

Санкт-Петербургский НИИ  
скорой помощи им. И.И. Джанелидзе



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 75-ЛЕТИЮ  
ПЕРВОГО ОЖОГОВОГО ЦЕНТРА РОССИИ  
И 85-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА К.М. КРЫЛОВА

**«АКТУАЛЬНЫЕ  
ПРОБЛЕМЫ  
ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ»**

11-12 марта 2021  
Санкт-Петербург

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

2021 № 1  
Приложение

Государственное бюджетное учреждение  
«Санкт-Петербургский институт скорой помощи  
им. И.И. Джанелидзе»



Официальный журнал Межрегиональной  
организации по неотложной хирургии



**Полное наименование издания:**

Журнал "Неотложная хирургия" им. И.И.  
Джанелидзе

**ISSN: 2712 – 9632**

**Зарегистрирован в Национальном центре ISSN  
Российской Федерации**

**Дата регистрации:** 9 декабря 2020 г.

**Периодичность издания:** 4 раза в год.

**В журнал принимаются статьи, соответствующие  
паспорту научных специальностей:**

- 14.01.17 - хирургия
- 14.01.18 - нейрохирургия
- 14.01.15 - травматология и ортопедия
- 14.01.20 - анестезиология и реаниматология
- 14.01.13 - лучевая диагностика, лучевая терапия
- 14.02.03 - общественное здоровье и здравоохранение

**Главный редактор:**

д.м.н. профессор Парфенов Валерий Евгеньевич

**Заместители главного редактора:**

д.м.н. профессор Мануковский Вадим Анатольевич  
д.м.н. профессор Самохвалов Игорь Маркеллович  
д.м.н. профессор Шляпников Сергей Алексеевич

**Секретари:**

д.м.н. доцент Барсукова Ирина Михайловна  
д.м.н. доцент Насер Надежда Рамезовна  
Махновский Андрей Иванович

**Адрес редакции:**

192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3,  
литер А, Санкт-Петербургский научно-  
исследовательский институт им. И.И. Джанелидзе

**Тел. / Tel.:** +7 (812) 774-86-75  
+7 (812) 384-46-64  
+7 (921) 747-97-33

**E-mail:** nh@emergency.spb.ru  
sekr@emergency.spb.ru

**Издательство:**

ООО «Медиапапир»  
194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул.,  
д. 24, лит. В, пом. 11-Н, № 25, 26.  
Тел. / Tel.: +7 (812) 987-75-26  
E-mail: mediapapir@gmail.com  
www.mediapapir.com  
www.mediapapir.ru

Печать с готового оригинал-макета заказчика.

# Журнал НЕОТЛОЖНАЯ ХИРУРГИЯ им. И.И. Джанелидзе 2021 № 1 Приложение

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2712-9632



9 772712 963003 >

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

к.м.н. доцент В.С. Афончиков (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. доцент И.М. Барсукова (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор В.Г. Вербицкий (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.Е. Демко (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор Е.В. Зиновьев (Санкт-Петербург, Россия), к.м.н. Д.В. Кандыба (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор В.А. Мануковский (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. доцент Н.Р. Насер (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор В.Е. Парфенов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор РАН С.С. Петриков (Москва, Россия), д.м.н. доцент А.В. Савелло (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор В.Е. Савелло (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор И.М. Самохвалов (Санкт-Петербург, Россия), к.м.н. доцент Д.В. Свистов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. доцент Д.А. Суворов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.Н. Тулулов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор В.В. Хоминец (Санкт-Петербург, Россия), к.м.н. П.В. Чечулов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. проф. С.А. Шляпников (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.В. Щеголев (Санкт-Петербург, Россия).

