

**На правах рукописи**

**Гребенник Сергей Федорович**

**ВНУТРИВЕННОЕ ЛАЗЕРНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ КРОВИ И  
РАНЕВОЕ ПОКРЫТИЕ «ФОЛИДЕРМ» В КОМПЛЕКСНОМ  
ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ**

**14.00.27 хирургия**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата медицинских наук**



**МОСКВА 2009 г.**

Работа выполнена в отделении хирургической инфекции ФГУ «Государственный научный центр лазерной медицины» Федерального медико-биологического агентства и в отделении гнойной хирургии ФГУ «1273 Военный госпиталь МВО» Минобороны России.

Научный руководитель: доктор медицинских наук  
Дербенев Валентин Аркадьевич

Официальные оппоненты:  
доктор медицинских наук, профессор Тогонидзе Н.А.  
доктор медицинских наук, профессор Хрупкин В.И.

Ведущая организация: НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского

Защита диссертации состоится «\_\_\_» марта 2009 г. в \_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208 . 022. 01 при ФГУ «Государственный научный центр лазерной медицины» Федерального медико-биологического агентства по адресу: 121165, г. Москва, ул. Студенческая, дом 40 , строение 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГУ «ГНЦ лазерной медицины» Федерального медико-биологического агентства по адресу: 121165, г. Москва, ул. Студенческая, дом 40 , строение 1.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 г.

Учёный секретарь диссертационного совета  
доктор медицинских наук

Дербенев В.А.

### Актуальность проблемы

Урбанизация и возросшая энерговооруженность стран, рост технической оснащенности ее жилых и промышленных территорий привели к тому, что доля ожоговых больных при техногенных катастрофах возрастает. Так при Улу-Телякской (Уфимской) катастрофе в 1989 г. из 1284 травмированных, ожоги получили 1201 человек (93,5%) (А.Х. Турьянов и соавт. - 1989, Б.М. Газетов и соавт. - 1990). Наиболее часто встречаются термические ожоги (до 80-90% случаев), которые являются результатом воздействия на кожу пламени, раскаленных газов, пара, горячих жидкостей и раскаленных предметов [Л.И. Герасимова и соавт. - 1990, М.П. Захарченко и соавт. - 2000, В.А. Иванцов и соавт. - 2003, L.I. Gerasimova, - 1991, C.G. Ward - 1998]. Лечение ожоговых больных до сих пор остается одним из наиболее дорогостоящих видов медицинского обеспечения. Стоимость лечения одного ожогового больного в сутки в разных странах составляет от 250 долларов США (в Индии) до 3000 долларов (в США) (Ю.И. Тюрников - 2000).

Частота встречаемости ожоговой травмы в настоящее время составляет 20 на 10 тыс. населения. Ожоги распределяются по степени тяжести поражения следующим образом: легкие - 85%, средние - 12,5%, тяжелые - 2,5%. До 97,5% пострадавших с ожоговой травмой составляют легкообожженные и обожженные средней степени тяжести, причем большинство из них лечится не в специализированных ожоговых центрах, а в общехирургических стационарах [В.В. Азолов и соавт. - 1995, О.Д. Дмитриенко - 1993, В.И. Логинов и соавт. - 1999, Б.А. Парамонов и соавт. - 2000, А.А. Филимонов - 2000, P. Kumar et.al. - 1994]. Проблема лечения больных с термической травмой по-прежнему остается актуальной, несмотря на успехи современной медицины.

При ведении боевых действий с использованием обычных видов оружия ожоговые поражения достигают 10% среди всех случаев боевой травмы. Их частота значительно возрастает в случаях использования зажигательного оружия и ядерных боеприпасов. [Т.Я. Арьев - 1966, В.А. Иванцов и соавт. - 2003, В.О. Сидельников и соавт. - 2002, В.О. Сидельников - 2003, В.О. Сидельников и соавт. - 1998, O.N. Gofrit et.al. - 1997]. В структуре санитарных потерь военных конфликтов второй половины XX века потери от термических поражений составили от 1,5 до 7,0% всех санитарных потерь. При этом средние сроки лечения достигали 36 - 39 суток, а

увольняемость военнослужащих – 18 - 23%, и данный контингент пострадавших лечится в условиях травматологических отделений или отделений гнойной хирургии [П.Г. Брюсов и соавт. - 1997, А.И. Потапов и соавт. - 1990, Ю.Н. Фокин - 2001].

Кроме видимого повреждения кожных покровов, в организме пострадавшего происходит ряд взаимосвязанных гемореологических, гемокоагуляционных и микроциркуляторных расстройств, ведущих к развитию ожоговой болезни и запуску полиорганной недостаточности, что, в свою очередь, приводит к летальному исходу [П.Г. Брюсов и соавт. - 1997, А.И. Потапов и соавт. - 1990, Ю.Н. Фокин - 2001].

Наибольшая летальность при ожоговой травме приходится на периоды ожоговой токсемии (35,5%) и септикотоксемии (25,5%). Смертность в этих случаях связана с развитием полиорганной недостаточности и сепсиса на фоне резких нарушений гомеостаза и метаболизма [О.Д. Дмитриенко - 1993, В.И. Логинов и соавт. - 1995, А.А. Филимонов - 2000, J.A. Boswick - 1984, Y.S. Huang - 1993], поэтому одной из самых насущных и основных задач, является максимальное сокращение периодов ожоговой токсемии и септикотоксемии. [А.А. Алексеев и соавт. - 1996, Н.И. Атясов - 1972, Б.А. Парамонов и соавт. - 2000, L.I. Gerasimova, A.N et.al.- 1996,]. Однако традиционные методы и лекарственные средства, применяющиеся в лечении обожженных, либо недостаточно эффективны, либо обладают побочным действием, в том числе – токсичностью.

