

На правах рукописи

МЕЛЬНИКОВА Катерина Юрьевна

**ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ
РАНЕВОГО ПРОЦЕССА
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВЫХ РАН**

3.1.9. Хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Астрахань – 2025

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

Научный руководитель:

КЧИБЕКОВ Элдар Абдурагимович, доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

ОСТРОВСКИЙ Николай Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры

ВЛАДИМИРОВА Оксана Владимировна, доктор медицинских наук, доцент, кафедра общей хирургии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор кафедры

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Краснодар

Защита состоится «___» _____ 2025 года в ___ часов на заседании совета 21.2.003.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук при ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России (414000, Россия, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО Астраханского ГМУ Минздрава России <http://astgmu.ru/>

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета
к.м.н., доцент

Севостьянова Ирина Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Ожоговый травматизм является важнейшей медицинской и социальной проблемой современного общества, что обусловлено распространенностью, высокой смертностью, значительными показателями временных трудовых потерь и первичной инвалидности [Богданов С.Б., 2022; Владимирова О.В., 2023; Островский Н.В., 2021].

Приоритетным методом лечения пострадавших с глубокими ожогами является радикальное иссечение погибших тканей с закрытием образовавшихся раневых дефектов расщепленными кожными трансплантатами [Богданов С.Б., 2024]. Однако приживление кожного трансплантата – ключевой вопрос, остающийся до сих пор открытым в пластической хирургии ран [Евтеев А.А., 2000; Бесчастнов В.В., 2018]. Единого общепринятого алгоритма прогнозирования послеоперационных осложнений, связанных с лизисом/отторжением аутодермотрансплантатов, в настоящее время не разработано [Зиновьев Е.В., 2020].

На сегодняшний день определен широкий спектр клинических признаков и лабораторных показателей, вариантов инструментальной диагностики, позволяющих с тем или иным уровнем достоверности и доказательности определить степень готовности раны к проведению аутоотрансплантации. Однако значимая часть разработанных критериев имеют низкую воспроизводимость и специфичность и, соответственно, их широкое внедрение в клиническую практику нецелесообразно [Семиглазов А.В., 2021]. Поэтому представляется весьма актуальной разработка метода достоверной и быстрой диагностики готовности ожоговой раны к проведению аутодермопластики для улучшения результатов течения раневого процесса при ожоговой болезни.

Степень разработанности темы исследования

Правильный выбор метода трансплантации и определения верной стратегии хирургического лечения приобретают особое значение в процессе лечения пострадавших с обшир-

ными глубокими ожогами. Каждый негативный результат свободной пластики резко снижает вероятность благоприятного исхода. На сегодняшний день известны следующие методики, которые используются для прогнозирования результатов аутодермопластики: цитологическое исследование мазков-отпечатков с ожоговых ран, оценка показателей неспецифического иммунитета, исследование спектра микрофлоры и уровня обсемененности раны, исследование перфузии участков ожоговой раны, изучение РНК, ДНК, гликогена грануляций, лизосомально-катионный тест, оценка экссудации, цвета, уровня pH раны, метод пробных операций. Ни одна из вышеперечисленных методик не обладает достаточной эффективностью предлагаемого объективного прогнозирования, поэтому данные критерии не могут быть внедрены в клиническую практику.

Цель исследования. Разработать объективные критерии готовности ожоговой раны к проведению аутодермопластики и на этой основе усовершенствовать тактику лечения тяжелообожженных больных.

Задачи исследования

1. Выявить особенности течения раневого процесса при ожоговой травме с помощью цитологического исследования мазков-отпечатков с раневой поверхности.

2. Изучить результаты микробиологического исследования раневого отделяемого и зависимость приживления аутодермотрансплантатов от видового и количественного состава возбудителей раневой инфекции у пациентов с ожоговой травмой.

3. Изучить концентрации фибриногена (Фб), ферритина (Ф), С-реактивного белка (СРБ), общего белка (ОБ), альбумина (А) и щелочной фосфатазы (ЩФ) раневого отделяемого при ожоговой травме и выявить статистически значимые изменения их показателей.

4. Обосновать применение биохимических показателей фибриногена, ферритина, С-реактивного белка, общего белка,

альбумина и щелочной фосфатазы для диагностики готовности ожоговой раны к проведению аутодермотрансплантации и внедрения их в клиническую практику.

5. Разработать критерии готовности ожоговой поверхности к проведению аутодермопластики.

Научная новизна исследования

Проведено комплексное лабораторное исследование, при котором выявлены изменения биохимических показателей Фб, Ф, СРБ, ОБ, А и ЩФ в раневом отделяемом и сыворотке пациентов с ожоговой травмой. Впервые использованы маркеры острой фазы воспаления для диагностики готовности ожоговой поверхности к проведению аутодермопластики и оптимизированы подходы в тактике ведения данной группы больных. Впервые проведен сравнительный анализ способов диагностики готовности раневой поверхности к оперативному лечению на основании изменений биохимических анализов, в том числе белков-индикаторов воспаления, микробиологических показателей и цитологической картины мазков-отпечатков с раневой поверхности. Отобраны биохимические показатели, значимые для ранней диагностики готовности ожоговой раны к проведению аутодермопластики, а также определены их диагностически и прогностически значимые уровни в раневом отделяемом.