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

д.м.н. доцент К.В. Атаманов (Новосибирск, Россия), д.м.н. академик РАН С.Ф. Багненко (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.М. Беляев (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.В. Бондаренко (Барнаул, Россия), д.м.н. профессор П.Г. Брюсов (Москва, Россия), д.м.н. профессор В.А. Волчков (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. академик РАН Б.В. Гайдар (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор С.И. Глушков (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. академик РАН Д.А. Гранов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.А. Гринь (Москва, Россия), д.м.н. профессор А.А. Завражнов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор М.Ю. Кабанов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. доцент А.М. Карачун (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. Ю.Б. Кашанский (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор Б.Н. Котив (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. академик РАН В.В. Крылов (Москва, Россия), д.м.н. профессор В.Н. Лапшин (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор Е.Ю. Левчик (Екатеринбург, Россия), д.м.н. профессор В.М. Луфт (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. академик РАН Н.А. Майстренко (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор И.П. Миннуллин (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.Г. Мирошниченко (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор С.В. Петров (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. Л.П. Пивоварова (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор С.А. Повзун (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. доцент О.Н. Резник (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор М.Л. Рогаль (Москва, Россия), д.м.н. профессор Н.Н. Рухляда (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н., профессор Г.И. Синенченко (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор В.В. Сорока (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор В.В. Стрижелецкий (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор Р.М. Тихилов (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор А.М. Хаджибаев (Ташкент, Узбекистан), д.м.н. профессор Н.Н. Хачатрян (Москва, Россия), д.м.н. профессор д.м.н. профессор Г.Г. Хубулава (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор М.Ш. Хубутия (Москва, Россия), д.м.н. профессор О.Н. Эргашев (Санкт-Петербург, Россия), д.м.н. профессор П.К. Яблонский (Санкт-Петербург, Россия).

К публикации принимаются только научные статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции.

Saint-Petersburg I.I. Dzhaneldze Research Institute  
of Emergency Medicine



Official journal of Interregional Organization for  
Emergency Surgery



**Full name of the publication:** The Journal of  
Emergency surgery named after I.I. Dzhaneldze

**ISSN:** 2712 – 9632

**Registered with the ISSN National Center  
Russian Federation**

**Date of registration:** December 9, 2020

**Frequency of publication:** 4 times a year

**The journal accepts articles corresponding to the  
passport of scientific specialties:**

14.01.17 - surgery  
14.01.18 - neurosurgery  
14.01.15 - traumatology and orthopedics  
14.01.20 - anesthesiology and resuscitation  
14.01.13 - radiation diagnostics, radiation therapy  
14.02.03 - public health and healthcare

**Editor-in-Chief:**

MD professor Parfyonov Valeriy Evgenievich

**Deputy chief editors:**

MD professor Manukovsky Vadim Anatolievich  
MD professor Samokhvalov Igor Markellovitch  
MD professor Shlyapnikov Sergei Alexeevich

**Secretaries:**

MD associate professor Barsukova Irina Mikhailovna  
MD associate professor Naser Nadezhda Ramezovna  
Makhnovskiy Andrey Ivanovich

**Address of the editorial office:**

192242, Saint-Petersburg, Budapestskaya st., 3;  
St. Petersburg I. I. Dzhaneldze Research Institute  
of Emergency Medicine.

**Tel.:** +7 (812) 774-86-75  
+7 (812) 384-46-64  
+7 (921) 747-97-33

**E-mail:** nh@emergency.spb.ru  
sekr@emergency.spb.ru

**Publishing group:**

ООО «Mediapapir»  
194021, St. Petersburg, Polytechnicheskaya st., 24,  
Lit. B, Room. 11-H, № 25, 26.  
Tel.: +7 (812) 987-75-26  
E-mail: mediapapir@gmail.com  
www.mediapapir.com  
www.mediapapir.ru

Printing from the finished original layout provided by  
the customer.

