и методы исследования**

Методология работы основана на обобщении известных литературных данных по тактике лечения пациентов с локальными ожоговыми ранами. В соответствии с поставленной целью и задачами был разработан план выполнения всех этапов диссертационной работы; выбраны объекты и соответствующий комплекс методов исследования. Объектом исследования явились пациенты с локальными поверхностными ожогами I-II степени, с глубокими ограниченными ожогами III степени и донорскими ранами. В комплекс исследований вошли клинические, инструментальные, микробиологические методы исследования, статистический анализ, подходы доказательной медицины. Математическую обработку данных проводили с использованием программы Microsoft Office Excel 2010, статистического пакета IBM SPSS Statistics 24 PS IMAGO 4.0.

#### **Положения, выносимые на защиту**

1. Разработанный новый комбинированный способ лечения пациентов с локальными поверхностными ожогами I-II степени эффективен для профилактики и лечения местной раневой инфекции, позволяет снизить частоту её возникновения и уменьшить сроки эпителизации ран.

2. Предложенный способ подготовки глубоких ожоговых ран к аутодермопластике сокращает время очищения раны от гнойно-некротических тканей и ускоряет срок её пластики.

3. Усовершенствованный способ лечения донорских ран сокращает сроки их эпителизации и длительность стационарного лечения пациента.

### **Степень достоверности результатов работы**

Достоверность как ретроспективного, так и проспективного исследования подкреплена достаточным количеством клинического материала, примененными современными методами исследования, результаты которых проанализированы согласно принципам доказательной медицины.

### **Апробация результатов исследования**

Материалы диссертации были доложены и обсуждены автором на 17-й межрегиональной научно-практической конференции памяти академика Н.Н. Бурденко «Актуальные проблемы современного практического здравоохранения» (Пенза, 2010), на научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в хирургии и интенсивной терапии» (Саранск, 2010), на международной юбилейной научно-практической конференции «Современные повреждения и их лечение», посвященная 200-летию со дня рождения Н.И. Пирогова (Москва, 2010), на 4 съезде комбустиологов России (Москва, 2013), на 5 научном симпозиуме «Морфогенез органов и тканей под воздействием эндогенных факторов» (Симферополь, 2016), на научно-практической конференции с международным участием «Аспирантские чтения» (Самара 2014, 2015, 2016), на научно-практической конференции «Стратегия и тактика ведения пациентов с термической травмой» (Самара, 2017).

### **Внедрение результатов исследования**

Предложенные способы лечения обожженных используют в ожоговом отделении № 11 СГБУЗ ГКБ №1 имени Н.И. Пирогова, г. Самара, хирургическом отделении № 2 клиники пропедевтической хирургии Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Полученные научно – практические результаты применяют в учебной работе на кафедре оперативной хирургии и клинической анатомии с

курсом инновационных технологий, кафедре общей хирургии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.

### **Личный вклад автора**

Автором проведен анализ литературы по существующим методам лечения пациентов с локальными поверхностными и глубокими ожогами, способам лечения донорских ран, в том числе собственное ретроспективное исследование. В соответствии с целью и задачами исследователем составлен и реализован план диссертационной работы, выбраны объекты и методы их исследования. Диссертантом лично выполнено клиническое и инструментальное обследование, проведено лечение пациентов. Осуществлен анализ результатов исследования с помощью статистических методов и приемов доказательной медицины.

### **Связь темы диссертации с планом основных научно–исследовательских работ университета**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с комплексной темой НИР кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России «Фундаментальные, клинические, экспериментальные, организационные вопросы трансплантации органов, тканей и клеток» (номер государственной регистрации 01201150404).

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 14.01.17 – Хирургия: клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику.

### **Публикации по теме диссертации**

По теме диссертации опубликовано 14 печатных работ, из них 3- в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Получены 1 патент РФ на изобретение, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, 2 рационализаторских предложения.

## **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 127 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, трех глав собственных наблюдений, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который содержит 139 источников (62 отечественных и 77 иностранных). Работа иллюстрирована 28 таблицами и 24 рисунками.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Работа выполнена на базе ожогового отделения № 11 СГБУЗ ГКБ №1 имени Н.И. Пирогова, г. Самара совместно с кафедрой оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий, Центром прорывных исследований Института инновационного развития, Институтом экспериментальной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, клинко-диагностической лабораторией Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России за период с сентября 2013 по май 2017 года.

В работе первоначально придерживались классификации термических ожогов по глубине, принятой на XXVII Всесоюзном съезде хирургов (1960), но в связи с принятием 2 ноября 2017 года на V съезде комбустиологов России, а затем утверждением Министерством здравоохранения РФ новых клинических рекомендаций, результаты диссертационного исследования были адаптированы к новой классификации ожоговой травмы.