Впервые разработан способ определения готовности ожоговых ран к проведению аутодермопластики (патент РФ № 2841131 от 15.03.2024).

Теоретическая и практическая значимость работы

1. В результате проведенного биохимического исследования раневого отделяемого с поверхности ожоговых ран у больных с глубокими ожогами были выявлены маркеры, имеющие статистически значимую динамику изменений показателей в ходе течения раневого процесса.

2. Показана возможность применения иммунохимических тест-систем для изучения биохимических показателей в раневом отделяемом при ожоговой травме.

3. Полученные в ходе исследования результаты позволяют включать исследуемые маркеры (Фб, ОБ) в диагностику течения ожогового раневого процесса и в перечень исследований при выборе тактики ведения ран.

4. Внедрение в практику разработанного способа диагностики готовности ожоговых ран к проведению аутодермопластики позволяет своевременно выполнять оперативное вмешательство, тем самым, улучшая результаты лечения ожоговых травм.

Положения, выносимые на защиту

1. При оценке изменений биохимических показателей в раневом отделяемом в ходе наблюдения пациентов исследуемой выборки в определенные этапы исследования (1-3, 5-7, 10-12, 15-17, 20-22 сутки, а также этап непосредственно перед аутодермопластикой) были выявлены статистически значимые трансформации концентраций Фб и ОБ. Они коррелируют с изменениями бактериальной обсемененности и цитологической картиной ожоговых ран.

2. Сравнительный анализ биомаркеров Фб и ОБ в раневом отделяемом показал наличие взаимосвязи изменений их концентраций с исходом течения раневого процесса в виде заживления путем спонтанной эпителизации или проведения оперативного вмешательства в объеме аутодермопластики.

3. Разработан способ определения готовности ожоговых ран к проведению хирургического закрытия ран, что позволяет адекватно диагностировать состояние раневого процесса на определенном этапе лечения и своевременно выполнять оперативное вмешательство, тем самым, улучшая результаты аутодермопластики.

Методология и методы исследования

В основе данного диссертационного исследования лежит последовательное применение принципов научного познания, основанных на системном подходе и методах доказательной медицины. В исследовании использовались анам-

нестические, лабораторные, биохимические, иммунохимические, бактериологические, цитологические, статистические методы.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность результатов, полученных в ходе диссертационного исследования, определяется объемом проведенных современных методов лабораторных исследований, выполненных на сертифицированном оборудовании и воспроизводимых в различных условиях, наличием групп сравнения и полного пакета первичной документации и статистической обработкой полученных данных. Представленные положения, рекомендации и выводы сформулированы в соответствии с логикой исследования, являются закономерным результатом анализа полученных данных.

Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены на III Всероссийском конгрессе по перспективным направлениям медицины «Moderna et futura medicina» с международным участием, посвященном 150-летию со дня рождения Александра Васильевича Вишневого (Махачкала, 2024 г.); на Национальном хирургическом конгрессе (Санкт-Петербург, 2024 г.); на VI съезде комбустиологов России (Москва, 2025 г.); на VIII Конгрессе хирургов Юга России «Актуальные вопросы хирургической тактики в современных условиях» (Нальчик, 2025 г.).

Внедрение результатов работы

Результаты исследования внедрены в лечебный процесс ожогового отделения центра травматологии и ортопедии ГБУЗ АО «Александрo-Мариинская областная клиническая больница» и хирургических отделений ГБУЗ АО «Городская клиническая больница № 3 им. С.М. Кирова», ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Астрахань. Теоретический материал внедрен в учебный процесс кафедр хирургических болезней педиатрического факультета, общей хирургии с курсом последипломного образования, хирургических болезней стоматологического факультета ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России.

Личный вклад автора

Вклад автора является определяющим и заключается в непосредственном его участии во всех этапах исследования: обозначение цели, задач исследования, разработка дизайна исследования, проведение поиска и анализ литературы по данному направлению. Автором осуществлен отбор пациентов и забор лабораторного материала, выполнены биохимические, микробиологические и цитологические исследования, проведена оценка полученных данных и их статистический анализ, сформулированы вытекающие из общего содержания работы выводы и практические рекомендации. Совместно с научным руководителем были написаны статьи и тезисы в научные медицинские издательства.

Связь с планом научных исследований

Диссертационное исследование осуществлено согласно плану научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России.

Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано 16 научных работ, 5 из которых напечатаны в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ для публикации результатов диссертационных исследований, в том числе один журнал включен в международную базу цитирования «Web of Science»; 10 публикаций – в трудах международных научно-практических конференций. Получен один патент РФ на изобретение № 2841131 от 15.03.2024.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 118 страницах компьютерного текста и включает разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации. Диссертация иллюстрирована 16 таблицами, 25 рисунками и 3 клиническими примерами. Библиографический указатель включает 154 источника, 107 из которых – работы отечественных авторов, 47 – иностранных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленной цели было проведено обследование 89 человек с ожоговой травмой, которые проходили стационарное лечение в период с 2022 по 2024 года на базе ожогового отделения ГБУЗ АО «Александро-Мариинская областная клиническая больница» г. Астрахань на основании одобрения локального этического комитета ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России (заседание ЛЭК от 22 декабря 2023 года №8).

Критериями включения являлись: пациенты обоих полов с ожогами пламенем, горячими жидкостями, контактными ожогами по глубине поражения кожи II-III степени по классификации МКБ-10 (IIIa, IIIb-IV степени по классификации, принятой на XXVII съезде хирургов СССР 1960 г.) площадью от 1% до 60%; пациенты возрастом от 18 лет и без верхнего ограничения по возрасту; наличие добровольного информированного согласия пациентов на забор биоматериала и участие в исследовании.

В ходе исследования все пациенты были разделены на две группы: 1 группа – пациенты с ожогами II (IIIa) степени, которым в ходе лечения не потребовалось проведение оперативного вмешательства в объеме аутодермопластики в связи с исходом течения раневого процесса в виде заживления путем спонтанной эпителизации (n=42); 2 группа – пациенты с ожогами II-III (IIIa-IV) степени, которым в ходе лечения потребовалось замещение кожного дефекта донорскими тканями путем выполнения аутодермопластик (n=47). Количество проведенных оперативных вмешательств составило 54, так как пяти пациентам проводились повторные аутодермопластики ввиду различных причин (обширная площадь ожогового поражения, лизис трансплантатов, дефицит донорских ресурсов, различная локализация реципиентных ран).

Возраст всех исследуемых пациентов (n=89) составил от 21 до 85 лет, средний возраст – $53,1 \pm 14,6$ (95% ДИ 50,1-56,2) лет. Среди пострадавших обеих групп преобладали мужчины

(71% и 55%). Гендерно-возрастная характеристика групп обследуемых пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Гендерно-возрастная характеристика исследуемых групп

Половые и возрастные категории		Группа 1 (n=42)	Группа 2 (n=47)	p
Возраст, полных лет, М (95% ДИ)		51,4±14,3 (95% ДИ 46,9-55,8)	55,2±14,5 (95% ДИ 50,9-59,4)	0,087
Пол, Абс. (%)	Мужчины	30 (71)	26 (55)	0,116
	Женщины	12 (29)	21 (45)	
Возраст, Абс. (%)	До 29 лет	4 (9)	1 (2)	0,029*
	30-39 лет	5 (12)	7 (15)	
	40-49 лет	10 (24)	9 (19)	
	50-59 лет	7 (17)	15 (32)	
	60-69 лет	13 (31)	5 (11)	
	Выше 70 лет	3 (7)	10 (21)	

* - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Общее количество пациентов, получивших ожоговую травму в результате воздействия пламени – 40 человек (44,9%); в результате воздействия горячих жидкостей – 41 человек (46,1%), количество пациентов с контактными ожогами – 8 человек (9%). В первой группе исследуемых наибольшее количество пациентов получили ожоги в результате воздействия горячих жидкостей – 24 человека (57,1%); во второй группе исследуемых в результате воздействия пламени – 25 человек (53,2%).

Площадь поражения кожных покровов у всех исследуемых пациентов была различной: встречались небольшие раны площадью до 10% – у 31 человек (34,8%), 10-29% – у 26 человек (29,2%), 30-49% – у 24 (27%) человек, обширные критические поражения более 50% – у 8 человек (9%). Распределение пациентов в зависимости от площади ожоговых ран в обеих

группах было схожим: наибольшее количество пострадавших с площадью ожогов менее 10% – 16 (38,1%) и 15 (31,9%) человек соответственно, тяжелообожженных с площадью поражения кожных покровов 50% и выше представлено наименьшим числом – 2 (4,8%) и 6 (12,8%) человек соответственно в 1-й и 2-й группах исследуемых.

Преимущественное количество исследуемых поступили в стационар в первые трое суток с момента получения травмы – 62 пациента, на 4-10 сутки – 21 человек; более, чем через 10 дней с момента получения ожоговой травмы – 6 человек. Лечение пациентов соответствовало клиническим рекомендациям по лечению ожогов «Клинические рекомендации. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей» (г. Москва, 2021 г.). Оперативное вмешательство выполнялось на 22 [15-26] сутки с момента госпитализации больных и на 25 [18-32] сутки с момента получения травмы.