# The Journal of EMERGENCY SURGERY named after I.I. Dzhaneldze 2021 № 1 Attachment

FUNDAMENTAL AND PRACTICAL JOURNAL

ISSN 2712-9632



9 772712 963003 >

## EDITORIAL BOARD

Ph.D. associate professor V.S. Afonchikov (St. Petersburg, Russia), MD associate professor I.M. Barsukova (St. Petersburg, Russia), MD professor V.G. Verbitsky (St. Petersburg, Russia), MD professor A.E. Demko. (St. Petersburg, Russia), MD professor E.V. Zinoviev (St. Petersburg, Russia), Ph.D. D.V. Kandyba (St. Petersburg, Russia), MD professor V.A. Manukovsky (St. Petersburg, Russia), MD associate professor N.R. Nasser (St. Petersburg, Russia), MD professor V.E. Parfenov (St. Petersburg, Russia), MD professor of RAS S.S. Petrikov (Moscow, Russia), MD associate professor A.V. Savello (St. Petersburg, Russia), MD professor V.E. Savello (St. Petersburg, Russia), MD professor I.M. Samokhvalov (St. Petersburg, Russia), Ph.D. associate professor D.V. Svistov (St. Petersburg, Russia), MD associate Professor D.A. Surov (St. Petersburg, Russia), MD professor A.N. Tulupov (St. Petersburg, Russia), MD professor V.V. Khominets (St. Petersburg, Russia), Ph.D. P.V. Chechulov (St. Petersburg, Russia), MD professor. S.A. Shlyapnikov (St. Petersburg, Russia), MD professor A.V. Shchegolev (St. Petersburg, Russia).

## EDITORIAL COUNCIL

MD associate professor K.V. Atamanov (Novosibirsk, Russia), MD academician of RAS S.F. Bagnenko (St. Petersburg, Russia), MD Professor A.M. Belyaev (St. Petersburg, Russia), MD Professor A.V. Bondarenko (Barnaul, Russia), MD Professor P.G. Bryusov (Moscow, Russia), M.D. Professor V.A. Volchkov (St. Petersburg, Russia), MD academician of RAS B.V. Gaidar (St. Petersburg, Russia), MD professor S.I. Glushkov (St. Petersburg, Russia), MD academician of RAS D.A. Granov (St. Petersburg, Russia), MD professor A.A. Grin (Moscow, Russia), MD professor A.A. Zavrazhnov (St. Petersburg, Russia), MD Professor M.Y. Kabanov (St. Petersburg, Russia), MD associate professor A.M. Karachun (St. Petersburg, Russia), MD Yu.B. Kashansky (St. Petersburg, Russia), MD professor B.N. Kotiv (St. Petersburg, Russia), MD academician of RAS V.V. Krylov (Moscow, Russia), MD professor V.N. Lapshin (St. Petersburg, Russia), MD, professor E.Y. Levchik (Ekaterinburg, Russia), MD professor V.M. Luft (St. Petersburg, Russia), MD academician of the RAS N.A. Maistrenko (St. Petersburg, Russia), MD professor I.P. Minnullin (St. Petersburg, Russia), MD professor A.G. Miroshniko (St. Petersburg, Russia), MD S.P. Nokhrin (St. Petersburg, Russia), MD professor S.V. Petrov (St. Petersburg, Russia), MD L.P. Pivovarova (St. Petersburg, Russia), MD professor S.A. Povzun (St. Petersburg, Russia), MD associate professor IT. Reznik (St. Petersburg, Russia), MD professor M.L. Rogal (Moscow, Russia), MD professor N.N. Rukhlyada (St. Petersburg, Russia), MD professor. G.I. Sinenchenko (St. Petersburg, Russia), MD professor V.V. Soroka (St. Petersburg, Russia), MD Professor V.V. Strizheletsky (St. Petersburg, Russia), MD professor R.M. Tikhilov (St. Petersburg, Russia), MD professor A.M. Khadzhibaev (Tashkent, Uzbekistan), MD professor N.N. Khachatryan (Moscow, Russia), MD professor G.G. Khubulava (St. Petersburg, Russia), MD professor M.Sh. Khubutia (Moscow, Russia), MD associate professor O.N. Ergashev (St. Petersburg, Russia), MD professor P.K. Yablonsky (St. Petersburg, Russia).

Only the articles prepared with Author's guidelines are accepted for publication. When submitting an article to the Editorial Board, the authors accept the terms and condition of the public offer agreement. Editorial opinion does not always coincide with the opinion of the authors.

Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное учреждение  
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени  
И.И. Джанелидзе»

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, ПОСВЯЩЕННАЯ  
75-ЛЕТИЮ ПЕРВОГО ОЖГОВОГО ЦЕНТРА РОССИИ  
И 85-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА К.М. КРЫЛОВА**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ»**

11-12 марта 2021  
Санкт-Петербург

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

Санкт-Петербург  
2021

## Научное издание

**«Актуальные проблемы термической травмы»:** материалы научно-практической конференции с международным участием. – СПб.: СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 2021. – 86 с.

### Под редакцией:

В.А. Мануковский - профессор, директор Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Заслуженный врач РФ

В.Е. Парфенов – профессор, научный руководитель Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Заслуженный врач РФ

Е.В. Зиновьев – профессор, руководитель Отдела термических поражений Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе

И.М. Барсукова - д.м.н., доцент, Ученый секретарь Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе

Сборник содержит тезисы и статьи докладов научно-практической конференции «Актуальные проблемы термической травмы», посвященной 75-летию первого Ожогового центра России и 85-летию выдающегося ученого, специалиста по термической травме профессора К.М. Крылова (11-12 марта 2021 года, Санкт-Петербург, СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе).

Материалы публикуются в том виде, в котором были присланы авторами.

В текстах сохранена авторская орфография и пунктуация.

## Электронное издание

©ГБУ СПб НИИ СП им И.И. Джанелидзе, составление, 2021

©ГБУ СПб НИИ СП им И.И. Джанелидзе, оформление, 2021

©Коллектив авторов

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 75-ЛЕТИЮ  
ПЕРВОГО ОЖОГОВОГО ЦЕНТРА РОССИИ  
И 85-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА К.М. КРЫЛОВА**

**ТЕЗИСЫ**

## 85 ЛЕТ ПЛАСТИКИ ПОЛНОСЛОЙНЫМ ЛОСКУТОМ ПО КРАСОВИТОВУ

**Аладына В.А., Богданов С.Б.**

ГБУЗ НИИ-ККБ №1 имени проф. С.В.Очаповского,  
Краснодар

Владимир Константинович Красовитов - выдающийся хирург XX века, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Кубанского государственного медицинского университета, основатель торакальной хирургии на Северном Кавказе, главный хирург госпиталя для ветеранов войн, лауреат государственных премий, почетный член Российского общества хирургов.

В.К. Красовитов известен по всему миру благодаря своему главному изобретению - пластике полнослойным кожным ауто трансплантатом при травматической отслойке кожи, которую он впервые выполнил 26 июня 1935 года, на год опережая канадца Альфреда Фармера. Первое сообщение о новом методе было сделано 4 апреля 1937 года на Смоленском обществе хирургов им. Дж. Листера. Любая механическая травма способствует отслойке кожного-жирового лоскута различного диаметра от нескольких миллиметров, до десятков сантиметров на уровне подкожно-жировой клетчатке. Если врач неопытен, то в первые сутки можно подумать, что для участка кожи и жизни пациента ничего страшного не произошло, так как внешне лоскут будет хорошо кровоснабжаться. В.К.Красовитов доказал, что если не выполнить пластику в первые 1-2 дня, то возникнет некроз кожи с развитием гнойных осложнений. Для того чтобы кожно-жировой лоскут не некротизировался и не возникли гнойные осложнения лоскут и дно раны необходимо полностью очистить от жировой ткани. Пластика по В.К.Красовитову позволяет в первые дни закрыть раневой дефект, уменьшить риск развития гнойных осложнений и использовать травмированный кожный лоскут без дополнительных донорских участков.

Перед началом Великой Отечественной войны Владимир Константинович защищает кандидатскую диссертацию «Первичная пластика скальпированных ран отторгнутыми и отслоенными лоскутами кожи». Объем его кандидатской диссертации состоял из 300 страниц: 200 страниц - это исторический обзор кожных пластик, 100 страниц - это клинические примеры, и только 10 страниц - описание хирургической методики и выводы автора. Отличительной особенностью кандидатской диссертации того времени явилось наличие фотографии при описании каждого клинического случая. Выдержка из кандидатской диссертации В.К. Красовитова, где Владимир

