

**ЕМЕЛЬЯНОВА  
АЛЬБИНА МИННЕГАЗОВНА**

**ОПТИМИЗАЦИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА У ПАЦИЕНТОВ  
С ГЛУБОКИМИ ОЖОГАМИ  
ПРИ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ**

3.1.9. Хирургия

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Ульяновск - 2021

Работа выполнена на кафедре факультетской хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель:** **Стяжкина Светлана Николаевна**  
доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Островский Николай Владимирович**  
доктор медицинских наук, профессор, Государственное учреждение здравоохранения «Областной клинический центр комбустиологии» Министерства здравоохранения Саратовской области, главный врач; ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, профессор кафедры

**Мовчан Константин Николаевич**  
доктор медицинских наук, профессор, СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр» Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, отдел по организации экспертизы качества медицинской помощи, заведующий отделом

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится 26 ноября 2021 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета 24.2.422.03 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» по адресу: г. Ульяновск, ул. Набережная р. Свияги, 106, корп. 1, ауд. 703.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке Ульяновского государственного университета и на сайте вуза: <https://www.ulsu.ru>, с авторефератом — на сайте Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России: <https://vak.minobrnauki.gov.ru>.

Отзывы об автореферате просим присылать по адресу 432068, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42, УлГУ, отдел подготовки кадров высшей квалификации.

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

Серов Валерий Анатольевич

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Согласно данным ВОЗ, каждый год в мире регистрируют до 180 000 случаев смерти пациентов от термических поражений; таким образом, ожоги являются значимой проблемой для здравоохранения [Петровская О. Н., 2017; Римжа М. И., 2018; Толстов А. В., 2020; Narats M., 2015; Ravat F., 2018]. Ожоги являются одной из основных причин заболеваемости с длительной госпитализацией и нередко приводят к обезображиванию пациентов и инвалидности, чему сопутствуют стигматизация и неприятие [Островский Н. В., 2016; Santos J.V., 2016; ВОЗ 2018].

За последние годы в структуре ожогового травматизма наметилась тенденция к утяжелению травмы и увеличению доли больных с глубокими ожогами [Rowan, 2015; Мартыненко Е.Е., 2017; Мовчан К.Н., 2019].

В Российской Федерации термические ожоги занимают третье место среди прочих травм [Алексеев А.А., 2017; Ганиева Р.Р., 2019]. Около 100 тыс. пострадавших от термических поражений ежегодно проходят лечение в условиях ожогового стационара, из которых 40-46% пациентов по поводу глубоких ожогов. В 15-17% случаев площадь ожогов 3Б-4 степени у пациентов превышает 20% [Алексеев А.А., 2017; Зиновьев Е.В., 2019].

Несмотря на некоторое снижение летальности за счет противошоковой терапии в группах лиц молодого и среднего возраста, среди тяжелобольных произошло перераспределение этого показателя за счет увеличения осложнений ожоговой болезни в более поздние сроки, проявляющиеся инфицированием ран, развитием септических состояний [Мартыненко Е.Е., 2017].

В последние десятилетия стал подниматься вопрос о коморбидной патологии в связи с рядом актуальных тенденций в современном отечественном и мировом здравоохранении [Оганов Р.Г., 2017; Стяжкина С.Н., 2014]. Одной из сопутствующих патологий, усугубляющих течение, длительность и результаты лечения пострадавших от ожогов является дисплазия соединительной ткани [Мурга В.В. 2017].

**Степень разработанности темы исследования.** В настоящее время в комбустиологии есть алгоритмы и методы лечения ожоговых ран, но недостаточно изучен вопрос влияния дисплазии соединительной ткани на подготовку и результат лечения пациентов, особенно с ожогами 3 степени [Tricco A.C., 2015]. Необходим поиск оптимальных схем диагностики данной патологии и расширения комплексного лечения при глубоких ожогах с учетом выявленных нарушений структуры соединительной ткани [Стяжкина С.Н., 2019].

**Цель исследования:** Улучшение результатов лечения пациентов с раневыми процессами при глубоких термических ожогах при дисплазии соединительной ткани с

патогенетическим обоснованием применения в комплексном лечении препаратов ронколейкин и аспаркам.

### **Задачи исследования**

1. Выявить распространённость клинических маркеров дисплазии соединительной ткани у пациентов с раневыми процессами при глубоких термических повреждениях с применением клинических, микробиологических, цитологических и морфологических исследований ожоговых ран у данной категории пациентов.

2. Изучить динамику раневого процесса при глубоких ожогах у пациентов с дисплазией соединительной ткани в результате использования комбинации ронколейкина и аспаркама в основной группе и группе сравнения.

3. Провести сравнительную оценку результатов лечения пациентов с глубокими ожогами с использованием традиционных методов лечения в группе сравнения и с применением ронколейкина и аспаркама в основной группе.

4. Проанализировать ближайшие и отдаленные результаты, показателей качества жизни у пациентов с глубокими ожогами с учетом дисплазии соединительной ткани в группе сравнения и основной группе.

### **Научная новизна работы**

1. Впервые проведено изучение влияние дисплазии соединительной ткани на течение раневого процесса при термических повреждениях.

2. Клинически обоснована целесообразность применения ронколейкина и аспаркама в комплексной терапии у пациентов с глубокими ожогами при дисплазии соединительной ткани.

3. Впервые проведено изучение микробной флоры, морфологической и цитологической картины раневого процесса при дисплазии соединительной ткани, позволившее выявить у пациентов с глубокими ожогами активные процессы очищения ран от тканевого детрита к 10-м суткам ( $p < 0,05$ ) при лечении методом локального регионального введения раствора ронколейкина, доказана положительная динамика морфологических и цитологических изменений в течение раневого процесса глубоких ожогов при комплексной терапии ронколейкином и аспаркамом.

4. Впервые изучены ближайшие и отдаленные результаты реабилитации и качества жизни у пациентов с глубокими ожогами при дисплазии соединительной ткани, показавшие улучшение физического функционирования - с  $22,9 \pm 12,9$  на момент поступления и  $52,7 \pm 8,2$  через 12 месяцев после травмы, психического здоровья -  $36,2 \pm 6,6$  при поступлении и  $84,4 \pm 7,6$  через год после травмы.