### **Дизайн и объекты исследования**

Диссертационное исследование выполнено в два этапа. На первом этапе проведен ретроспективный анализ 220 историй болезни пострадавших с ожогами I-II-III степени без признаков ожогового шока за полные календарные 2012 - 2013 годы и на основе его результатов разработаны и усовершенствованы способы местного лечения локальных поверхностных и глубоких ожоговых ран, а также донорских ран после аутодермопластики.

На втором этапе для оценки эффективности предложенных способов было выполнено проспективное рандомизированное клиническое исследование 210 пациентов. Рандомизацию выполняли в зависимости от четного или нечетного календарного дня поступления пациента в стационар.

Пациенты были разделены на три клинические группы, в каждой из которых сравнивали эффективность разработанных способов лечения.

Первую клиническую группу составили 68 обожженных с локальными поверхностными повреждениями I-II степени до 10% поверхности тела. У 35 из них применяли новый разработанный комбинированный способ лечения. 33 пострадавшим использовали только раневое покрытие с гелем и серебром.

Во вторую клиническую группу вошли 85 больных с глубокими ограниченными ожогами III степени до 5% поверхности тела. У 43 из них применяли модернизированный комбинированный способ лечения. 42 пострадавшим использовали монолечение без физиотерапии.

Третью клиническую группу сформировали 57 пациентов с донорскими ранами после аутодермопластики. У 26 из них для лечения ран применяли усовершенствованный способ лечения, а у 31 пациента только покрытие с перуанским бальзамом вплоть до полной эпителизации раны.

Критериями исключения пациентов из исследования стали: такие сопутствующие заболевания, как сахарный диабет, варикозная болезнь нижних конечностей, трофические язвы, вялогранулирующие раны.

В целом, возраст пациентов трех клинических групп составил от 18 до 93 лет. Распределение больных по возрасту в клинических группах оказалось примерно одинаковым, без статистически достоверных различий. Число мужчин преобладало над числом женщин, что составило соответственно 58,6% и 41,4% ( $P < 0,05$ ), но эти различия между группами были схожими

Отдельно были проанализированы данные пациентов групп сравнения в каждой из трех клинических групп. В первой клинической группе средний возраст обожженных составил  $52,6 \pm 2,6$  лет. Женщин среди пациентов было 35 (51,5%), мужчин - 33 человека (48,5%). Средний возраст обожженных во второй клинической группе составил  $56,3 \pm 3,5$  лет. При этом женщин среди пациентов было 29 (34,12%), а мужчин - 56 человек (65,88%). В третьей клинической группе средний возраст обожженных составил  $57,3 \pm 2,2$  лет. При этом женщин среди пациентов было 23 (40,4%), а мужчин - 34 человека (59,6%). Достоверных различий по исследуемым признакам в группах сравнения трех клинических групп не было выявлено ( $p > 0,05$ ,  $\chi^2 = 3,841$ ).

## Методы исследования

Помимо сбора анамнестических данных, проведения классического осмотра, анализа клинического течения заболевания, пациентам выполняли стандартные лабораторные исследования. Проводили оценку интенсивности боли по визуально-аналоговой модифицированной лицевой шкале боли Вонга-Бэкера (The Faces Pain Scala – Revised – FPS-r) в баллах.; также использовали вербальную описательную шкалу оценки боли – Verbal Descriptor Scale (1990). Особое внимание при осмотре уделяли зоне травмы, документировали состояние ожоговой раны. Совместно с сотрудниками Центра прорывных исследований Института инновационного развития ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, разработана «Комплексная автоматизированная система оценки площади ожоговых ран (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015660700 от 06.10.2015г.). Технология заключается в компьютерной обработке фотографических изображений области раны (Рисунок 1).



Рисунок 1. Окно визуализации программы для ЭВМ, оценивающей площадь раневого дефекта.

Суть программы заключается в автоматическом распознавании краев раны по градиентному изменению цвета. После чего происходит сравнение коэффициентов деформации геометрических фигур на измерительной шкале. Затем программа автоматически заполняет дефект квадратами, размером 0,1x0,1 мм. Общее количество квадратов, разделенное на 10, позволяет получить площадь раневого дефекта и зон интереса. В функционале программы заложена возможность сравнения масок дефекта при разных сроках, что позволяет

анализировать процесс заживления раны в динамике оценку площади раневого дефекта, количество фибрина и гнойно-некротических тканей в ране..