Последние публикации о результатах работ, посвященных интенсивной терапии обожженных с использованием физических (физиотерапевтических) методов воздействия, свидетельствуют о том, что внедрение в клиническую практику лазеротерапии считается перспективным направлением немедикаментозного лечения [А.В. Гейниц и соавт. - 2006, Л.И. Герасимова - 2000, С.В. Грачёв - 2001, К.В. Липатов и соавт. 2001, К.А. Юсупов - 1997, L.P. Loginov et.al.- 1994, T. Ohschiro et.al.- 1988]. Однако содержание публикаций по этой проблематике не дает полного представления обо всём разнообразии возможностей, степени изученности и апробированности данного метода лечения.

Тем не менее, даже при самом интенсивном общем лечении больной может вступить в фазу реконвалесценции только при условии полного закрытия всех

ожоговых ран [Т.Я. Арьев - 1966, А.А. Вишневецкий и соавт. - 1962, Б.А. Парамонов и соавт. - 2000, М. Debacker - 1993].

Проблема восстановления кожного покрова, несомненно, является основополагающей в лечении пострадавших с обширным поражением кожных покровов. Без окончательного закрытия ожоговой раны, вызывающей весь комплекс физиологических и патологических изменений в организме пострадавшего, невозможно надеяться на излечение пациента. Однако даже успешно выполненные некрэктомии и аутодермопластики не всегда являются полным гарантом успешного исхода ожоговой травмы, если не проводится адекватное общее лечение [А.А. Алексеев - 1998, И.А.Ерьюхин и соавт. - 1995, К.М. Крылов - 2000, Н.Е. Повстаной и соавт. - 2000, Ю.Н. Шанин и соавт. - 2003, L.I. Gerasimova et.al.- 1994].

Наиболее распространенным методом местного лечения ожоговой раны по-прежнему остается аутодермопластика расщепленными лоскутами.

Вместе с тем, у больных с обширными поражениями одномоментно и полностью закрыть все ожоговые раны, как правило, не представляется возможным. Все вышеперечисленное диктует необходимость поиска новых методов надежного временного закрытия ожоговых ран, особенно - на участках поверхностного ожога [А.А. Адамян и соавт. - 2000, С.В. Добыш и соавт. - 2006, Н.А. Ефименко и соавт. - 2002, В.К. Зуев и соавт. - 2001, Б.А. Парамонов - 1997, В.М. Achauer - 1987, P. Kumar et.al.- 1994, D. Sorensen - 1978].

Новое раневое покрытие «Фолидерм», представляющее собой биоинертный гидрофобный полупроницаемый полимер на основе лавсановой пленки, создает в ране местную абактериальную и умеренно влажную среду, способствующую благоприятному течению репаративного процесса. Первый опыт использования «Фолидерма» для лечения ожогов показал его высокую эффективность, как для местного лечения ожоговых ран, так и в качестве раневого покрытия после аутодермопластики [Б.А. Парамонов и соавт. - 2000, Б.А. Парамонов - 1997].

Наиболее оптимальным в лечении ожоговых ран является комбинация аутодермопластики и раневых покрытий с целью одномоментного максимального закрытия ожоговых ран на фоне адекватного общего лечения больного [В.Н.

Анисимов и соавт. - 2000, Б.А. Парамонов - 1997, А.В. Толстов и соавт. - 2001, К.А. Юсупов - 1997, D. Sorensen - 1978}. Однако многие вопросы, связанные с внедрением новых медицинских технологий в широкую клиническую практику, остаются нерешенными

Все это определило актуальность темы и цель диссертационной работы.

Цель исследования:

Повысить эффективность комплексного лечения пострадавших с термической травмой кожных покровов легкой и средней степени тяжести путем применения внутривенного лазерного облучения крови и местного использования раневого покрытия «Фолидерм».

Задачи исследования:

1. Изучить влияние внутривенного лазерного облучения крови на систему гомеостаза у пострадавших с ожоговой травмой легкой и средней степени тяжести.
2. Оценить влияние внутривенного лазерного облучения крови на течение раневого процесса у больных с ожогами кожных покровов легкой и средней степени тяжести.
3. Изучить влияние сочетанного применения раневого покрытия «Фолидерм» и внутривенного лазерного облучения крови на заживление ожоговых ран у обожженных легкой и средней степени тяжести.
4. Дать сравнительную оценку эффективности сочетанного применения внутривенного лазерного облучения крови и раневого покрытия «Фолидерм» на течение ожоговой болезни у пострадавших с ожогами легкой и средней степени тяжести.
5. На основании полученных результатов разработать оптимальную методику комплексного лечения пострадавших с ожоговой травмой с использованием внутривенного лазерного облучения крови и местного закрытия ожоговых ран раневым покрытием «Фолидерм».