5. Предложен способ лечения ожоговых ран с использованием локального регионарного введения раствора ронколейкина (свидетельство регистрации интеллектуальной собственности № 02.20 от 12.03.2020г.).

**Теоретическая и практическая значимость полученных результатов.** Показана роль дисплазии соединительной ткани на течение раневых процессов при термической травме. Комплексное лечение глубоких ожогов у пациентов с дисплазией соединительной ткани, включающее применение ронколейкина и аспаркама, позволяет улучшить результаты лечения обожженных больных: уменьшить время подготовки ран к аутодермопластике на 9,7 суток ( $p = 0,032$ ), сократить сроки лечения пострадавших с глубокими ожогами на 8 суток ( $p = 0,029$ ), уменьшить частоту местных осложнений в виде лизиса пересаженных аутодермотрансплантатов и генерализации инфекции.

**Методология и методы исследования.** В диссертационной работе использованы: клинико-лабораторные, морфологические, микробиологические и статистические методы исследования. Выполнено проспективное исследование результатов местного лечения у пациентов с глубокими ожогами за период с 2017 по 2020 г., лечившихся в ожоговом отделении Бюджетного учреждения здравоохранения Удмуртской Республики «Первая республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Удмуртской Республики». У всех пациентов, вошедших в исследование, взято добровольное согласие на участие в исследовании. Исследование разрешено комиссией по этике биомедицинских исследований Ижевской государственной медицинской академии в соответствии с законодательством Российской Федерации и с Хельсинкской декларацией 2000 года.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. При динамическом наблюдении пациентов с раневыми процессами при глубоких ожогах в 44,9% случаев отмечаются признаки дисплазии соединительной ткани, что подтверждается клиническими, микробиологическими, цитологическими и морфологическими исследованиями.

2. Комплексное лечение раневых процессов при глубоких ожогах с использованием совместного применения ронколейкина и аспаркама у пациентов с дисплазией соединительной ткани позволяет улучшить результаты лечения с сокращением времени подготовки ран к аутодермопластике, уменьшением частоты лизиса трансплантатов, ускорением сроков восстановления кожного покрова, улучшением показателей клеточного и гуморального иммунитета, уменьшением длительности стационарного лечения.

3. При изучении ближайших и отдаленных результатов совместного применения ронколейкина и аспаркама в комплексном лечении глубоких ожогов выявлен положительный

эффект, позволяющий улучшить дальнейшую реабилитацию и показатели качества жизни пациентов с дисплазией соединительной ткани.

**Степень достоверности полученных результатов.** Достоверность результатов диссертационного исследования достигалась достаточным количеством наблюдений, обеспечивающих репрезентативный объем выборки, включением в исследование групп сравнения и использованием методик доказательной медицины. Статистический анализ полученных данных производился при помощи пакетов программ Microsoft Excel 2016 и STATISTICA 10.0.

**Апробация работы.** Материал и основные положения работы доложены и обсуждены в рамках VII межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, с международным участием «Современные аспекты медицины и биологии» (Ижевск, 2018), на втором съезде хирургов Приволжского Федерального Округа (Н.Новгород, 2018), XIV международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные науки сегодня» (North Charleston, USA, 2018), на международной конференции «Research transfer» (China, 2018), на республиканской научно-практической конференции «Избранные вопросы эндокринологии в работе врача первичного звена» (Ижевск, 2019), на XI всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы» (Казань, 2019), на VII международном молодежном научном медицинском форуме «Белые цветы» (Казань, 2020), на международной научной конференции «Высокие технологии и инновации в науке» и всероссийской научно-практической конференции «Национальная безопасность России: актуальные аспекты» (Санкт-Петербург, 2021).

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 22 научные работы, из них 5 – в журналах, включенных в список ВАК, издана монография, оформлено свидетельство на интеллектуальную собственность.

**Личный вклад автора.** При планировании, организации и проведения исследований по всем разделам работы доля личного участия автора составляла не менее 80%. Автору принадлежит формулирование проблемы, постановка цели, задач и дизайна исследования, анализ фактического материала и обобщение результатов, подготовка научных публикаций. Автором лично проведены клинические и морфологические исследования. Осуществлялся контроль динамики клинического состояния больных до, во время и после лечения. Лично автором проводились перевязки, операции аутодермопластики, забор материала для гистологического исследования, приготовление гистологических срезов, их окраска и оценка патоморфологических изменений операционного материала. Все данные для диссертации были набраны, статистически обработаны, проанализированы соискателем лично.

**Объем и структура диссертации.** Работа изложена на 130 страницах компьютерного текста, содержит 18 рисунков и 34 таблицы, состоит из введения, обзора литературы, двух глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Список литературы включает 163 наименования работ, в том числе 117 отечественных и 46 зарубежных авторов.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Дизайн исследования.** В соответствии с поставленными в работе задачами был разработан дизайн исследования (Рисунок 1).



**Рисунок 1 - Дизайн исследования**

**Критерии включения в исследование:** возраст от 18 и более лет, площадь ожогов III степени до 10% поверхности тела (п.т.), полное восстановление кожных покровов.

**Критерии исключения из исследования:** возраст больных моложе 18 лет, площадь ожогов III степени более 10% п.т., ожоги I-II и IV степени, наличие термоингаляционной травмы, беременность и период лактации, психические отклонения, летальные исходы.

**Клиническая характеристика пациентов.** Всего в исследование было включено 157 пациентов с глубокими ожогами III степени. Гендерный состав: мужчин – 100 человек (63,7%), женщин – 57 человек (36,3%). Возраст варьировал в пределах от 18 до 80 лет. Средний возраст составил  $52,6 \pm 15,2$ .

Среди обследованных пациентов трудоспособного возраста (до 60 лет) было 98 человек (62,4%), из них пациентов молодого возраста (до 44 лет по классификации ВОЗ) было 50 (31,8%), среднего (45-59 лет) – 48 (30,6%). Пациентов пожилого возраста (60-74 года) было 43 (27,4%), старческого (75-89 лет) – 16 (10,2%).

По воздействию травмирующего фактора пациенты распределились следующим образом: ожог пламенем - 73 (46,5%), ожог горячей водой - 28 (17,8%), контактные ожоги – 56 (35,7%).