Сбор раневого материала осуществляли в соответствии с требованиями Методических указаний МУ 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории». Доставку материала в лабораторию проводили в пробирках с транспортной средой в изотермических условиях при температуре 20-22°C в течение суток после сбора. Микробиологическое исследование проводили на базе клинико-диагностической лаборатории Клиник СамГМУ. Подсчет микробного числа проводили из расчета на 1 мл отделяемого. Качественный состав микрофлоры определяли методом посева раневого отделяемого в 1% сахарный бульон с последующей микроскопией суточной культуры. В лаборатории проводили посев материала на плотные питательные среды: кровяной, желточно-солевой, универсальный хромогенный агары, агар Сабуро. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37°C в течение 24-72 часов. Колонии микроорганизмов идентифицировали с помощью MALDI-TOF масс-спектрометра. У всех выделенных штаммов определяли антибиотикорезистентность в соответствии с требованиями Методических указаний МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» и Клинических рекомендаций «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» Версия-2015-2.

На 1,3,5,7,14,17 сутки после получения ожога получали цитологический материал методом поверхностной биопсии. Исследования выполняли на базе Института экспериментальной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Материал высушивали на воздухе, фиксировали в метиловом спирте и окрашивали азур-эозином по Романовскому. Активность неспецифической эстеразы моноцитов/макрофагов выявляли с применением набора «Диахим-цитостейн-нэ» («НПФ Абрис +», Россия) в реакции с  $\alpha$ -нафтилацетатом («Sigma-Aldrich», США). Препараты исследовали с помощью биологического микроскопа КСС-31OPD, фотосъемка - видеокамерой Nikon Alphaphot-2 YS2-H (Nikon, Япония). При оценке использовали морфологические критерии типа цитологического мазка, соответствующие стадиям течения раневого процесса.

## Методы лечения

Для профилактики и лечения местной раневой инфекции у основной части пострадавших первой клинической группы с поверхностными локальными ожогами нами был разработан комбинированный способ лечения локальных ожоговых ран II-IIIА (I-II) степени», включающий использование раневого покрытия с гелем и серебром и применение ультрафиолетовое облучения раны и магнитотерапии (патент РФ на изобретение № 2648869 от 28.03.2018г.). В группе сравнения у пациентов использовали только покрытие с гелем и серебром.

Усовершенствованный «Способ подготовки локальных глубоких ожоговых ран к аутодермопластике» (рационализаторское предложение по СамГМУ № 367 от 28.09.2016г.) применяли для лечения и профилактики местной раневой инфекции у основной части пострадавших второй клинической группы с ограниченными ожогами III степени, после некрэктомии при подготовке к аутодермопластике. Всем пациентам данной группы первоначально высушивали струп с помощью влажно-высыхающей повязки с раствором антисептиков и установки АТУ – 3 (Россия). При инфицировании струпа перед некрэктомией использовали дубящие растворы 5% колларгола или 5% раствора  $KMnO_4$ . При определении начала отторжения струпа выполняли этапную некрэктомию.

В основной группе пациентов после некрэктомии подготовку ран к аутодермопластике осуществляли по предложенному способу с последовательным применением раневых покрытий из волокон кальция-альгината и выполнения процедур лазеротерапии. В группе сравнения физиотерапию не применяли.

Общее лечение пациентов в первой и второй клинических группах пациентов было одинаковым и заключалось в использовании, системной антибиотикотерапии, противовоспалительной, витаминно-десенсибилизирующей, обезболивающей терапии, проведении симптоматической терапии.

У основной части больных третьей клинической группы для заживления донорских ран применяли «Способ лечения донорских ран после аутодермопластики» (рационализаторское предложение по СамГМУ № 366 от 28.09.2016г), включающий использование раневого покрытия с перуанским бальзамом с ежедневным высушиванием повязки теплым воздухом (феном) 3 раза в день по 10-15 минут. В группе сравнения применяли только раневое покрытие.

Действенность предложенных способов оценивали по срокам эпителизации ран, наличию или отсутствию инфекционных осложнений, срокам госпитализации пациентов. Математическую обработку полученных цифровых данных проводили с использованием программы Microsoft Office Excel 2010, статистического пакета IBM SPSS Statistics 24 PS IMAGO 4.0. Также результаты были оценены с позиций доказательной медицины и подвергнуты статистической обработке с учетом рекомендаций, изложенных в монографии «Доказательная медицина» (Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2012).

### **Результаты ретроспективного исследования**

Нами выполнен ретроспективный анализ 220 историй болезни пострадавших с ожогами I-II-III степени без признаков ожогового шока за полные календарные 2012 - 2013 годы. В результате было выявлено, что инфекция ожоговых ран развилась у 100 больных, а это составило 45,45%.

Профилактика в сочетании с первичным туалетом ожоговой раны у 139 больных с поверхностными поражениями заключалась в применении раневых повязок «Активтекс ХФЛ», «ПараПран (хлоргексидин)», «Силкофикс гель с серебром», «Аквасель», «ВоскоПран (левомиколь)», «Сюспур-дерм». У 81 пострадавшего, поступивших в стационар с ожогами III степени раневые покрытия применяли после некрэктомии и были представлены в основном покрытиями «Гидросорб», «Сорбалгон» и «Мепилекс».