## Научная новизна

- Впервые доказано, что использование внутривенного лазерного облучения крови в комплексном лечении больных с ожогами кожи легкой и средней степени тяжести приводит к быстрой нормализации показателей гомеостаза и позволяет в 2,9 раза сократить сроки выполнения некрэктомии и в 2,5 раза повысить процент приживляемости аутодермотрансплантатов.
- Установлено, что раневое покрытие «Фолидерм» предупреждает вторичное инфицирование ожоговых ран, стимулирует регенеративные процессы и является эффективным лечебным перевязочным средством для временного замещения поврежденного кожного покрова.
- Сочетанное применение внутривенного лазерного облучения крови и раневого покрытия «Фолидерм» является высокоэффективным, патогенетически обоснованным и экономически выгодным методом лечения пострадавших с ожоговой травмой легкой и средней степени тяжести.
- Доказано, что сочетанное использование внутривенного лазерного облучения крови и раневого покрытия «Фолидерм» для лечения ожогов кожных покровов легкой и средней степени тяжести позволяет в 1,4 раза сократить продолжительность лечения пострадавших с хорошими функциональными и косметическими результатами.

### Практическая значимость

Практическая значимость работы заключается в разработке и сравнительной оценке методики лечения пострадавших с термической травмой легкой и средней степени тяжести с использованием сочетанного применения внутривенного лазерного облучения крови и местного закрытия ожоговых ран раневым покрытием «Фолидерм» в условиях общехирургического стационара.

Сочетанное применение внутривенного лазерного облучения крови и раневого покрытия «Фолидерм» в комплексном лечении пострадавших с ожоговой травмой позволяет предупредить развитие осложнений, уменьшить в 1,4 раза сроки лечения данной категории больных и затраты на стационарное лечение.

Предложенная высокоэффективная и недорогая методика временного закрытия ожоговых ран может быть использована хирургами общего профиля в условиях общехирургических отделений.

#### Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение ВЛОК в комплексном лечении пострадавших с ожогами кожи легкой и средней степени тяжести позволяет быстрее, по сравнению с традиционно применяемыми методами общего лечения, нормализовать основные показатели гомеостаза и улучшает приживляемость аутодермотрансплантатов.
2. Раневое покрытие «Фолидерм» является эффективным лечебным перевязочным средством для временного замещения дефицита кожного покрова, которое предупреждает вторичное инфицирование ожоговых ран и стимулирует процессы регенерации кожи.
3. Сочетанное использование ВЛОК и местного применения раневого покрытия «Фолидерм» является высокоэффективным и экономически выгодным методом лечения больных с ожогами кожных покровов легкой и средней степени тяжести.

#### Апробация работы

Основные результаты исследования доложены и обсуждены на IV Всеармейской международной конференции «Интенсивная терапия и профилактика хирургических инфекций» (Москва, 2004 г.), региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной клинической медицины» (г. Подольск, 2005 г.), V Юбилейной всеармейской международной конференции «Современные проблемы терапии хирургических инфекций» (Москва, 2005 г.), научной конференции сотрудников ФГУ «ГНЦ лазерной медицины» Росздрава, ФГУ «1273 ВГ МВО» МО РФ.

Результаты исследования внедрены в лечебную работу отделения гнойной хирургии 1273 ВГ МВО МО РФ и отделения хирургической инфекции ФГУ «ГНЦ лазерной медицины» ФМБА России.

По теме диссертации опубликовано 6 научных работ.



Объем и структура работы.

Диссертационная работа изложена на 132 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4-х глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Работа иллюстрирована 23 таблицами и 52 рисунками. Указатель литературы включает 111 отечественных и 68 зарубежных авторов.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Для решения поставленных задач нами были проанализированы результаты обследования лечения 111 пациентов с термическими ожогами кожи, находившихся на стационарном лечении с 1999г. по 2008г.

Для систематизации исследований и оценки эффективности применяемых методик лечения все пациенты были условно распределены на две категории по степени тяжести поражения:

- 1) Легкообожженные ( $n=56$ ) с площадью поражения 5-10% поверхности тела, индекс тяжести поражения (ИТП) которых составлял не более 30 у.е., (в среднем  $16,7 \pm 3,5$  у. е), местные проявления у них превалировали над общими и ожоговая болезнь не развивалась;
- 2) Обожженные средней степени тяжести ( $n=55$ ) с площадью поражения более 10% поверхности тела, ИТП которых составлял 30 - 90 у.е., (в среднем  $41,3 \pm 4,7$  у. е), у них развивалась ожоговая болезнь и общие проявления доминировали над местными.

В зависимости от проводимого лечения пострадавшие с ожоговой травмой были подразделены на три группы:

В контрольной группе пациентов ( $n=45$ , 40,5%) использовали общепринятые методы - местное лечение ожоговых ран проводили традиционными средствами (мази на гидрофильной и гидрофобной основе, растворы антисептиков и т.п.), общее лечение осуществлялось традиционными методами (инфузионная и антибактериальная терапия, симптоматические средства и т.п.) (табл. 1).

В основной группе пациентов ( $n=34$ , 30,6%) – в план общего лечения обязательным компонентом включали внутривенное лазерное облучение крови

(ВЛОК), а местное лечение осуществляли общепринятыми способами аналогично больным контрольной подгруппы.