Пациенты были разделены на 3 группы. В первую контрольную группу ( $n = 50$ ) были включены пациенты без признаков дисплазии соединительной ткани. Вторую группу сравнения ( $n = 57$ ) составили пациенты, у которых были диагностированы признаки дисплазии соединительной ткани и которые получали традиционное лечение. В третью основную группу ( $n = 50$ ) вошли пациенты с признаками дисплазии соединительной ткани, которые получали комплексное лечение, включающее курс препаратов ронколейкин и аспаркам. Для более детального сравнения пациенты каждой группы были разделены на 2 подгруппы, в зависимости от площади глубоких ожогов: до 5% и 5-10%.

Исследуемые группы пациентов были сопоставимы по возрасту и площади ожогового поражения ( $p > 0,05$ ) (Таблица 1).

**Таблица 1 - Сравнительная характеристика пациентов I, II и III групп**

Параметры	I группа (n=50)	II группа (n=57)	III группа (n=50)	*p	**p	***p
Средний возраст, лет	48,4±11,8	52,8±16,4	53±14,4	0,074	0,068	0,08
Средняя площадь глубоких ожогов % п.т.	4,4±2,6	4,4±3,2	3,9±5,7	0,089	0,081	0,077
Средняя площадь ожогов % п.т.	11,1±7,6	13,6±12,2	11,5±2,8%	0,087	0,093	0,086

Примечание - \*p - уровень значимости достоверности различий между показателями между I и II группой пациентов; \*\*p - уровень значимости достоверности различий между показателями между I и III группой пациентов; \*\*\*p - уровень значимости достоверности различий между показателями между II и III группой пациентов.

**Материалы и методы исследования.** При поступлении у пациентов с глубокими термическими ожогами выявляли наличие главных и второстепенных фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани, степень их значимости по Т.И. Кадуриной. Пациентам выполнялась стандартная лабораторная диагностика и исследование состояния иммунного статуса до начала лечения и на 14 день. Кроме того, оценивали бактериальную обсемененность ран до и после лечения, мазки-отпечатки с ран по методике П. М. Покровского, проводилось гистологическое исследование кожи – патогистологическое исследование расщепленного кожного лоскута, взятого во время операции.

Для исследования иммунного статуса пациентов с глубокими ожогами и признаками дисплазии соединительной ткани определяли Т-классы лимфоцитов и их субпопуляций, В-лимфоцитов. Также определяли фагоцитарную активность нейтрофилов. Субпопуляции лимфоцитов определялись методом проточной цитофлуориметрии при помощи моноклональных антител. Лизис эритроцитов осуществлялся с использованием муцинолизующего раствора. Подсчёт абсолютного числа клеток проводили с применением флуоросфер. Контроль качества осуществляли с помощью калибровочных частиц Flow-Check (Beckman Coulter, USA). Подсчитывали общее количество Т-лимфоцитов (CD3+), число Т-хелперов (CD3+CD4+), Т-цитотоксических клеток (CD3+CD8+), определяли количество В-лимфоцитов (CD19+). Поглотительную способность нейтрофилов оценивали методом проточной цитофлуориметрии, в состав которых входили FITC-меченые (флуоресцеин изотиоционат) опсонизированные бактерии (E. coli). Измерялось общее количество фагоцитирующих гранулоцитов (поглощение одной или более бактерий одной клеткой). Анализ результатов осуществляли с помощью программы BDFACSCantoSoftware для иммунного статуса, а фагоцитарную активность анализировали с помощью программы BDFACSDIVASoftware. Состояние гуморального звена иммунитета оценивали по содержанию

иммуноглобулинов класса А, М, G в сыворотке крови по Манчини с применением моноспецифических сывороток фирмы ИмБио (Нижний Новгород).

Качество жизни больных оценивалось в динамике с помощью опросника SF-36.

Пациентам III группы проводилось лечение рекомбинантным интерлейкином-2, препаратом аспаркам. В схему лечения пациентов с признаками дисплазии соединительной ткани включалось применение ронколейкина (рекомбинантный интерлейкин-2): препарат вводился курсом из трех внутривенных инъекций в дозе 250000 – 500000 единиц, начиная с третьего дня от начала лечения через день. После очищения ран от некротического струпа у данной группы пациентов проводилось локальное региональное введение раствора ронколейкина в подкожную клетчатку края раневой поверхности (Свидетельство на интеллектуальную собственность № 02.20 дата регистрации 12.03.2020г.). В нашей модификации производилась тугая ползучая инфильтрация края раны 0,5% раствором новокаина. В получившийся инфильтрат по периферии раны через 2 см вводилось по 2 мл раствора препарата ронколейкин на изотоническом растворе хлорида натрия 0,9% в объеме 50 мл.

Также в этой группе пациентов проводилось курсовое лечение препаратом аспаркам. Препарат назначали внутривенно по 10 мл 10 дней, а потом переходили на таблетированную форму в дозе 350 мг 3 раза в день в течение месяца. Аспаркам способствовал коррекции электролитного дисбаланса.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием компьютерных программ Microsoft Excel 2016 и STATISTICA 10.0. Вид распределения исследуемых признаков определяли с помощью критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Показатели представлены в виде среднего арифметического и его ошибки ( $M \pm m$ ). Достоверность отличий определяли по критерию Стьюдента (t). Различия считали достоверными при  $p \leq 0,05$ . В случае, если распределение в выборке не могло характеризоваться как нормальное, рассчитывали медиану ( $Me$ ). Для выявления значимых различий двух зависимых выборок использовали непараметрический критерий Вилкоксона (W-test). Достоверность отличий двух независимых выборок определяли по критерию Манна-Уитни (U-test). Различие показателей считали значимым при  $p < 0,05$ . Для исследования связи двух признаков вычисляли коэффициент корреляции Пирсона (r) или Спирмана (R) в зависимости от нормальности распределения.