Лечение донорских ран проводили после операции аутодермопластики расщепленным кожным донорским лоскутом у 45 пострадавших от ожогов. У ряда пациентов на донорскую рану применяли покрытие «Бранолинд», «Силкофикс гель с серебром» и «Активтекс ХФЛ».

Из 220 пострадавших среди 147 мужчин возникновение нагноений отмечено в 60 случаях (40,81%), а у женщин соответственно в 28 случаях из 73 пациентов, (38,35%). Из 128 пострадавших, с поздним обращением в стационар (позже 24 часов), нагноение развилось в 52,34% (67 пациентов), против 36,22% (33 человека) инфекционных осложнений в группе больных (92 пациента) с ранним обращением за медицинской помощью (до 24 часов). Возраст больных - от 18 до 90 лет. Общая площадь ожогов – до 10% поверхности тела. Площадь глубоких ожогов составила – до 5% поверхности тела. Индекс Франка - до 30 единиц. В 20,9% ожоги были в

результате действия пламени, в 51,4% - в результате ожога кипятком. Отмечено, что при использовании в качестве дополнительного лечения у небольшого числа пациентов физиотерапии, в частности ультрафиолетового облучения (УФО) и магнитотерапии, инфекционных осложнений у таких больных не возникало.

### **Новый и усовершенствованные способы лечения пациентов**

Нами на основе ретроспективного анализа нами был предложен новый и усовершенствованы существующие способы лечения пациентов с локальными поверхностными, глубокими ожогами и донорскими ранами.

Для лечения пациентов с поверхностными ожоговыми ранами I-II степени был разработан новый способ, защищенный патентом РФ на изобретение № 2648869 от 28.03.2018г. Выбрано оптимальное раневое покрытие, содержащее гель и серебро, которое используется для лечения всех фаз раневого процесса. Во время первой перевязки и смене покрытия последовательно применяют УФО ожоговой раны, начиная с дозы облучения 50 мкб • мин/см<sup>2</sup> в течение 30 секунд, и воздействуют на рану низкочастотным магнитным пульсирующим полем с частотой 50 Гц, индукцией 30 мТл в течение 5 минут. При последующих перевязках ежедневно увеличивают длительность сеанса УФО раны на 30 секунд, а магнитотерапии на 1 минуту до завершения эпителизации раны.

Повязка способствует созданию благоприятной влажной среды, ускоряя процесс заживления раны. Механизм лечебного воздействия УФО основан на противовоспалительном, бактерицидном и противовирусном эффекте, улучшении санации раны, уменьшении отека тканей и стимулирующего, заживляющего действия. Магнитотерапия обеспечивает обезболивающее, противовоспалительное и выраженное противоотечное действие.

Предложенный нами «Способ подготовки локальных глубоких ожоговых ран к аутодермопластике» (рационализаторское предложение по СамГМУ № 367 от 28.09.2016г.) для очищения ран после операции некрэктомии, с целью подготовки к аутодермопластике при локальных глубоких ожогах III степени заключается в использовании покрытия состоящего из волокон кальция-альгината со сменой повязки через день и применением лазеротерапии длительностью 10 минут. Тампонируемая в рану, повязка из волокон кальция-альгината, реагируя с солями натрия в крови и секрете, превращается в гидрофильный гель,

заполняющий рану и не приклеивается к ней. Благодаря этому возникает тесный контакт с раневой поверхностью и способствующая заживлению и очищению от некротических тканей микросреда. Лазеротерапия обеспечивает дегидратирующее и бактерицидное (бактериостатическое) действие, улучшает кровообращение в ране, ускоряет отторжение некротических тканей, стимулирует разрастание грануляций и эпителизацию. Лазеротерапия может быть как дистанционной с расстоянием между излучателем и поверхностью – 0,5 – 1 см, так и контактной через перевязочный материал. Мощность излучения 15 – 18 мВт.

Предложенный нами «Способ лечения донорских ран после аутодермопластики» (рационализаторское предложение по СамГМУ № 366 от 28.09.2016г.) для местного лечения донорских ран при локальных глубоких ожогах III степени заключается в использовании раневого покрытия с перуанским бальзамом с ежедневным высушиванием повязки теплым воздухом (фен) 3 раза в день по 10-15 минут. Повязка имеет высокую степень воздухо- и секретопроницаемости. Перуанский бальзам обладает антисептическим, антибактериальным и противовоспалительным действием. Высушивание раневой поверхности оказывает дегидратирующее и бактерицидное (бактериостатическое) действие; улучшает кровообращение, опосредованно ускоряя заживление, разрастание грануляций и эпителизацию раны.