Таблица 1

Распределение больных в зависимости от степени тяжести поражения и проводимого лечения

Степень тяжести	Легкообожженные (ИТП менее 30 у. е.)			Обожженные средней степени тяжести (ИТП 30 - 90 у. е.)			Итого
	Ожоги II-IIIa ст.	Ожоги IIIб ст.	Всего	Ожоги II-IIIa ст.	Ожоги IIIб ст.	Всего	
Метод лечения							
Контрольная группа	13	12	25	12	8	20	45
I основная группа	8	8	16	10	8	18	34
II основная группа	6	9	15	7	10	17	32
ИТОГО:	27	29	56	29	26	55	111

II основная группа (n=32, 28,9%) – местное лечение ожоговых ран осуществляли с помощью раневого покрытия «Фолидерм», которое дополняли сеансами ВЛОК на фоне общей консервативной терапии.

Среди больных преобладали пострадавшие наиболее трудоспособного молодого (от 16 до 40 лет) - 90 (81,1%) и зрелого (от 41 до 60 лет) - 17 (15,3%) возраста (табл. 2).

Таблица 2

Распределение больных по полу и возрасту.

Возраст в годах	Женщины		Мужчины		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
16-40	10		80		90	81,1
41-60	2		15		17	15,3
61 и более	0	0	4		4	3,6
Итого	12	10,8	99	89,2	111	100,0

У 36 (32,5%) больных при поступлении в отделение состояние оценивали как удовлетворительное, у 51 (45,9%) - средней степени тяжести, у остальных 24

(21,6%) - состояние было тяжелым. Контрольная и основные группы сопоставимы по возрасту, полу, площади и степени поражения и сопутствующим заболеваниям.

Лазеротерапию проводили аппаратом «АЗОР-ВЛОК», генерирующим излучение видимого красного спектра с длиной волны 0,63 мкм. Аппарат разрешен к применению в медицинской практике Комитетом по новой медицинской технике Минздрава РФ (протокол №7 от 13.07.98). Сертификат № РОСС RU.ИМО2.ВО82425.

Процедуры ВЛОК проводили по следующей методике: после обработки кожи 70% спиртом, катетеризировали любую периферическую вену стандартной иглой, входящей в комплект световода, через которую в просвет вены вводили одноразовый стерильный световод КИВЛ-01, последний подключали к юстировочному устройству аппарата. Аппарат крепили фиксирующим ремнем к конечности. Мощность излучения составляла 2,5 мВт, время проведения процедуры - 20-25 минут. Оптимальной дозой за сеанс считали энергию излучения 4,0 - 5,0 Дж. [М.Я. Авруцкий и соавт.-1993, А.В. Гейниц и соавт.-2006, С.В. Москвин - 2003]. Курс лечения состоял из 7 - 10 процедур. При необходимости у тяжелых больных в период септикотоксемии проводили повторные курсы ВЛОК по аналогичной методике.

Переязки производили через 24 – 72 часа по показаниям, при которых раневую поверхность промывали растворами антисептиков, осушали, при наличии в ране некротизированных тканей выполняли некрэктомию.

Во II основной группе применяли раневое покрытие «Фолидерм», разработанное фирмой ООО « Фолиум» (Россия, Санкт-Петербург). Данное покрытие выпускается в соответствии с ТУ 9393-002-52175884-2006 (сертификат соответствия № РОСС RU.ИМО2.В14677). Ожоговую рану обрабатывали по следующей методике: после мытья раны волосистой щеткой с хозяйственным мылом до появления «кровавой росы» обильно промывали раны стерильными растворами антисептиков, затем рану обрабатывали воздушно-плазменными потоками аппаратом «Плазон» в режиме коагуляции, после чего на раневую поверхность моделировали раневое покрытие «Фолидерм», смоченный стерильным

изотоническим раствором хлорида натрия и фиксировали бинтом. Следующую перевязку проводили через 24 -48 часов. При хорошей адгезии покрытия к ране, перевязок больше не производили. По мере эпителизации ран, происходило спонтанное слущивание «Фолидерма». При развитии в ране гнойного воспаления, «Фолидерм» удаляли и рану вели традиционным методом.

При появлении показаний к аутодермопластике (стабилизация общего состояния, улучшения состояния раны и т.д.), выполняли свободную кожную пластику расщепленным лоскутом. Всего выполнено 42 аутодермотрансплантации.

После выписки больные находились под амбулаторным наблюдением в сроки до 1,5 лет. Контрольные осмотры назначали через месяц после выписки, а затем 1 раз в 3 месяца.

В процессе лечения контролировали динамику раневого процесса. Состояние больного оценивали по шкале SAPS (systemic inflammatory response syndrome). Объективные показатели включали в себя: измерение температуры тела, показателей гемодинамики, данные общеклинических и биохимических анализов, расчет лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) по Я.Я. Кальф-Калифу и гематологического показателя интоксикации (ГПИ). При оценке местного статуса обращали внимание на состояние раны и окружающих тканей, количество и характер раневого отделяемого, появление и характер грануляций, динамику и сроки эпителизации ран.

Всем больным исследовали микробиологический пейзаж ран с определением видового состава микрофлоры, чувствительности к антибиотикам и степени микробной обсемененности до начала и в процессе лечения. Для изучения клеточного состава в разные периоды раневого процесса проводили цитологические исследования по методу М. П. Покровского и М. С. Макарову (1942). Также проводили гистологические исследования. Экономический эффект рассчитывали исходя из данных, предоставленных бухгалтерией госпиталя (ФГУ «1273 Военный госпиталь МВО» Минобороны России) для платных больных по добровольному медицинскому страхованию (ДМС) в 2005 - 2006 годах. Расчет общей стоимости

ечения одного больного строился из следующих показателей: - стоимость одного азового койко-дня- 514 руб.