Исследования одобрены локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения РФ протокол № 595 от 24.04.2018 г., соответствовали Хельсинской декларации всемирной медицинской ассоциации (2000г.), «Правилам надлежащей клинической практики», утвержденными

Приказом Минздрава РФ от 1.04.2016 г. № 200н. Все лица, участвующие в исследовании, давали информированное согласие.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **Результаты стандартного лечения пациентов с глубокими ожогами (n = 57).**

Пациенты группы сравнения получали стандартное лечение согласно клиническим рекомендациям лечения термических ожогов. В группе сравнения было выполнено 78 операций по пересадке аутотрансплантатов. За одну процедуру производилось закрытие ожоговых поверхностей от 0,5 до 10% п.т., средняя площадь составила  $4,4 \pm 3,2\%$  п.т. У 41 (70,7%) пациента восстановление кожных покровов было выполнено за одно оперативное вмешательство. В 16 случаях потребовалось несколько операций для полного восстановления кожных покровов. У пациентов с повторным вмешательством средняя площадь глубоких ожогов составила  $7,7 \pm 2,7\%$ . Аутодермопластика в среднем проводилась на  $20,3 \pm 9,4$  день после поступления и  $27,8 \pm 9,5$  сутки после травмы.

Полное восстановление после аутодермопластики кожного покрова при стандартном лечении составило  $17,9 \pm 12,5$  суток. Сроки пребывания в стационаре увеличивались пропорционально восстановлению кожного покрова. Длительность стационарного лечения составила  $38,1 \pm 16,0$  дней. Доля лизиса аутотрансплантатов в исследуемой группе была 9 (11,5%) случаев. Меньший процент лизиса трансплантатов отмечен в группе с глубокими ожогами, не превышающими 5% п.т., что составило 10%. При ожогах III степени 5-10% частота лизиса увеличилась до 5 эпизодов (13,2%). Тотального и субтотального лизиса трансплантатов в этой группе не наблюдалось.

**Результаты лечения пациентов основной группы (n = 50).** В основной группе пациенты получали комплексную терапию, включавшую применение препаратов ронколейкин и аспаркам. В основной группе выполнено 50 оперативных вмешательств. За одну операцию аутодермопластики восстановление кожного покрова было достигнуто у 50 (100%) пациентов. Средние сроки для выполнения операции от момента получения травмы и от начала поступления в специализированное отделение составили  $18,1 \pm 5,0$  и  $16,6 \pm 5,1$  суток соответственно.

Средний срок восстановления кожного покрова в группе пациентов с дисплазией соединительной ткани, получавших лечение ронколейкином и аспаркамом был  $13,9 \pm 4,9$  дней. У пациентов с ожогами до 5% п.т. полная эпителизация была достигнута за  $13 \pm 5,4$  суток, что оказалось меньше, чем в группе с ожогами 5-10% п.т.  $16,5 \pm 2,1$  суток ( $p < 0,05$ ). Среднее время пребывания в стационаре составляло  $30,5 \pm 9,6$  дней. При ожогах 5-10% п.т. время

стационарного лечения составило  $38,5 \pm 3,5$  суток, что оказалось больше на 11 дней ( $27,8 \pm 9,6$ ) по сравнению с группой пациентов с ожогами до 5% п.т. ( $p < 0,05$ ).

Местные осложнения в виде лизиса аутодермотрансплантатов в данной группе пациентов не встречались.

В основной группе эпителизация всех ожоговых ран за одну аутодермопластику была достигнута у 50 (100%), а в группе сравнения у 41 (70,7%) пациентов. В группе сравнения из пациентов с повторными вмешательствами у 13 человек (24,1%) АДП осуществлялось в 2 этапа, у 3 (5,2%) – в 3 этапа для полного восстановления утраченных кожных покровов.

Средний срок от момента травмы до оперативного лечения в основной группе у пациентов с ожогами до 5% п.т. был меньше, в среднем, на 12 дней, чем в группе сравнения. При ожогах 5-10% разница была на 3 дня. Средний срок от момента поступления до оперативного вмешательства в основной группе до 5% п.т. составил  $14,8 \pm 4,5$  суток, что на 5 суток меньше по сравнению с группой пациентов, получавших стандартное лечение, где подготовка занимала  $19,7 \pm 10,1$  день. Статистически достоверной оказалась разница и в группе с ожогами 5-10% п.т., которая составила  $22 \pm 1,4$  и  $21,4 \pm 8,4$  суток соответственно. Средний срок восстановления кожного покрова в третьей группе пациентов при комплексном лечении ожогов ронколейкином и аспаркамом при площади менее 5% п.т. был  $13 \pm 5,4$  суток, в группе со стандартным лечением -  $13,5 \pm 9,3$  дней. У пациентов с ожогами 6-10% п.т. в основной группе средний срок восстановления кожного покрова составил  $16,5 \pm 2,1$  дней в сравнении с пациентами, не получавшими лечение ронколейкином и аспаркамом, где эпителизация была достигнута за  $25,1 \pm 13,9$  суток ( $p < 0,05$ ). Средний срок продолжительности стационарного лечения в основной группе был меньше на 8 суток при анализе с группой сравнения и составил  $30,5 \pm 9,6$  и  $38,1 \pm 16,0$  дней соответственно ( $p = 0,029$ ).

Применение комплексного лечения глубоких ожогов у пациентов с дисплазией соединительной ткани с использованием ронколейкина и аспаркама позволило достоверно снизить частоту лизиса пересаженных аутодермотрансплантатов с 11,5% до 0% ( $p < 0,05$ ). Бактериальная обсемененность ран 4 степени в основной группе была 54,5%, тогда как в группе сравнения – 59,4%. В группе сравнения отмечена тенденция к повышению уровня микробной контаминации.

Таким образом, комплексное лечение глубоких ожогов у пациентов с дисплазией соединительной ткани, включающее применение аспаркама и ронколейкина, является прогрессивным методом лечения пациентов с ожоговой травмой. Благодаря этому методу сокращается период подготовки ран к АДП, снижается продолжительность нахождения в стационаре, улучшается приживаемость кожных трансплантатов.