Анализ клинико-лабораторных биохимических, микробиологических параметров, а также цитологическое исследование мазков раневой поверхности производили в 1-3, 5-7, 10-12, 15-17, 20-22 сутки и за сутки непосредственно перед выполнением аутодермопластики.

Для осуществления статистического анализа полученных данных использовалась программа SPSS Statistic 27. Выбор статистических методов осуществлялся с учетом нормальности их распределения. Сравнение данных двух групп проводилось с помощью критерия Манна-Уитни, трёх и более групп – с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Анализ номинальных данных проводился с построением таблиц сопряженности и определения точного критерия Фишера или χ^2 Пирсона. Анализ связанных совокупностей проводился с помощью критерия Уилкоксона, а в случае сравнения более 3-х этапов – с помощью критерия Фридмана и критерия Кохрена. Для оценки вероятности исхода в двух группах был применен ме-

тод ROC-анализа с построением кривых, расчетом чувствительности и специфичности. На всех этапах анализа различия считались статистически значимыми при p-value менее 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для реализации ключевой задачи на первом этапе были определены информативно значимые показатели цитологических исследований мазков-отпечатков и бактериальных посевов раневого отделяемого с поверхностей ожоговых ран.

Цитологические изменения раневых поверхностей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Структура цитологических изменений ожоговых раневых поверхностей в двух группах исследуемых на разных этапах исследования

Тип цитотрамм	Группы	Этапы исследования, сутки				
		1. 1-3	2. 5-7	3.10-12	4.15-17	5.20-22
		Абс. (%)				
	n	65	87	80	81	72
ДВ	1	33 (50,8)	11 (20,8)	2 (5,4)	1 (5,3)	1 (6,3)
	2	32 (49,2)	42 (79,2)	35 (94,6)	18 (94,7)	15 (93,8)
ВР	1	-	23 (88,5)	31 (72,1)	19 (43,2)	7 (21,9)
	2	-	3 (11,3)	12 (27,9)	25 (56,8)	25 (78,1)
Р	1	-	6 (75)	-	13 (72,2)	15 (62,5)
	2	-	2 (25)	-	5 (27,8)	9 (37,5)
p		-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

В 5-7 сутки с момента получения травмы отмечалось наибольшее количество дегенеративно-воспалительных (ДВ) типов цитограмм во 2-й группе исследуемых больных. В 5-12 сутки с момента получения травмы – нарастала тенденция к увеличению воспалительно-регенеративных (ВР) изменений в ранах в обеих группах пациентов. К 15-17 суткам число ВР типов цитограмм во второй группе продолжало увеличиваться. К 20-22 суткам регенеративный (Р) тип цитограмм встречался в большей степени и одинаково часто.

При исследовании изменений степени бактериальной обсемененности в динамике были выявлены статистически значимые различия (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка изменения степени обсемененности ран на разных этапах исследования, КОЕ/мл

Группы	Этапы исследования, сутки				
	1. 1-3	2. 5-7	3. 10-12	4. 15-17	5. 20-22
	Me [IQR]				
Общее количество ран (n=96)	10^2 [0- $10^{4,5}$]	10^4 [10^1 - 10^6]	10^4 [10^1 - 10^6]	10^3 [10^1 - 10^4]	10^3 [0- $10^{4,5}$]
1, n=42	10^1 [0- $10^{3,5}$]	10^3 [10^1 - 10^6]	10^4 [$10^{1,5}$ - 10^6]	$10^{3,5}$ [10^3 - 10^5]	10^4 [10^1 - 10^5]
2, n=54	10^4 [0- 10^5]	10^5 [10^4 - 10^6]	10^5 [10^2 - $10^{5,5}$]	10^1 [0- 10^2]	10^2 [0- 10^4]
p	0,414	0,295	0,975	0,023*	447

* - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$); Me [IQR] – показатель медианы и интерквартильного размаха

У пациентов, поступивших в первые трое суток с момента получения травмы, высевалось наименьшее количество

КОЕ микроорганизмов. Далее тенденция к росту колоний нарастала к 5-7 суткам с момента травматизации с максимальным их количеством 10^9 КОЕ/мл (медиана – 10^4 [10^1 - 10^6] КОЕ/мл) и к 10-12 суткам с максимальными значениями обсемененности 10^7 КОЕ/мл (медиана – 10^4 [10^1 - 10^6] КОЕ/мл). В дальнейшем на фоне проводимого лечения показатели степени бактериальной обсемененности постепенно снижались к 15-17 ($p=0,02$; $p<0,05$) в 55,6% случаев (медиана – 10^3 [10^1 - 10^4] КОЕ/мл), и продолжали уменьшаться к 20-22 суткам (медиана – 10^3 [0 - $10^{4,5}$] КОЕ/мл).