- стоимость расходуемых медикаментов за один койко-день - 298руб.

- стоимость необходимого комплекса лабораторных и функциональных исследований (за весь период лечения в целом) - 2635 руб.

- стоимость проводимых оперативных вмешательств:

а) этапная некрэктомия (за одну операцию) - 1800 руб.

б) аутодермопластика (за одну операцию) - 2750 руб.

Статистическая обработка полученных данных и достоверность различий была проведена методом Стьюдента с применением t-критерия, вычисляли критерий Фишера – Снедекора, проводили корреляционный анализ по Пирсону и Спирману на персональном компьютере с использованием электронных таблиц «Excel for Windows XP», STATISTICA, и пакета прикладных программ “BMPD”.

Результаты лечения легкообожженных.

У легкообожженных отмечалась субфебрильная температура, но в основных группах период гипертермии был менее продолжительным. Лейкоцитоз при поступлении отмечался во всех группах. В основных группах купирование лейкоцитоза происходило раньше, чем у больных контрольной группы. Кривая уровня палочкоядерных и общей популяции нейтрофилов соответствовала лейкоцитозу. В контрольной группе весь период лечения отмечалась умеренная лимфопения, в первой основной группе в течение первой недели, и всего в течение трех суток - во второй основной группе.

Динамика ЛИИ и ГПИ у больных контрольной группы повторяла характер кривой лейкоцитоза. В первой основной группе значения этих показателей были менее повышенными, а во второй основной группе они были незначительными.

Анализ показателей коагулограммы у легкообожженных выявил в контрольной группе гиперкоагуляционные сдвиги по типу коагулопатии потребления. В основных же группах весь период лечения отмечался стабильный незначительно выраженный гиперкоагуляционный синдром.

Применение ВЛОК в сочетании с раневым покрытием «Фолидерм» позволил сократить сроки очищения ран до  $5,9 \pm 0,5$  дней, появления грануляций - до  $6,5 \pm 0,0$ , суток, появления краевой эпителизации - до  $7,3 \pm 0,6$  дней. В случае применени только ВЛОК эти сроки составили, соответственно,  $6,3 \pm 0,6$ ;  $8,7 \pm 0,4$ ;  $9,9 \pm 0,6$  суток (таблица 3).

При анализе результатов бактериологических исследований исходно

Таблица 3

Динамика раневого процесса у легкообожженных

Группы	Средние сроки (дни)		
	Очищения ран	Появления грануляций	Начала эпителизации
Контрольная группа (n=25)	$9,8 \pm 0,7$	$10,9 \pm 0,5$	$12,1 \pm 0,9$
I основная группа (n=16)	$6,3 \pm 0,6$ (p<0,05)	$8,7 \pm 0,4$ (p<0,05)	$9,9 \pm 0,6$ (p<0,05)
II основная группа (n=15)	$5,9 \pm 0,5$ (p<0,05)	$6,5 \pm 0,6$ (p<0,05)	$7,3 \pm 0,6$ (p<0,05)

P – достоверность по отношению к контрольной группе

наблюдалось преобладание кокковой флоры, представленной в основном золотистым стафилококком ( $33,7 \pm 3,3\%$ ), синегнойной палочкой ( $23,5 \pm 1,8\%$ ) и протеем ( $20,2 \pm 1,9\%$ ). Микробные ассоциации составляли от  $5,6 \pm 1,4\%$  до  $7,4 \pm 2,2\%$ . Результаты количественных бактериологических исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4

Динамика бактериальной обсемененности тканей ран легкообожженных в зависимости от применяемого метода лечения, (p<0,05)

Метод лечения	Количество микробов в 1г. ткани			
	При поступлении	4-е сутки	8-е сутки	Перед аутодермо пластикой
Контрольная группа	$8,6 \times 10^4$	$7,5 \times 10^4$	$2,5 \times 10^4$	$4,2 \times 10^3$
I основная группа	$2,0 \times 10^5$	$2,8 \times 10^3$	$8,4 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$
II основная группа	$2,4 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	$2,1 \times 10^2$

Послеоперационные осложнения у легкообожженных имели место только контрольной группе в трех случаях (12,0%): у 2 больных (8,0%) наблюдали

частичный лизис пересаженных аутодермальных лоскутов, а у 1 пациента (4,0%) - загноение послеоперационной (донорской) раны. Данные о средней продолжительности лечения и средней стоимости лечения одного больного представлены в таблице 5.

Средняя продолжительность лечения в I основной группе уменьшилась на  $8,6 \pm 1,2\%$ , а во II - на  $39,3 \pm 1,7\%$  ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой. Экономический эффект от применения ВЛОК в лечении легкообожженных оставил, в среднем, 5296 рублей ( $17,7 \pm 1,8\%$ ), а при сочетанном применении ВЛОК раневого покрытия «Фолидерм» - 8762 рублей ( $29,3 \pm 2,1\%$ ) ( $p < 0,05$ ).