**Цитологические и морфологические особенности ожоговых ран у пациентов с дисплазией соединительной ткани.** Для получения объективной информации о течении процессов репарации в ожоговых ранах использовался цитологический метод. Цитологическое исследование позволило охарактеризовать различные типы течения раневого процесса в зависимости от наличия признаков дисплазии и проведенного лечения. Оценка фаз репаративной реакции в ране на основе цитологической верификации является одним из объективных методов исследования, который рекомендуется для идентификации особенностей течения раневого процесса, уточнения готовности раны к оперативному лечению. При обследовании на 3 сутки от момента получения травмы, цитограммы носили воспалительно-регенеративный характер. Преобладающими клетками были нейтрофилы, составляющие в совокупности около 75 % от общего количества клеток. Преобладали сегментоядерные нейтрофилы ( $51,5 \pm 1,5$  %), остальную часть нейтрофилов составляли дегенеративные нейтрофилы ( $10,0 \pm 0,3$  %), которые характеризовались набуханием и нечеткостью контуров, изменением формы ядер и их красноватым оттенком, а также фагоцитирующие нейтрофилы ( $8,0 \pm 0,5$  %), имеющие крупные размеры и содержащие в цитоплазме вакуоли и включения. Количество макрофагов и фибробластов составило всего  $1,5 \pm 0,3$  и  $0,5 \pm 0,3$  соответственно.

После проведенного лечения ронколейкином увеличилось содержание клеток соединительной ткани, часть из них по морфологическим признакам приближалась к фибробластам (10,3 %), также повышалось количество гистиоцитов (6,0 %) и макрофагов (8,0 %) ( $p = 0,01$ ), увеличение которых в цитограмме характеризует фазу очищения раны и начало регенерации. У больных контрольной и основной групп, отмечался регенеративный характер цитограммы. При этом количество нейтрофилов различных типов (палочкоядерные нейтрофилы, сегментоядерные нейтрофилы, дегенеративные нейтрофилы, фагоцитирующие нейтрофилы) снижалось (в совокупности менее 30 %). В мазках преобладали клетки, формирующие соединительную ткань: фиброциты, фибробласты (15 – 47 %) (Таблица 2).

**Таблица 2 - Цитограммы ран после лечения**

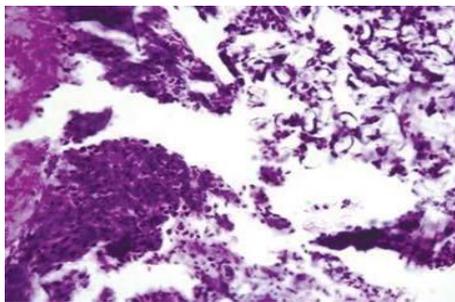
Тип клеток	Содержание клеток в цитограмме			*p	**p	***p
	После лечения					
	1(n=22)	2(n=34)	3(n=33)			
ПН	$0,5 \pm 0,21$	$2,5 \pm 0,4$	$0,5 \pm 0,2$	0,038	0,093	0,035
СЯН	$16,0 \pm 0,9$	$20,0 \pm 1,1$	$15,5 \pm 0,6$	0,044	0,081	0,042
ФН	$4,0 \pm 0,3$	$6,0 \pm 1,1$	$4,0 \pm 0,4$	0,04	0,089	0,037

ДН	4,0 ± 0,5	7,0 ± 0,7	3,5 ± 0,3	0,047	0,083	0,041
Л	15,0 ± 1,0	16,5 ± 0,4	14,0 ± 0,7	0,052	0,056	0,048
М	2,0 ± 0,2	3,0 ± 0,6	2,0 ± 0,2	0,045	0,091	0,045
Гц	6,5 ± 0,5	3,5 ± 0,9	6,0 ± 0,4	0,034	0,073	0,039
Мф	8,0 ± 0,4	7,0 ± 0,4	8,0 ± 0,3	0,049	0,09	0,043
Фбл	10,0 ± 0,4	8,5 ± 0,4	10,0 ± 0,3	0,037	0,094	0,036
Фц	31,0 ± 3,0	24,0 ± 2,9	34,0 ± 2,0	0,041	0,054	0,032
Тип цитогаммы	Регенеративный	Регенеративно-воспалительный	Регенеративный			

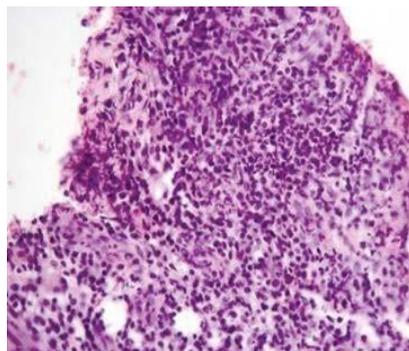
Примечание - \*р - уровень значимости достоверности различий между показателями по критерию Манна-Уитни между I и II группой пациентов; \*\*р - уровень значимости достоверности различий между показателями по критерию Манна-Уитни между I и III группой пациентов; \*\*\*р - уровень значимости достоверности различий между показателями по критерию Манна-Уитни между II и III группой пациентов.

Нами проведены морфологические исследования кожи и ожоговых ран пациентов основной и группы сравнения. Для морфологического исследования материал брали в зонах патологического процесса в разные сроки лечения.

У пациентов группы сравнения отмечалось медленное течение регенераторного процесса, что характеризовалось выраженными воспалительными процессами и образованию грубых рубцовых изменений. Процесс заживления растягивался от 26 (38,4±19,3) до 88 дней, и чем длиннее шло заживление ран, тем чаще возникали вторичные гнойные процессы. У пациентов основной группы после проведения курса внутривенного введения ронколейкина на 8-9 сутки определялись островки тканевого детрита, массивная острая воспалительная реакция, представленная в основном лейкоцитами и макрофагами (Рисунок 2). После начала использования локального регионарного введения раствора ронколейкина в дерме наблюдалась лимфоцитарная инфильтрация (Рисунок 3), шло формирование сосудов капиллярного типа. В данный период времени шло наиболее мощное разрастание коллагеновых волокон. Срок полной эпителизации ожоговых ран в этой группе больных составил 29,7±10,1 дня, что на 9 дней раньше, чем в группе сравнения.



**Рисунок 2** - Тканевой детрит с лейкоцитарной инфильтрацией. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.об. x 40, окуляр 10



**Рисунок 3** - Формирование грануляционной ткани и лимфоцитарная инфильтрация в дерме и гиподерме. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.об. x 40, окуляр 10

Использование в лечении глубоких ожогов у пациентов с дисплазией соединительной ткани ронколейкина и аспаркама позволяет сократить сроки восстановительного процесса, происходит раннее формирование грануляционной ткани, снижает вторичные воспалительные реакции.