Уровень бактериальной обсемененности ожоговых раневых поверхностей в зависимости от исхода течения раневого процесса имел статистически значимые различия на 15-17 сутки с момента получения травмы: в ранах, готовящихся к проведению аутодермопластики (группа 2), этот показатель был существенно ниже, чем при заживлении раны путем самостоятельной эпителизации (группа 1) (10^1 [0 - 10^2] и $10^{3,5}$ [10^3 - 10^5] КОЕ/мл соответственно; $p=0,023$). При оценке динамики показателя во 2-й группе отмечалось статистически значимое снижение уровня степени бактериальной обсемененности ран к 15-17 суткам ($p=0,041$, снижение отмечалось в 62,5% случаев), в отличие от 1-й группы, где статистически значимых различий к этому времени выявлено не было. Полученные данные свидетельствуют об активной проводимой терапии с целью подготовки раневого ложа к проведению пластической операции.

Далее в биологических жидкостях исследовали динамику изменений показателей уровня СРБ, Фб, Ф, ОБ, А, ЩФ. Согласно полученным данным при сравнении средних показателей биохимических значений раневого отделяемого в исследуемых группах были выявлены статистически значимые различия уровней Фб и ОБ на различных этапах исследования.

При сравнении показателей Фб в разные сроки исследования в двух группах исследуемых в зависимости от исхода раневого процесса (рисунок 1) отмечалась тенденция к повышению показателей к 5-7 суткам исследования так, что во 2-й

группе показатели были статистически значимо выше почти вдвое, чем в первой ($p=0,031$). К 15-17 суткам уровень Фб в раневом отделяемом во 2-й группе статистически значимо был ниже показателей 1-й группы ($p<0,024$). Несмотря на отсутствие статистической значимости, к 20-22 суткам с момента получения травмы концентрация Фб в раневом отделяемом у больных 1-й группы сохранялась на высоком уровне, в отличие от 2-й группы. Медиана уровня Фб перед аутодермопластикой составила 23,6 [17,1-26] г/л. Уровень Фб во 2-й группе исследуемых изменялся таким образом, что при сравнении его показателей с результатами бактериальной обсемененности выявлена следующая закономерность: при уровне бактериальной обсемененности раны $\leq 10^3$ КОЕ/г имело место снижение показателей Фб, в то время как при увеличении бактериальной контаминации раны отмечалась тенденция к его повышению.

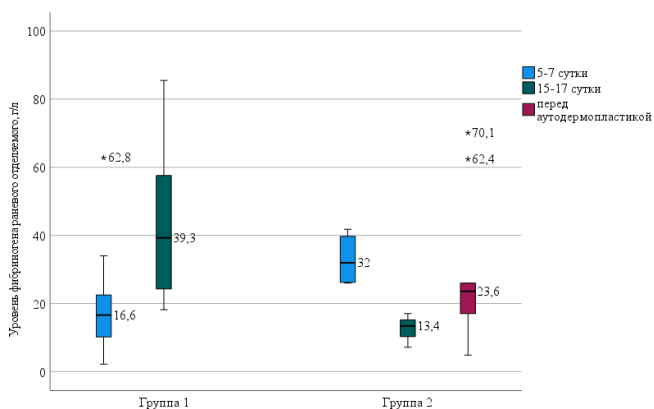


Рисунок 1 – Сравнение показателей Фб в зависимости от исхода раневого процесса

Показатели уровней ОБ раневого отделяемого в двух группах также имели статистически значимые различия в разные сутки исследования (рисунок 2). Так, уровень ОБ в обеих группах к 5-7 дню постепенно незначимо повышался, а к 10-

12 суткам между средними показателями были выявлены статистически значимые различия: уровень ОБ во 2-й группе был выше, чем в 1-й (медианы составили 65,3 и 36,6 соответственно, $p=0,031$). К 15-17 суткам сохранялась тенденция к более высоким показателям во 2-й группе исследуемых: медиана 1-й группы – 42,2 г/л, медиана 2-й группы – 58,5 г/л ($p=0,011$). Таким образом, к моменту проведения пластической операции содержание ОБ в раневом отделяемом становится выше, чем в первые дни травматизации. Медиана показателей ОБ раневого отделяемого перед аутодермопластикой составила 62,6 [44,7-100,2] г/л. В проведенном исследовании во 2-й группе пациентов, готовящихся к проведению аутодермопластики, выявлена закономерность повышения показателей уровня ОБ раневого отделяемого при концентрации микроорганизмов $\leq 10^3$ КОЕ/г, а при более высоком уровне контаминации ($>10^3$ КОЕ/г) – снижение концентрации ОБ раневого отделяемого.