Таблица 5

Средняя продолжительность и стоимость лечения легкообожженных

Группы	Средняя продолжительность лечения (сутки)	Средняя стоимость лечения одного больного (руб.)
контрольная (n=25)	$28,4 \pm 1,9$	29921
основная (n=16)	$20,6 \pm 1,2$ ( $p < 0,05$ )	24625
I основная (n=15)	$17,6 \pm 1,1$ ( $p < 0,05$ )	21159

#### Результаты лечения обожженных средней степени тяжести.

В контрольной группе обожженных средней степени тяжести в период оксемии наблюдали стойкую гипертермию  $+38,0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  с небольшими суточными изменениями температуры и выраженными ознобами, а в период септикотоксемии - острое-резорбтивную лихорадку ( $+37,8 \pm 1,2^{\circ}\text{C}$ ) с перепадами температуры более  $1^{\circ}\text{C}$  течение суток. Применение ВЛОК способствовало уменьшению уровня гипертермии в стадии токсемии до  $+37,8 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ), в стадии септикотоксемии - до  $+37,5 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ). У больных второй основной группы гипертермия была ещё менее выражена.

В контрольной группе наблюдали две волны лейкоцитоза и повышения относительного содержания нейтрофилов - в период шока и на 4 - 8 сутки ожоговой болезни. В основных группах динамика количества лейкоцитов и нейтрофилов также имела двухволновой характер, но второй подъем начинался на неделю позднее (9 - 14 сутки ожоговой болезни) и был менее продолжительным.

Сразу после получения ожогов у всех больных развивалась лимфопения. После временного повышения на 3 сутки относительное содержание лимфоцитов в периоде токсемии повторно снижалось. В контрольной группе обожженных средней степени тяжести со второй недели ожоговой болезни количество лимфоцитов устанавливалось на нижней границе нормы ( $18,9 \pm 1,5\%$ ) без какой-либо дальнейшей динамики. В основных же группах лимфопения сохранялась лишь до конца второй недели. Затем относительное содержание лимфоцитов резко возрастало и к 30 суткам составляло  $28,4 \pm 1,2\%$ , что значительно ( $p < 0,05$ ) превышало значения в контроле.

К концу лечения величина ЛИИ в основных группах обожженных средней степени тяжести ( $1,1 \pm 0,1$  ед.) была достоверно ниже ( $p < 0,05$ ), чем в контрольной ( $1,5 \pm 0,2$  ед.). Динамика ГПИ была не менее наглядной. Это свидетельствовало о повышении неспецифической резистентности организма в ответ на воздействие ВЛОК, а также о снижении напряжения репаративных процессов за счет быстрого заживления ран на участках ожога после укрытия ран раневым покрытием «Фолидерм» (рис.1, рис.2).

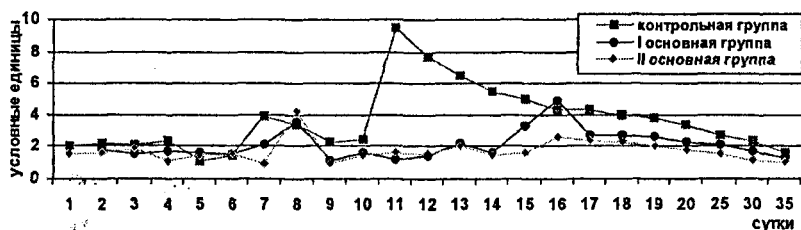


Рис.1.

Динамика ЛИИ у обожженных средней степени тяжести ( $p < 0,05$ ).

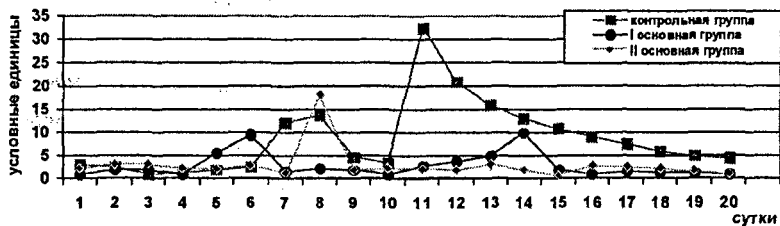


Рис.2.

Динамика ГПИ у обожженных средней степени тяжести ( $p < 0,05$ ).



При анализе микробиологических исследований у обожженных средней степени тяжести выявлено, что микробные ассоциации в начале лечения высевались значительно чаще (45 - 48% случаев), чем у легкообожженных. В ходе лечения у ольных контрольной группы микробные ассоциации продолжали высеваться в  $7,1 \pm 2,4\%$  случаев, а у больных первой основной группы - в  $2,3 \pm 1,9\%$  случаев, во второй основной группе микробных ассоциаций не высевалось. Положительные осевы были представлены монокультурами микроорганизмов, доля стерильных осевов значительно увеличилась.

Важную роль в предупреждении раневой инфекции и развития осложнений ожоговой болезни играет адекватный выбор хирургической тактики, нацеленной на раннее иссечение некротических тканей на участках глубокого ожога с последующим закрытием образовавшегося дефекта ауто- и аллодермотрансплантатами. При назначении ВЛОК перед операцией - некрэктомией ольные гораздо легче переносили послеоперационный период - уменьшались знобы, мышечная дрожь, быстрее восстанавливались показатели гемодинамики.

В контрольной группе у пациентов с обширными ожогами только на 10 - 14 сутки (в среднем, на  $12,1 \pm 1,1$  сутки) выполняли некрэктомию. Проведении ВЛОК позволило проводить ранние некрэктомии на 3 - 5 сутки (в среднем, на  $4,1 \pm 0,3$  сутки) ( $p < 0,05$ ).