### **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Способ лечения локальных ожоговых ран I-II степени эффективен на всех фазах раневого процесса. Данный способ применяли у основной части пациентов первой клинической группы. При микробиологическом исследовании из раневого отделяемого пациентов основной и группы сравнения высевали: стафилококк (*St. aureus*, *St. warneri*, *St. gallinarium*, *St. spp*, *St. epidermidis*) – у 26 пациентов (89,6%), стрептококк (*Str. Pyogenes*) – у 4 (13,8%), кишечную палочку (*E. coli*) у 11 (37,9%), синегнойную палочку (*Pseudomonas aeruginosa*) – у 4 (13,8%), протей (*Proteus vulgaris*) – у 8 (27,6%), клебсиелла (*Klebsiella pneumoniae*) - у 4 (13,8%), морганелла (*Morganella morganii*) – у 4 (13,8%). Достоверной разницы в микробном пейзаже в группах сравнения в начале наблюдения не выявили.

При цитологическом исследовании в ранах пациентов обеих групп преобладали изменения дегенеративно-воспалительного типа, отражающие слабые

признаки воспалительной реакции. В препаратах содержалось большое количество нейтрофилов ( $93,1 \pm 0,1$  в основной;  $93,15 \pm 0,15$  в группе сравнения) в состоянии дегенерации и деструкции, нити фибрина, фагоцитарная активность была слабой, фагоцитоз незавершенным. Разница клинических, бактериологических и цитологических показателей между группами была статистически не достоверна.

В динамике у пациентов основной группы отмечали снижение удельного веса микробной ассоциации с 68,7% до 15,4% ( $p < 0,05$ ), тогда как в группе сравнения – только с 84,6% до 48%. Соответственно рост удельного веса монокультуры у больных основной группы составил с 15,4% до 68,37% ( $p < 0,05$ ), тогда как в группе сравнения – с 18,2% до 52%. Также, у пострадавших основной группы определяли уменьшение микробной обсемененности, которое было достоверно более выраженным и составляло с  $10^6$ - $10^8$  до  $10^1$ - $10^2$  в 1г ткани ( $p < 0,05$ ), тогда как в группе сравнения – до  $10^3$  в 1г ткани.

У больных основной группы с поверхностными ожогами местное, последовательное применение способа позволяло добиться нормализации температуры тела, ликвидации инфекционно-воспалительных явлений в ране, исчезновения болевых ощущений, появлению на отдельных участках островков грануляций на  $5,2 \pm 1,6$  сутки от начала лечения ( $p < 0,05$ ). В группе сравнения схожие результаты были получены только на  $11,3 \pm 1,8$  сутки от начала лечения.

Показатели боли у пациентов, полученные в результате анкетирования, на первые сутки лечения были примерно одинаковыми в обеих группах. Начиная с третьих суток, в основной группе у пострадавших определяется выраженная динамика снижения болевых показателей в 1,8 раза, а на седьмые сутки уже в 3,1 раза по сравнению с пациентами, не получающими физиолечения.

Полное заживление поверхностных ожогов, осложненных раневой инфекцией, у больных основной группы наступало на  $16,3 \pm 2,1$  сутки ( $p < 0,05$ ) от момента травмы за счет краевой и островковой эпителизации, тогда как у пациентов группы сравнения эпителизация заканчивалась на  $21,4 \pm 2,2$  сутки. При цитологическом исследовании раны на данные сроки клеточные элементы были представлены фибробластами и эпителиальными клетками.

Анализ результатов профилактики местных инфекционных осложнений показал, что применение разработанного способа лечения поверхностных ожогов

не смогло предотвратить развитие нагноения у трех (15,78%) пациентов из 19 в основной группе, поступивших до 24 часов после получения травмы. В группе сравнения с применением одного покрытия у пяти (25,0%) из 20 человек, поступивших в эти же сроки.

Эффективность проводимого местного лечения контролировали с помощью разработанной программы ЭВМ. Средний срок очищения ран в основной группе составил  $5,66 \pm 0,85$  дня. В группе сравнения –  $8,86 \pm 1,26$  дня. Средний срок нахождения в стационаре у больных основной группы составил  $13,21 \pm 0,85$  дня, в группе сравнения  $16,85 \pm 1,26$  дня ( $p < 0,05$ ) (Таблица 1).

Таблица 1 - Результаты профилактической эффективности разработанного способа у пациентов с поверхностными ожогами I-II степени

Показатель (день)	Основная группа (n=19) M±m	Группа сравнения (n=20) M±m	t- критерий	P
Срок очищения ран	$5,66 \pm 0,85$	$8,86 \pm 1,26$	0,448 $t < 1,990$	$p < 0,05$
Срок нахождения в стационаре	$13,21 \pm 0,85$	$16,85 \pm 1,26$	0,448 $t < 1,990$	$p < 0,05$

Примечание: Критериальное (табличное) значение t-критерия (при  $p = 0.05$ ) составляет 1,990 при количестве степеней свободы  $f = 85$ .