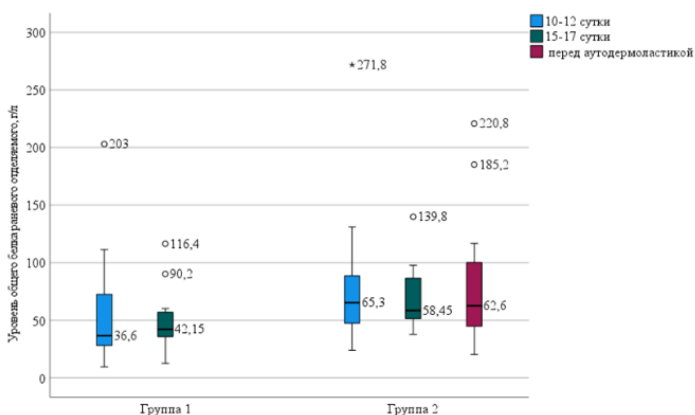


Рисунок 2 – Сравнение показателей ОБ раневого отделяемого в зависимости от исхода раневого процесса

Методом ROC-анализа определена чувствительность и специфичность использования Фб при прогнозировании оперативного вмешательства – 75% и 76,5%. При использовании

в алгоритме прогнозирования аутодермопластики показателей ОБ выявлена чувствительность 78,3%, специфичность теста 51,9%.

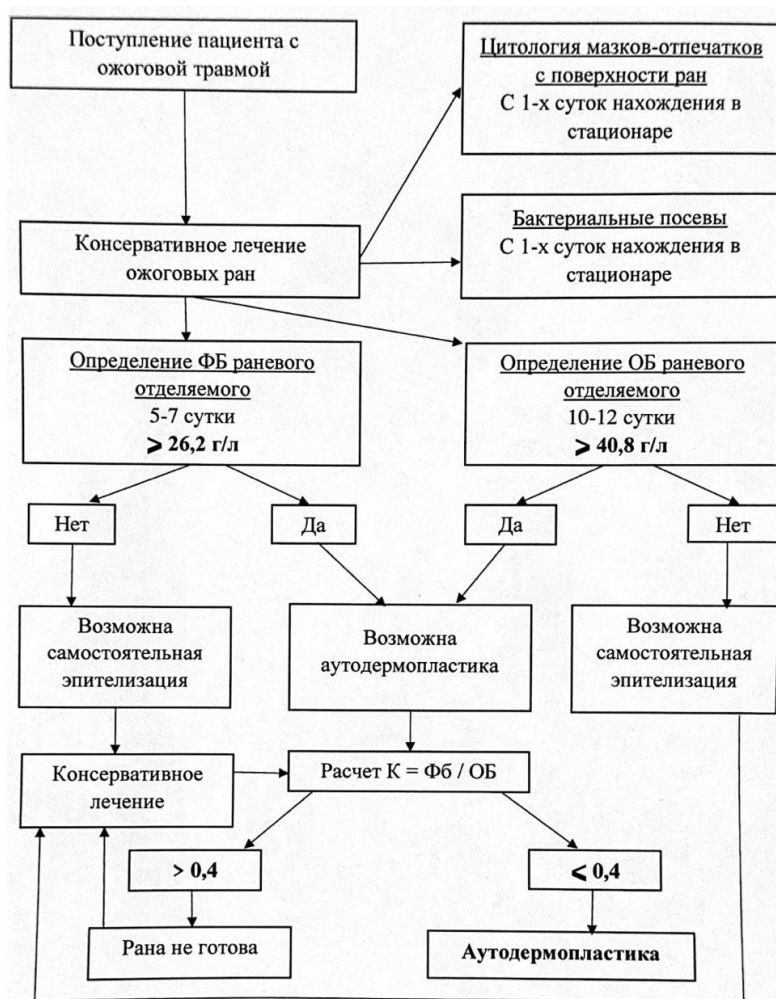


Рисунок 3 – Алгоритм диагностики готовности ожоговой раны к аутодермопластике

Проведенные нами исследования позволили разработать способ определения готовности ожоговых ран к проведению аутодермопластики с расчетом коэффициента (К) соотношения по формуле $K = \text{Фб} / \text{ОБ}$, где Фб – фибриноген, г/л, ОБ – общий белок, г/л, и при значении К менее или равном 0,4 условия для приживления кожного лоскута считают благоприятными, подтверждается готовность раневой поверхности к проведению аутодермопластики; а при значениях К более 0,4 условия для приживления кожного лоскута считают неблагоприятными, раневая поверхность не готова к проведению аутодермопластики.

Таким образом, полученные данные и рассчитанный коэффициент позволили разработать «Алгоритм диагностики готовности ожоговой раны к проведению аутодермопластики» и выделить наиболее оптимальные сроки проведения аутодермопластики (рисунок 3).

ВЫВОДЫ

1. При цитологическом исследовании мазков-отпечатков с раневой поверхности ожоговых ран выявлена последовательная смена фаз воспалительного процесса с преобладанием ДВ изменений (53% случаев) в ранах к 5-7 суткам с момента получения травмы. К 10-12 суткам сохранялись ДВ изменения (37% случаев) с появлением ВР типа (43%). К 15-17 суткам происходила постепенная смена цитологической картины во всех ранах с преобладанием ВР типа (44%). К 20-22 суткам раневой процесс в зависимости от глубины поражения завершался Р типом цитограммы (24%) или сохранялся ВР тип (32%).