Результаты проведенных исследований показали, что при использовании ЛОК в сочетании с местным лечением и применением раневого покрытия «Фолидерм», появление грануляций наблюдалось через  $6,9 \pm 0,6$  суток, а краевой эпителизации - через  $7,8 \pm 0,6$  суток. В случае применения только ВЛОК, эти сроки оставили соответственно  $9,2 \pm 0,6$  и  $10,1 \pm 0,5$  суток, что достоверно лучше, чем показатели в контрольной группе ( $p < 0,05$ ) (табл.6).

Средняя продолжительность лечения от момента поступления до хирургического закрытия ожоговой раны (у больных с глубокими ожогами) в

Динамика раневого процесса у обожженных средней степени тяжести

Группы	Средние сроки (сутки)		
	Очищения ран	Появления грануляций	Начала эпителизации
Контрольная группа (n=20)	10,0±0,9	11,2±0,5	14,7±0,6
I основная группа (n=18)	6,4±0,6 (p<0,05)	9,2±0,6 (p<0,05)	10,1±0,5 (p<0,05)
II основная группа (n=17)	6,2±0,7 (p<0,05)	6,9±0,6 (p<0,05)	7,8±0,6 (p<0,05)

P – достоверность по отношению к контрольной группе

контрольной группе обожженных средней степени тяжести составила  $12,1 \pm 1,2$  дня. В первой основной группе этот показатель составил  $7,3 \pm 0,6$  дней ( $p < 0,05$ ), во второй основной группе –  $6,2 \pm 0,3$  дня ( $p < 0,05$ ). Хорошие результаты приживления аутодермальных лоскутов (более 90% площади трансплантата отмечены в основных группах: в первой основной группе - в среднем в 88,8% наблюдений, во второй – 94,2%. Удовлетворительные результаты (приживлени 50% - 90% площади трансплантата) в этих группах составляли соответственно 11,2% и 5,8%, а неудовлетворительных результатов (приживление менее 50% площад трансплантата) не отмечено. В контрольной группе хорошие результаты составил 70,0%, удовлетворительные – 25%, а неудовлетворительные- 5,0 %.

Послеоперационные осложнения отмечены у 9 (16,3%) из общего числ пострадавших с ожогами средней степени тяжести. В контрольной группе отмечен 6 осложнений (30,0%): нагноение послеоперационной раны у 2 (10,0%) больных и 2(10,0%) - частичный лизис аутодерматотрансплантатов (более 30%). У 2 пациенто (10,0%) в послеоперационном периоде отмечено развитие постгеморрагическо анемии средней степени тяжести.

В первой основной группе отмечено два осложнения (11,1%): в одном случа (5,5%) - развитие послеоперационной постгеморрагической анемии, во второ (5,5%) - краевой лизис аутодерматотрансплантата (менее 10%). Во второй основно группе отмечено одно осложнение(5,8%): частичное нагноение послеоперационно раны под раневым покрытием «Фолидерм».

Изучение динамики цитологической картины показывает, что исходно в начале лечения обожженных средней степени тяжести преобладал воспалительный и регенеративно-воспалительный тип цитограмм.

В контрольной группе обожженных средней степени тяжести динамика цитологической картины начиная с третьих суток, проходила все стадии воспалительного процесса

В первой основной группе удельный вес некротических цитограмм был значительно меньше. Начиная с 9-х суток, преобладал тип цитограмм регенераторного характера. Начиная с 15-х суток, цитологическая картина ран у всех больных имела регенераторный характер.

Наиболее выраженный эффект отмечен во второй основной группе больных, у которых уже с 7-х суток преобладали цитограммы с регенераторным компонентом, а начиная с 12-х суток, наблюдался только регенераторный тип цитограмм.

Средний койко-день обожженных средней степени тяжести составил в контрольной группе  $50,2 \pm 3,2$  дня (затрачено 49409 рублей), в первой основной группе –  $39,0 \pm 2,1$  дней (затрачено 38858 рублей), а во второй основной –  $35,0 \pm 2,2$  дня (затрачено 35605 рублей) (таблица 7).

Таблица 7

Средняя продолжительность и стоимость лечения обожженных средней степени тяжести

Группы	Средняя продолжительность лечения (сутки)	Средняя стоимость лечения одного больного (руб.)
Контрольная (n=20)	$52,0 \pm 3,2$	49409
I основная (n=18)	$39,0 \pm 2,1$ (p<0,05)	38858
II основная (n=17)	$35,0 \pm 2,2$ (p<0,05)	35605

Таким образом, сравнительная оценка полученных результатов лечения больных контрольной и основных групп показала высокую эффективность использования ВЛОК в системе комплексного лечения обожженных средней степени тяжести. Наилучшие результаты были получены при сочетании ВЛОК и раннего укрытия ожоговых ран раневым покрытием «Фолидерм». Применение

раневого покрытия «Фолидерм» в сочетании с ВЛОК препятствовало массивно плазмопотере, потерям белка и электролитов, позволило значительно сократить объемы инфузионной терапии и сократить число гнойных осложнений. Ожоговые раны в местах поверхностных ожогов II-IIIa степени заживали самостоятельно, более ранние сроки, по сравнению с контрольной группой. Применение раневого покрытия «Фолидерм» позволило значительно уменьшить расход перевязочного материала. В отдаленном периоде у всех больных основных групп ожоговые рубцы были эластическими, не имевшими склонности к изъязвлению.