**Иммунологические изменения при дисплазии соединительной ткани у пациентов с глубокими ожогами.** Иммунная система – наряду с нервной и эндокринной системами обеспечивают внутренний гомеостаз человека. Помимо распознавания и нейтрализации генетически чужеродных веществ, иммунная система также обеспечивает контроль за пролиферацией и дифференцировкой клеток тканей и органов организма, обеспечивает процессы регенерации и детоксикации. Поэтому иммунная система, изменения ее звеньев – неотъемлемый участник патологических процессов. Понимание иммунологических аспектов течения термической травмы является предпосылкой для совершенствования методов диагностики и терапии, а также профилактики гнойно-септических осложнений.

Нами проводилось комплексное лечение глубоких ожогов у пациентов с дисплазией соединительной ткани с включением ронколейкина и аспаркама, с учетом того, что у данной группы пациентов недостаток микроэлементов имеется и до получения травмы.

Для контроля изменений в иммунной системе у пациентов с дисплазией анализировались показатели до и после курса лечения (Таблица 3).

**Таблица 3 - Показатели клеточного и гуморального иммунитета**

Показатель, норма	До лечения	После лечения	*p
CD3, % 50-80	64,6±8,3	72,4±5,6	0,029
CD4, % 33-50	38,5±7,8	42,4±4,7	0,026
CD8, % 16-39	19,1±6,0	22,4±6,8	0,031
CD19, % 20-25	12,9±2,8	17,2±3,54	0,034
CD16,56 (NK-клетки), % 6-20	27,4±2,3	18,5±1,34	0,001
Фагоцитирующие лимфоциты, % 60-80	40,4±4,8	61,3±6,54	0,001
Адгезия нейтрофилов	28,4±3,54	42,2±2,45	0,001
Иммуноглобулин А	1,7±0,28	1,7±0,45	0,690
Иммуноглобулин G	11,2±1,51	10,6±2,34	0,036
Иммуноглобулин М	1,5±0,39	1,3±0,29	0,048
ЦИК	1,0±0,65	0,55±0,23	0,032

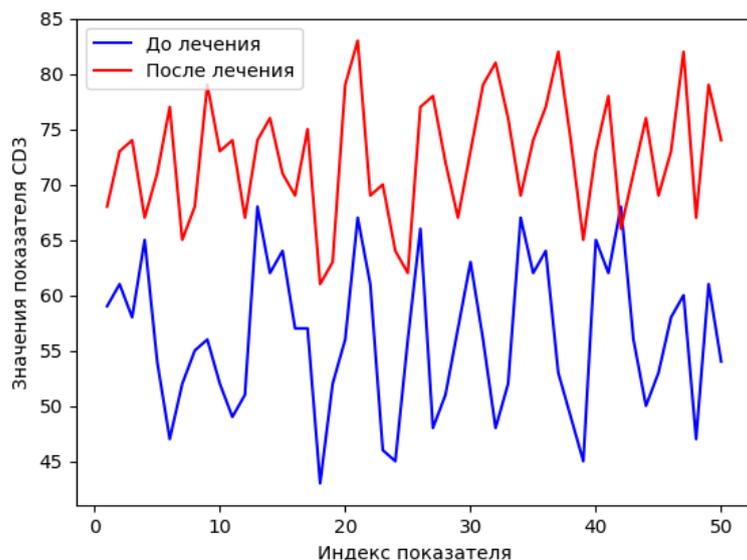
Примечание - \*p – уровень значимости достоверности различий между показателями.

Как показано в таблице использование в лечении ронколейкина улучшает показатели иммунной системы, что соответственно влияет на качество подготовки ран к аутодермопластике и улучшает приживление аутотрансплантатов.

Ронколейкин обладает иммуномодулирующей активностью. Рекомбинантный интерлейкин-2 продуцируется субпопуляцией Т-лимфоцитов в ответ на антигенную стимуляцию, усиливает пролиферацию лимфоцитов, макрофагов и фибробластов, что указывает на биостимулирующий эффект и подтверждает обоснование применения ронколейкина для местного лечения в хирургической практике.

Исследование циркулирующих иммунных комплексов является надежным диагностическим инструментом, который отражает активность воспалительного процесса. Снижение уровня циркулирующих иммунных комплексов в крови происходит при сокращении количества инфекционных возбудителей. Снижение НК-клеток отражает уменьшение процесса эндотоксикоза в организме пациента.

На 14-е сутки исследования выявлены положительные сдвиги в иммунограмме. Отмечено повышение показателей (CD3)  $72,4 \pm 5,6$  ( $p = 0,029$ ) (Рисунок 4).



**Рисунок 4** - Динамика показателей процентного соотношения Т-лимфоцитов (CD3)

**Качество жизни больных с глубокими ожогами при дисплазии соединительной ткани.** Качество жизни пациентов с глубокими ожогами, как важнейший компонент реабилитационного прогноза, оценивалось на всех этапах оказания медицинской помощи и в динамике на этапе реабилитации больных. Оценка качества жизни проводилась по опроснику SF-36.

В первые дни после поступления вследствие наличия воспалительного процесса при глубоких ожогах, выраженных болей и ограничения движения, показатели качества жизни по всем параметрам оказались низкими. Достоверных статистических различий в обеих группах при госпитализации и в первые сутки после операции не зарегистрировано (Таблица 4).

**Таблица 4 - Показатели качества жизни**

Признак	Пациенты основной группы n=50	Пациенты группы сравнения n=57	*p
ФФ – физическое функционирование	22,9±12,9	17,9±11,3	0,045
РФ – роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности	12,8±4,0	10,8±3,0	0,048
Б – боль	33,7±4,4	33,7±5,6	0,074
ОЗ – общее здоровье	30,4±9,5	30,4±10,2	0,072
Ж – жизнеспособность	29,4±7,4	29,6±6,6	0,069
СА – социальная активность	28,3±10,1	28,3±9,8	0,081
РЭ – роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности	27,3±8,1	29,2±6,2	0,052
ПЗ – психическое здоровье	36,2±6,6	31,4±9,4	0,041

Примечание - \*p – уровень значимости достоверности различий между показателями.