При обработке полученных данных методами доказательной медицины получили следующие результаты. Частота исходов в группе лечения,  $ЧИЛ = A / (A + B)$ , где А наличие неблагоприятного исхода в изучаемой группе (частота нагноения раны), В – отсутствие.  $ЧИЛ = 0,157$ . Частота исходов в контрольной группе  $ЧИК = C / (C + D)$ , где С наличие неблагоприятного исхода в контрольной группе (частота нагноения раны), D – отсутствие.  $ЧИК = 0,25$ .  $СОР = 37\%$  - соответствуют клинически значимому эффекту.  $ЧБНЛ = 10,75$ ;  $ОШ = 0,436$ .

Способ подготовки локальных глубоких ожоговых ран к аутодермопластике» (рационализаторское предложение по СамГМУ № 367 от 28.09.2016г.) начинали применять после некрэктомии, выполненной на 12-14 сутки от момента травмы. При этом в основной группе пострадавших срок очищения ран от гнойно-некротических тканей составил  $7,46 \pm 1,23$  дня, а средний койко-день  $26,63 \pm 6,18$  дня ( $p < 0,05$ ). В группе сравнения срок очищения ран от гнойно-

некротических тканей составил  $12,07 \pm 1,56$  дня, а средний койко-день  $37,4 \pm 10,27$  дня ( $p < 0,05$ ) (Таблица 2).

Таблица 2 - Результаты эффективности усовершенствованного способа подготовки глубоких ожоговых ран к аутодермопластике

Показатель (день)	Основная группа (n=43) M±m	Группа сравнения (n=42) M±m	t-критерий	P
Срок очищения ран	$7,46 \pm 1,23$	$12,07 \pm 1,56$	0,426 $t < 1,990$	$p < 0,05$
Срок нахождения в стационаре	$26,63 \pm 6,18$	$37,4 \pm 10,27$	0,484 $t < 1,990$	$p < 0,05$

Примечание: Критериальное (табличное) значение t-критерия (при  $p = 0,05$ ) составляет 1,990 при количестве степеней свободы  $f = 85$ .

В первой фазе раневого процесса в результате лечения в обеих группах больных отмечали положительную динамику в цитологической картине. В мазках-отпечатках выявляли затихание воспалительной реакции, уменьшение количества нейтрофилов, увеличение количества макрофагов, незавершенный фагоцитоз. Микрофлора высевалась в небольшом количестве. Однако смена типа цитограммы у больных основной группы заканчивалась уже на 6-7-е сутки, тогда как в группе сравнения только на 12-14-е сутки. К 14-му дню наблюдения удельный вес регенераторных типов цитограмм в основной группе составлял 60,5%, тогда как в группе сравнения удельный вес этих цитограмм составил 36,4% ( $\chi^2 = 5,059$ ,  $p < 0,01$ ).

Эффективность предложенного способа в динамике контролировали при помощи разработанной программы ЭВМ. В основной группе у 17 больных раны эпителизировались самостоятельно без оперативного лечения. В группе сравнения таковых было только 11 пациентов.

В результате аутодермопластику больным основной группы выполняли уже на  $14,62 \pm 2,36$  сутки ( $p < 0,05$ ) от момента поступления в стационар, а закрытие ожоговых ран у пациентов группы сравнения проводили лишь на  $27,74 \pm 5,48$  сутки ( $p < 0,05$ ) от момента поступления в стационар. Таким образом, лечебная эффективность разработанного способа при подготовке глубоких ожогов к

аутодермопластике после некрэктомии оказалась лучше, чем в группе пациентов с монотерапией.

Показатели эффективности предложенного способа лечения донорских ран после аутодермопластики (рационализаторское предложение по СамГМУ № 366 от 28.09.2016г.) представлены в Таблице 3.

Таблица 3 - Результаты применения усовершенствованного способа лечения пациентов с донорскими ранами.

Показатель (день)	Основная группа (n=26) M±m	Группа сравнения (n=31) M±m	t-критерий	P
Срок эпителизации ран	10,69 ± 1,44	15, 87 ± 3,24	0,345 t<1,990	p<0,05
Срок нахождения в стационаре	26,63±6,18	37,4±10,27	0,484 t<1,990	p<0,05

*Примечание:* Критериальное (табличное) значение t-критерия (при p = 0.05) составляет 1,990 при количестве степеней свободы f = 85.