2. Выявлено, что при изучении результатов микробиологического пейзажа ассоциации микроорганизмов встречались чаще у тяжелообожженных пациентов, и были представлены комбинациями различных видов микроорганизмов, включая внутригоспитальные штаммы. По результатам проведенного исследования определен допустимый уровень контаминации

ран микроорганизмами, при котором отмечались успешные оперативные вмешательства – 10^3 КОЕ/мл.

3. Установлено, что при изучении концентраций следующих биомаркеров: фибриногена, ферритина, С-реактивного белка, общего белка, альбумина и щелочной фосфатазы раневого отделяемого при ожоговой травме, отмечались статистически значимые изменения только фибриногена, ферритина, С-реактивного белка и общего белка.

4. Доказано путем ROC-анализа, что включение Фб и ОБ в алгоритм прогнозирования исхода раневого процесса, позволяет судить о степени готовности ожоговой раны к проведению оперативного вмешательства в объеме аутодермопластики.

5. По результатам анализа концентраций Фб и ОБ раневого отделяемого вычислен коэффициент диагностики готовности ожоговых ран к аутодермопластике, где при значениях коэффициента менее или равном 0,4 условия для приживления кожного лоскута считают благоприятными, а при значениях К более 0,4 условия для приживления кожного лоскута считают неблагоприятными.

6. Внедренный способ диагностики готовности ожоговой раневой поверхности к проведению аутодермопластики позволил провести оперативное вмешательство у 26,4% на 10-17 сутки с момента получения травмы, у 43,4% пациентов – на 20-30 сутки, у 13,2% – на 30-40 сутки, у 13,2% – на 40-50 сутки, и в 1,9% случаев – на 59-е и 71-е сутки с момента получения травмы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью определения тактики ведения раневого процесса при ожоговой травме и определения сроков готовности ожоговой раны к проведению аутодермопластики рекомендовать определять уровень концентраций Фб и ОБ раневого отделяемого.

2. Для определения степени готовности ожоговых ран к проведению оперативного вмешательства рекомендовать использовать «Алгоритм диагностики готовности ожоговой раны к проведению аутодермопластики».

3. При определении уровня Фб раневого отделяемого на 5-7 сутки с момента получения травмы рекомендовать для прогнозирования исхода раневого процесса в виде самостоятельной эпителизации использовать значения Фб менее 26,2 г/л, а для исхода в виде аутодермопластики – значения Фб более и равном 26,2 г/л.

4. Рекомендовать с 10-12 суток дополнять диагностику исследованием уровня ОБ раневого отделяемого, что также может прогнозировать исход раневого процесса: при значениях ОБ менее 40,8 г/л возможна самостоятельная эпителизация в ранах, при значениях ОБ равном или более 40,8 г/л – исход в виде аутодермопластики.

5. Рекомендовать для определения готовности ожоговой раны к проведению аутодермопластики вычислять коэффициент соотношения Фб / ОБ. При значении коэффициента соотношения менее или равном 0,4 условия для приживления кожного лоскута считают благоприятными, подтверждается готовность раневой поверхности к проведению аутодермопластики. При значении коэффициента более 0,4 условия для приживления кожного лоскута считают неблагоприятными, раневая поверхность не готова к проведению аутодермопластики.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Современные аспекты контроля готовности ожоговой раны к аутодермопластике / В.А. Зурнаджянц, Э.А. Кчибеков, Рагимов Р.М., К.Ю. Мельникова // **Астраханский медицинский журнал.** – 2024. – № 1(19). – С.76–84.

2. Современные взгляды на микрофлору ожоговых ран и ее антибиотикорезистентность / В.А. Зурнаджянц, Э.А. Кчибеков, К.Ю. Мельникова, А.А. Воробьева // **Астраханский медицинский журнал.** – 2024. – №2(19). – С.20–26.

3. Биохимический способ определения готовности ожоговой раны к аутодермопластике / Кчибеков Э.А., Зурнаджьянц В.А, Мельникова К.Ю. // **Якутский медицинский журнал.** – 2024. – № 4. – С. 32-34.

4. Результат применения бактериофага в лечении длительно незаживающих ожоговых ран (клинический случай) / Кчибеков Э.А., Мельникова К.Ю., Самсонов А.В., Коберидзе А.О. // **Инфекции в хирургии.** – 2024. – Т.24, №2. – С. 47-51.

5. Современные методы лечения ожоговых ран / Кчибеков Э.А., Мельникова К.Ю., Самсонов А.В., Дадаев Р.С., Пахнова И.В., Коберидзе А.О. // **Инфекции в хирургии.** – 2025. – Т.23, №1 – С. 73-76.