Изучение качества жизни больных в отдаленный период подтвердило улучшение его параметров в обеих группах, но при этом в основной группе базовые величины оказались выше (Таблица 5). На 6-12 месяце после проводимого лечения зарегистрированы достоверные различия в группе наблюдения (основной группе) и группе сравнения по большинству параметров. Изучение качества жизни пациентов с глубокими ожогами через 1, 6 и 12 месяцев, что подтвердило улучшение параметров качества жизни в группах, но при этом в основной группе базовые величины оказались выше (Таблица 5).

**Таблица 5 - Динамика показателей качества жизни больных с глубокими ожогами через 12 месяцев**

Признак	Пациенты основной группы n=50	Пациенты группы сравнения n=57	*p
ФФ – физическое функционирование	52,7±8,2	50,5±12,9	0,063
РФ – роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности	52,7±3,3	36,7±12,3	0,041
Б – боль	82,3±3,3	32,3±21,9	0,017
ОЗ – общее здоровье	74,0±7,3	50,0±5,7	0,035
Ж – жизнеспособность	74,2±7,7	50,1±9,6	0,039
СА – социальная активность	78,1±11,5	40,1±21,6	0,031
РЭ – роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности	58,9±6,8	44,8±12,7	0,046
ПЗ – психическое здоровье	84,4±7,6	42,0±6,7	0,029

Примечание - \*p – уровень значимости достоверности различий между показателями

Уже через месяц после выписки из стационара и начала мониторинга пациенты основной группы отмечали повышение активности, настроения, желание работать. Практически во всех случаях (более 85%) регистрировалось повышение аппетита, улучшение сна и параметров качества жизни.

Повышение качества жизни является одной из важнейших задач медицины при лечении не только хронических системных заболеваний, но и таких тяжелых острых травм как глубокие ожоги. Качество жизни определяется не только внешними условиями, но и внутренним восприятием пациентов. Создаваемые для больных, перенесших термическую травму и операции, условия предусматривают широкое внедрение в реабилитационные программы пациентов восстановительного лечения.

## ВЫВОДЫ

1. При изучении раневого процесса у пациентов с глубокими ожогами выявлено в 44,9% наличие признаков дисплазии соединительной ткани, подтвержденные клиническими, цитологическими и морфологическими исследованиями, что повлияло на длительность смены фаз раневого процесса и регенерацию соединительной ткани.

2. Совместное применение ронколейкина и аспаркама у пациентов с глубокими ожогами при дисплазии соединительной ткани значительно улучшает процессы регенерации и эпителизации: отмечается отсутствие лизиса аутоотрансплантатов в основной группе и лизисом аутодермотрансплантатов в 11,5% случаев в группе сравнения ( $p < 0,05$ ), сокращается количество повторных операций на 28,1% и средний срок восстановления кожного покрова ( $p = 0,032$ ), средний срок продолжительности стационарного лечения в основной группе уменьшился на 8 дней ( $p = 0,029$ ).

3. Применение в комплексном лечении ронколейкина и аспаркама ускоряют процесс очищения ран от тканевого детрита, созревание грануляционной ткани, что сокращает время предоперационной подготовки ран на 3,7 дня ( $p = 0,032$ ) с уменьшением бактериальной обсемененности ран.

4. Иммуномодулирующий эффект применения ронколейкина отражается в улучшении показателей клеточного иммунитета, на что указывает повышение показателей CD3  $72,4 \pm 5,6$  ( $p = 0,029$ ), повышается фагоцитарная активности лейкоцитов  $61,3 \pm 6,54$  ( $p = 0,001$ ) в основной группе с применением ронколейкина и аспаркама.

5. При изучении качества жизни пациентов с глубокими ожогами через 1, 6 и 12 месяцев отмечается значительное улучшение параметров качества жизни в основной группе: улучшилось более чем в 2 раза физическое функционирование - с  $22,9 \pm 12,9$  на момент

поступления и  $52,7 \pm 8,2$  через 12 месяцев после травмы, психическое здоровье улучшилось практически в 3 раза -  $36,2 \pm 6,6$  при поступлении и  $84,4 \pm 7,6$  через год после травмы.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. В многопрофильных стационарах при обследовании и лечении пациентов с глубокими ожогами рекомендовано выявление клинических маркеров дисплазии соединительной ткани для профилактики осложнений в период лечения и дальнейшей реабилитации.

2. Применение ронколейкина и аспаркама целесообразно включать в комплекс лечения пациентов с глубокими ожогами и признаками дисплазии соединительной ткани, как эффективный метод предотвращения гнойно-септических осложнений и формирования патологических грубых рубцовых изменений мягких тканей.

3. У пациентов с дисплазией соединительной ткани после глубоких ожогов в период реабилитации рекомендован прием препаратов магния с учетом времени формирования рубцовой ткани.

4. Для практических врачей-хирургов целесообразно применение лечения ожоговых ран методом локального регионарного введения раствора ронколейкина в подкожную клетчатку края раневой поверхности (Свидетельство на интеллектуальную собственность №02.20 от 12.03.2020г.), что позволяет ускорять процесс очищения ран и подготовки к аутодермопластике.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

В дальнейшем предполагается углубленное изучение раневых процессов при другой коморбидной патологии в разных возрастных группах. Будут изучены новые высокотехнологичные методы диагностики, лечения и реабилитации пациентов с термическими травмами с разработкой использования новейших препаратов для детоксикации и иммунокоррекции. Предполагается издание методических руководств и монографий по изучению дисплазии соединительной ткани при раневых процессах ожоговых травм.

### **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

*Список работ, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования*

1. **Емельянова, А.М.** Взаимосвязь гистологической картины и степени клинических проявлений дисплазии у пациентов с глубокими ожогами / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина,

В.Г. Федоров и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2019. - № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28710>

2. **Емельянова, А.М.** Случай лечения термического ожога 3 степени у пациента с дисплазией соединительной ткани / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров // Дневник казанской медицинской школы. – 2019. - № 2 (24). – С. 63-65.