При лечении донорских ран в основной группе не выявлено ни одного случая нагноения из 26. В группе сравнения оно развилось у 8 (25,8%) пациентов из 31. Средний срок лечения ран в основной группе составил 26,63 ± 6,18 дня, в группе сравнения – 37, 4 ± 3,24 дня (p<0,05) Таким образом, профилактическая действенность разработанного способа при лечении донорских ран оказалась эффективнее, а срок эпителизации донорских ран сократился в 1,48 раза.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности, патогенетической обоснованности и экономической целесообразности применения разработанных способов местной терапии локальных ожоговых ран при лечении поверхностных ожогов, при подготовке к аутодермопластике у больных с глубокими ожогами и донорскими ранами.

## ВЫВОДЫ

1. Местные инфекционные осложнения развиваются у 45,45% пострадавших с ограниченными ожогами. Частота развития гнойных осложнений при локальных ожогах при позднем начале лечения увеличивается в 2 раза, при III степени ожога по сравнению с ожогами II степени в 1,5 раза, при локализации ожога на функциональных участках тела - в 1,8 раза.

2. Разработанная программа для ЭВМ «Комплексная автоматизированная система оценки площади ожоговых ран» позволяет проводить фотопланиметрию ожоговой раны, обеспечивать динамический контроль за течением раневого процесса, оценивать общую площадь ожоговой раны и её зон, проводить анализ и документирование результатов исследования.

3. Способ комбинированного лечения локальных ожоговых ран I-II степени, включающий применение повязки, содержащей гель и серебро, в сочетании с ультрафиолетовым облучением и магнитотерапией, позволяет снизить количество нагноений ран и уменьшить сроки очищения ран в 1,56 раза, а время нахождения в стационаре 1,27 раза по сравнению с группой пациентов без комбинации с физиолечением (COP=37%, ОШ=0,436).

4. Способ подготовки глубоких ожогов к аутодермопластике после некрэктомии заключающийся в комбинированном применении кальций-альгинатного покрытия и лазеротерапии, позволяет в 1,62 раза быстрее очистить рану от гнойно-некротических тканей по сравнению с группой пациентов без комбинации с физиолечением, ускоряет время выполнения аутодермопластики в 1,89 раза и сокращает срок стационарного лечения пациентов в 1,4 раза.

5. Способ лечения донорских ран, включающий применение сетчатого покрытия с перуанским бальзамом в сочетании с высушиванием повязки теплым воздухом ускоряет срок эпителизации донорских ран в 1,48 раза.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При лечении локальных ожоговых ран I-II степени необходимо во время первой перевязки и смене покрытия, содержащего гель и серебро, последовательно применять ультрафиолетовое облучение ожоговой раны, начиная с дозы облучения  $50 \text{ мкб} \cdot \text{мин}/\text{см}^2$  в течение 30 секунд, и воздействовать на рану низкочастотным магнитным пульсирующим полем с частотой 50 Гц, индукцией 30 мТл в течение 5 минут. При последующих перевязках ежедневно увеличивать длительность сеанса ультрафиолетового облучения раны на 30 секунд, а магнитотерапии - на 1 минуту до завершения эпителизации раны.

2. Для очищения ран после операции некрэктомии с целью её подготовки к аутодермопластике при локальных глубоких ожогах III степени необходимо использовать покрытие, состоящее из кальций-альгинатных волокон со сменой

повязки через день и применением лазеротерапии по дистанционной методике с расстоянием между излучателем и облучаемой поверхностью – 0,5 – 1 см, мощностью излучения 15 – 18 мВт, по 10 минут.

3. Для местного лечения донорских ран при локальных глубоких ожогах III степени после аутодермопластики необходимо использовать раневое покрытие с перуанским бальзамом с ежедневным высушиванием повязки теплым воздухом 3 раза в день по 10-15 минут.

4. Для документации ожоговых ран и коррекции местного лечения можно рекомендовать использование программы для ЭВМ «Комплексная автоматизированная система оценки площади ожоговых ран», которая позволяет оценить сроки купирования инфекционно - воспалительных явлений, течение репаративных процессов и площадь эпителизации раны.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Применение разработанных способов местного лечения локальных ожоговых ран в комплексном лечении пострадавших от ожогов является перспективной тематикой, требующей дальнейшего совершенствования и разработки. Представляет интерес изучение результатов применения новых способов при местном лечении больных с обширными ожогами для профилактики ожогового сепсиса с использованием клеточных технологий и физических факторов, стимулирующих регенерацию тканей.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Измайлов Е.П. Частота развития бронхолегочных осложнений у больных в зависимости от тяжести ожога / Е.П. Измайлов, А.А. Филимонов, И.В. Новиков и другие // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в хирургии и интенсивной терапии».- Саранск.- 2010.- С. 96-97.

2. Измайлов Е.П. Частота развития бронхолегочных осложнений у больных с ожоговой травмой в зависимости от пола и возраста / Е.П. Измайлов, А.А. Филимонов, И.В. Новиков и другие // Материалы 17-й межрегиональной научно-практической конференции памяти академика Н.Н. Бурденко «Актуальные проблемы современного практического здравоохранения». Пенза.- 2010.- С. 134-135.