#### ВЫВОДЫ:

1. Внутривенное лазерное облучение крови является высокоэффективным способом нефармакологического корригирующего воздействия на систем гомеостаза организма обожженных легкой и средней степени тяжести и улучшает приживляемость аутодерматотрансплантатов.

2. Начатое в ранние сроки после термической травмы внутривенно лазерное облучение крови позволяет на 3 - 4 сутки ожоговой болезни выполнить некрэктомию и сократить число осложнений ожоговой болезни, уменьшит количество осложнений после травматичных обширных некрэктомий пострадавших.

3. Раннее закрытие ожоговых ран раневым покрытием «Фолидерм» аутодерматотрансплантатами способствует купированию проявлений ожоговой болезни и позволяет добиться более раннего, по сравнению с традиционным методом лечения, заживления поверхностных и глубоких ожогов, снизить затраты на инфузионную терапию, лекарственные препараты, в 1,4 раза уменьшить срок пребывания больного в стационаре и стоимость лечения ожоговых больных в целом.

4. Раневое покрытие «Фолидерм» является эффективным лечебным перевязочным средством для временного замещения дефицита кожного покрова препятствует вторичному инфицированию ожоговых ран и стимулирует процесс регенерации кожи.

5. Комплексное использование внутривенного лазерного облучения крови

сочетании с местным применением раневого покрытия «Фолидерм», является эффективным и экономически выгодным методом лечения больных с ожоговыми поражениями лёгкой и средней степени тяжести, что делает данный метод лечения перспективным на этапах квалифицированной и специализированной хирургической помощи.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При комплексном лечении пострадавших с термической травмой кожных покровов целесообразно сочетание внутривенного лазерного облучения крови и местного применения раневого покрытия «Фолидерм».

2. Курс внутривенной лазеротерапии ожоговых больных лазерным излучением красного диапазона (с длиной волны 632,8 мкм), начинается с первого дня лечения и состоит из 10 ежедневных процедур внутривенного лазерного облучения крови через световод однократного применения, введённый в локтевую вену больного. Мощность излучения на конце световода - 2,5 мВт, продолжительность процедуры составляет 20 - 25 мин. При обширных ожогах, тяжёлом состоянии больного курс может быть повторён через 9 - 12 суток (в период ожоговой септикотоксемии).

3. Наложение раневого покрытия «Фолидерм» на участки поверхностного ожога наиболее целесообразно производить в течение первых трех суток с момента поступления больного в стационар после полноценной хирургической обработки ожоговых ран.

### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

- 1 Гребенник С.Ф. Некоторые экономические аспекты целесообразности применения различных методов лечения ожоговых больных в условиях гарнизонного госпиталя. / Инфекции в хирургии мирного и военного времени / Материалы VI Всеармейской международной конференции 14-16 ноября 2006г. - Москва, Культурный Центр Вооруженных Сил РФ им. М. В.Фрунзе. – 2006. - С. 61.

2. Гребенник С.Ф. Ошибки в стратегии и тактике лечения больных с термической травмой на этапах медицинской эвакуации. /Сборник научных работ 301 Окружного военного клинического ордена красной звезды госпиталя и дальневосточного государственного медицинского университета. Под ред. Корсякова Б.Н. - Хабаровск, 2001. - С. 115-118.
3. Гребенник С.Ф., Шелевой О.Г., Вагин А.Л. Применение раневого покрытия «Фолидерм» в лечении больных с термической травмой. /Интенсивная терапия профилактика хирургических инфекций. Материалы IV Всеармейско международной конференции 23-24 сентября 2004г.- Москва, Культурный Центр Вооруженных Сил РФ им. М. В.Фрунзе.- 2004. -С. 86.
4. Гребенник С.Ф., Лебедев А.И., Вагин А.Л. Применение внутривенного лазерного облучения крови для лечения первичных ожоговых пневмоний. / Интенсивная терапия и профилактика хирургических инфекций Материалы I Всеармейской международной конференции 23-24 сентября 2004г. Москв Культурный Центр Вооруженных Сил РФ им. М. В.Фрунзе. - 2004. -С. 84.
5. Вагин А.Л., Гребенник С.Ф., Шелевой О.Г. и соавт. Влияние внутривенного лазерного облучения крови на гемореологические изменения крови при ожоговой болезни. /Актуальные проблемы современной клинической медицины: материал конференции Региональная научно-практическая конференция, г.Подольск 10.05.2005г.; под общей ред. В. А. Ульянова. - Подольск: МВО, 1586 ОВКГ. - 2005. С. 27.
6. Дербенев В.А., Гребенник С.Ф., Якубов Э.Ш., Макоев С.Н. Влияние внутривенного лазерного облучения крови на динамику раневого процесса ожоженных. //Лазерная медицина. – 2008. - том 12(4). - С. 13-17.

Формат А5  
Бумага офсетная - 65 г/м2  
Тираж 100 экз.  
Заказ № 279 от 20.02.09г.

Отпечатано в  
типографии ИП Ковалев В.А.  
ОГРН 304503035200011  
г. Наро-Фоминск, ул. Автодорожная д.2