6. Результаты лечения ожоговой травмы по материалам работы астраханского ожогового центра / Кчибеков Э. А., Зурнаджьянц В. А., Самсонов А. В., Мельникова К.Ю., Халова К. В. // **Прикаспийский вестник медицины и фармации.** – 2024. – Т.5, №1. – С. 48-52.

7. Modern aspects of the monitoring of a burn wound Readiness for autodermpoplasty / Zurnadzh'yants V.A., Kchibekov E.A., Melnikova K.Y. // International Conference «Scientific research of the SCO countries: synergy and integration», July 17, 2024. Beijing, PRC. Scientific publishing house Infinity. – 2024. – P. 156-165.

8. Результаты применения каскадной плазмофильтрации у тяжелообожженных пациентов / Мельникова К.Ю., Самсонов А.В., Коберидзе А.О., Шамхалов С.Р., Аймашев Н.Б. // **Горизонты инструментальных технологий в неотложной медицине – знать, уметь, владеть: Материалы конференции (Астрахань, 26-28 сентября 2024 г.), 2024.** – Т. 261. – С. 184.

9. Микрофлора ожоговых ран в зависимости от повреждающего фактора / Мельникова К.Ю., Самсонов А.В., Коберидзе А.О., Галигрова Е.А., Утегенов Р.Ж. // **Сборник статей Национального хирургического конгресса. Санкт-Петербург (2-4 октября 2024 года), 2024.** – С. 844.

10. Роль микрофлоры в лечении ожоговых ран / Кчибеков Э.А., Самсонов А.В., Мельникова К.Ю., Галигрова Е.А. //

Материалы XXXVI международной научно-практической конференции «21 век: фундаментальная наука и технологии», Bengaluru, Karnataka, India (18-19 ноября 2024г.), 2024. – С. 7-11.

11. О структуре и тяжести ожогового травматизма на примере работы ожогового стационара г. Астрахань / Мельникова К.Ю. // Сборник работ XI Всероссийского Приоровского форума, посвященного 100-летию профессора К.М. Сиваша (13-14 декабря 2024 г.), 2024. – С. 265.

12. Сравнение характера микрофлоры ожоговых ран в зависимости от условий лечения больных / Мельникова К.Ю., Самсонов А.В., Галигрова Е.А. // Материалы III Всероссийского конгресса по перспективным направлениям медицины «MODERNA ET FUTURA MEDICINA» с международным участием, посвященный 150-летию со дня рождения Александра Васильевича Вишневого (Конгресс), Махачкала, 2024. – С. 152.

13. О структуре и тяжести ожогового травматизма на примере работы ожогового стационара г. Астрахань / Самсонов А.В., Мельникова К.Ю., Коберидзе А.О., Радвина А.Ю. // Сборник тезисов I Кубанского конгресса хирургов «Инновационные технологии в хирургии». Сочи (18-20 октября 2024 г.), 2024. – С. 31-32.

14. Особенности работы ожогового стационара в г. Астрахань / Самсонов А.В., Мельникова К.Ю., Коберидзе А.О., Радвина А.Ю. // Осложнения и исходы боевой травмы: Сборник трудов Общероссийской межведомственной научно-практической конференции с международным участием. Балашиха (24 апреля 2025 г.), 2025. – С. 264.

15. Роль биохимических показателей в определении готовности ожоговых ран к аутодермопластике / Кчибеков Э.А., Мельникова К.Ю., Самсонов А.В. // [Электронный ресурс] Сборник тезисов VII съезда комбустологов России: Материалы VII съезда комбустологов России (Москва, 23-26 апреля 2025 года); URL: http://combustolog.ru/number_journal/nomer-73-74-2025/

16. Современный взгляд к определению готовности ожоговой раны к аутодермопластике / Мельникова К.Ю., Кчибеков Э.А., Зурнаджянц В.А. // Сборник тезисов VIII конгресса хирургов Юга России. Нальчик, (15-16 мая 2025 г.), 2025 г. – С. 282.

17. Патент № 2841131 С1 Российская Федерация, МПК G01N 33/48. Способ определения готовности ожоговых ран к аутодермопластике: № 2024106868: заявл. 15.03.2018: опубл. 03.06.2025 / Зурнаджянц В.А., Кчибеков Э.А., Самсонов А.В., Коберидзе А.О., Мельникова К.Ю.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

А	альбумин
ВР	воспалительно-регенеративный
ДВ	дегенеративно-воспалительный
К	коэффициент
КОЕ	колонии-образующие единицы
Р	регенеративный
СРБ	С-реактивный белок
Фб	фибриноген
Ф	ферритин
ЩФ	щелочная фосфатаза

МЕЛЬНИКОВА Катерина Юрьевна

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ
РАНЕВОГО ПРОЦЕССА
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВЫХ РАН

3.1.9. Хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать
Тираж 100 экз. Заказ №

Издательство ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
медицинский университет» Минздрава России
414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121