3. Филимонов К.А. Оценка результатов лечения больных с обширными ожогами в зависимости от сроков доставки в ожоговый центр. / К.А. Филимонов, А.В. Колсанов, И.В. Новиков и другие // Материалы международной юбилейной научно-практической конференции «Современные повреждения и их лечение», посвященной 200-летию со дня рождения Н.И. Пирогова.- Хирург.- № 12.- 2010.- С. 200-202.

4. Филимонов К.А. Частота развития осложнений у больных с обширными ожогами в зависимости от сроков госпитализации. / К.А. Филимонов, И.В. Новиков, В.А. Стукалюк и другие // В сборнике научных трудов 4 съезда комбустиологов России.- Москва.-2013. – С. 85-86.

5. Филимонов К.А. Совершенствование местного лечения ран у пациентов с локальными ожогами II-III А,Б-IV степени раневым покрытием «Активтекс БТЛ»/ К.А. Филимонов, А.А. Филимонов, И.В. Новиков и другие // В сборнике научных трудов 4 съезда комбустиологов России. - Москва.-2013. – С. 121-122.

6. Новиков, И.В. Оптимизация способов местного лечения у пациентов с локальными ожогами // В сборнике: Аспирантские чтения - 2014, Материалы конференции с международным участием "Молодые ученые 21 века - от современных технологий к инновациям", посвященной 95-летию СамГМУ. -2014. - С. 29-30.

7. Толстов А.В. Современные подходы к коммерциализации научных исследований в медицине / А.В. Толстов, И.В. Подсевалова, И.В. Новиков// Экономика и бизнес: теория и практика - 2015. - № 7.- С. 77-80.

8. Новиков, И.В. Современные принципы консервативного лечения ожоговых ран // В сборнике: Аспирантские чтения - 2015, Материалы конференции с международным участием "Молодые ученые 21 века - от идеи к практике", посвященной 85-летию Клиник СамГМУ. - 2015. - С. 24-26.

**9. Толстов А.В. Анализ современных способов местной профилактики и лечения ограниченных ожогов в Самарском регионе / А.В. Толстов И.В. Подсевалова, И.В. Новиков // Известия Самарского научного центра Российской академии наук.- 2015. - Т.17.- № 5-3. - С. 879-882.**

10. Новиков, И.В. Различные способы лечения локальных ожогов в Самарском регионе // В сборнике: Аспирантские чтения - 2016, Материалы конференции с

международным участием "Молодые ученые-от технологий 21 века к практическому здравоохранению". - 2016. - С. 27-28.

**11. Толстов А.В. Дифференцированный подход к способам местного лечения локальных ожогов в Самарском регионе/ А.В. Толстов И.В. Подсевалова, И.В. Новиков // Вестник новых медицинских технологий – 2016.- №3, с. 86-90.**

**12. Толстов А.В. Анализ местного лечения ожоговых ран с применением раневых покрытий в эксперименте / А.В. Толстов, А.В. Колсанов, И.В. Новиков и другие// Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2016. – Т. 6, №3. -С. 119-125.**

13. Колсанов А.В. Современные раневые покрытия в лечении пациентов с термическими поражениями / А.В. Колсанов, А.В. Толстов. И.В. Новиков// В сборнике: Материалы научно-практической конференции «Стратегия и тактика ведения пациентов с термической травмой».-2017. - С. 31-32.

14. Филимонов К.А. Опыт применения раневого покрытия хитопран при лечении пациентов с пограничными ожогами II-III степени/ К.А.Филимонов, М.И.Архиреев, И.В.Новиков и другие// Материалы V съезда комбустиологов России. – 2017. – С. 190-191.

#### **ПАТЕНТЫ, РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015660700 от 06.10.2015 г. Российская Федерация. Комплексная автоматизированная система оценки площади ожоговых ран/ А.В.Толстов, И.В. Новиков.

2.Пат. RU 2648869 С1 МПК А61N 2/04, А61N 5/06, А61К 33/38 А61Р 17/02, Российская Федерация. Способ лечения локальных поверхностных ожоговых ран II-III степени [Текст] / А.В. Толстов, И.В. Новиков. - № 2017111151; заявл. 3.04.2017, опубл. 28.03.18, Бюл. № 10.- 5 с.

3.«Способ подготовки локальных глубоких ожоговых ран к аутодермопластике» (Удостоверение на рационализаторское предложение СамГМУ № 367 от 28.09.2016г.).

4.«Способ лечения донорских ран после аутодермопластики» (Удостоверение на рационализаторское предложение в СамГМУ № 366 от 28.09.2016г.).