3. Стяжкина, С.Н. Актуальные проблемы лечения ожоговых ран у пациентов с синдромом дисплазии соединительной ткани / С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров, **А.М. Емельянова** и др. // Здоровье и образование в XXI веке. – 2019. – Т.1. - №1. – С. 99-102.

4. **Емельянова, А.М.** Современные методы лечения гнойных и ожоговых ран / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров и др. // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». – 2020. -№ 1 (43). – С. 27-34.

5. **Емельянова, А.М.** Лечение пострадавших с обширными ожогами: тяжелый клинический случай / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.М. Шепелева и др. // Медицина в Кузбассе. – 2020. – Т.19. - №1. – С. 52-56.

#### *Работы, опубликованные в других изданиях*

6. **Емельянова, А.М.** Clinical manifestations of connective tissue dysplasia in patients with 3<sup>rd</sup> degree burns / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров // Research transfer: international conference, Beijing, PRC, 28.11.2018. / Minzu University of China. - Beijing, PRC, 2018. – Part 2. – P. 100-103.

7. **Емельянова, А.М.** Клинический случай лечения хронических трофических язв с использованием аутоплазмолифтинга у пациента с дисплазией соединительной ткани / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров // Fundamental science and technology – promising developments XVII: Proceedings of the Conference, North Charleston, 26-27.11.2018. / North Charleston, Cary, USA: Lulu Press, 2018. - Vol. 1. – P. 21-24.

8. **Емельянова, А.М.** Дисплазия соединительной ткани в практике врача-комбустиолога / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров // Fundamental and applied sciences today XIV: Proceedings of the Conference, North Charleston, 20-21.02.2018. / North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2018. - Vol. 1. – P. 12-15.

9. Стяжкина, С.Н. Термические ожоги и методы хирургического лечения / С.Н. Стяжкина, **А.М. Емельянова**, И.Ф. Мияссарова и др. // Удмуртский медико-биологический вестник. – 2018. – Т.1, № 1. – С. 29-33.

10. Стяжкина, С.Н. Дисплазия соединительной ткани у больных ожогового профиля / С.Н. Стяжкина, Е.Т. Колесникова, А.Н. Люкина, **А.М. Емельянова** // Удмуртский медико-биологический вестник. – 2018. – Т.1, № 2. – С. 40-43.

11. **Емельянова, А.М.** Комбинированная травма в практике врача-комбустиолога: клинический случай / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2018. - № 4. – С. 44-47.
12. Кулемин, М.Э. Местное лечение гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей препаратами «Ронколейкин» и «Димексид» / М.Э. Кулемин, А.А. Чернова, С.Н. Стяжкина, ... **А.М. Емельянова** // Academy. – 2019. - №1(40). – С. 75-76.
13. **Емельянова, А.М.** Лечение глубоких ожогов при сахарном диабете / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы : сб. материалов XI Всерос. науч.-практ. конф., Казань, 2019 г. / Казан.гос. мед. ун-т, М-во здравоохранения РТ, Управление здравоохранения г. Казани, Центр «Диабетическая стопа» г. Казани ; под ред. К.А. Корейба. – Казань: АртПечатьСервис», 2019. – 244 с.
14. **Емельянова, А.М.** Комплексное лечение и профилактика инфекционных осложнений при ожогах / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, В.Г. Федоров // Издательство Берлин: LAP Lambert Academic Publishing RU, 2019. – 53 с.
15. Ганиева, Р.Р. Эпидемиология ожогового травматизма у взрослого населения за 2015 год / Р.Р. Ганиева, А.Р. Гилязова, Г.М. Киямова, **А.М. Емельянова** // Форум молодых ученых. – 2019. - №3(31). – С. 251-255.
16. Ганиева, Р.Р. Эпидемиология ожогового травматизма у детей за 2015 год / Р.Р. Ганиева, А.Р. Гилязова, Г.М. Киямова, **А.М. Емельянова** // Форум молодых ученых. – 2019. - №3(31). – С. 256-260.
17. Шепелева, В.М. Комплексное лечение глубокого ожога туловища и верхней конечности: клинический случай / В.М. Шепелева, О.Г. Тугбаева, **А.М. Емельянова** и др. // Международный полиязычный научный журнал «Modern science». – 2020. - №5. – С. 270-273
18. Шепелева, В.М. Комплексное лечение пациентов с ожогами 3 степени: клинический случай / В.М. Шепелева, О.Г. Тугбаева, **А.М. Емельянова** и др. // Журнал «Modern science». - 2020. - №4-3. – С. 299-302.
19. Шепелева, В.М. Применение иммуномодуляторов в системной терапии ожоговых ран: клинический случай / В.М. Шепелева, О.Г. Тугбаева, **А.М. Емельянова** и др. // Журнал «Modern science». – 2020. - №4-1. - С. 294-297.
20. Шепелева, В.М. Тяжелый клинический случай ожоговых ран обширной площади поражения / В.М. Шепелева, О.Г. Тугбаева, С.Н. Стяжкина, **А.М. Емельянова** // Сборник тезисов VII Международного молодежного научного медицинского форума «Белые цветы». – Казань, 2020.

21. **Емельянова, А.М.** Дисплазия соединительной ткани пациентов ожогового отделения и ее влияние на регенерацию тканей и формирование рубца после термических ожогов / А.М. Емельянова, С.Н. Стяжкина, А.Р. Мухамадиева, Ю.Н. Николаева // Student. – 2020. - № 12. – С. 1423-1432.

22. Николаева, А.Р. Особенности течения раневого процесса при применении «Ронколейкина» и мази «Левомеколя» при лечении гнойных ран / А.Р. Николаева, С.Н. Стяжкина, **А.М. Емельянова** // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». – Санкт-Петербург, 2021. – С. 55-58.

### *Рационализаторское предложение*

Акимов А.А., Стяжкина С.Н., Кирьянов Н.А., Федоров В.Г., **Емельянова А.М.** Способ лечения гнойных и ожоговых ран (удостоверение на интеллектуальную собственность № 02.20 от 12.03.2020).

### **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АДП – Аутодермопластика

ДСТ – Дисплазия соединительной ткани

П.т. – Поверхность тела

СТ – Соединительная ткань

ХимНЭ – Химическая некрэктомия

ЭХН – Этапная хирургическая некрэктомия