Константинович подробно описывал механизм травмы у своей первой пациентки (1939 год): - «Колхозница Гаврилова Е.Н., 18 лет, была доставлена в хирургическое отделение Кондровской больницы утром 26-го июня 1935 года с травматическим повреждением обеих голеней. Идя рядом с запряженной подводой, она не заметила неожиданно выехавшего из ворот фабрики автомобиля и не смогла удержать испугавшуюся лошадь. Последняя резко дернула в сторону и, задев колесом обе ноги Гавриловой, сразу остановилась. Когда пострадавшая взглянула вниз, то увидела, что ноги ее все были в крови, а на колесе стоявшей рядом телеги висел огромный кусок кожи, еще державшийся у пятки правой ноги на узкой ножке. По словам больной никакой острой боли в момент травмы она не ощущала, сознания не теряла и все происшедшее для нее скорее было чем-то неожиданным, нежели тяжелым повреждением. Когда она отошла от колеса, лоскут кожи упал на пыльную дорогу. Подошедшая медицинская сестра фабричного пункта скорой помощи вначале приняла его за клочок оторвавшейся юбки...».

Пластика полнослойным кожным лоскутом по В.К.Красовитову - это величайшее изобретение в хирургии XX века, которое позволило не столько спасти множество жизней, но и улучшить качество жизни после выписки пострадавших из стационара. Учитывая, что с каждым годом растёт количество ДТП, кататравм и других видов травм, которые приводят к травматической отслойке кожного лоскута, пластика по Красовитову остаётся такой же актуальной, как и 85 лет назад.

## МАЛО-МАНИПУЛЯЦИОННЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ

**Алейник Д.Я., Арефьев И.Ю., Докукина Л.Н.,  
Чарыкова И.Н., Рубцова Ю.П.**

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский  
медицинский университет» МЗ РФ,  
Нижний Новгород

Ожоговая травма остается одним из самых тяжелых и распространенных видов травм, а ее лечение - сложным и высоко затратным. Последствия даже небольших по глубине и площади ожогов могут приводить к функциональным нарушениям, влиять на качество жизни и социальную адаптацию пострадавших. Одним из современных направлений в лечении ожогов стало использование мало манипуляционных клеточных технологий, основными преимуществами которых является использование только аутологичного клеточного материала, без

этапов культивирования, без применения ксеногенных добавок и искусственных сред.

В Университетской клинике «ПИМУ» Минздрава России разработана оригинальная технология лечения ожоговых ран на основе использования свежевыведенной взвеси аутологичных клеток кожи. Используя метод лазерной проточной цитометрии (цитометр FACS CANTO II) показано, что 75 – 90 % клеток взвеси экспрессировали цитокератин, от 7 до 20 % были CD 90+, CD 73+, CD -105+ при минимальном количестве клеток крови (CD45 + до 4-5 %). Иммуногистохимическое исследование с использованием антител к панцитокератину и виментину после культивирования взвеси подтвердило ее клеточный состав. Жизнеспособность клеток взвеси перед применением составляла 60 - 80%.

В исследование были включены 109 детей и 39 взрослых с ожогами 2 - 3 степени (в соответствии с МКБ-10). Все пациенты или их законные представители дали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Технология состояла из нескольких этапов: забор биоптата кожи во время перевязки под наркозом, последующей ферментативной обработки, заканчивающейся получением клеточной взвеси, и, наконец, трансплантацией аутологичных клеток в сочетании с фибриновым клеем на раневое ложе. У взрослых пациентов технология применялась при массивных поражениях (более 30% п.т.) вместе с сетчатым аутоотрансплантатом 1:6.

Клиническое наблюдение показало, что эпителизация раневой поверхности (в том числе и в ячейках трансплантатов) наступала в сроки от 6 до 14 дней после оперативного вмешательства с трансплантацией клеток. Пациенты не отмечали дополнительного дискомфорта, связанного с локализацией примененной методики, по сравнению с классическими методами аутодермопластики. Не отмечено инфекционных осложнений, реакций индивидуальной гиперчувствительности, объемного лизиса аутоотрансплантатов, замедленной эпителизации.

При катамнестическом наблюдении через 6 – 12 месяцев после выписки из стационара не было зафиксировано формирования грубых рубцов и функциональных нарушений в зонах применения метода. В результате применения технологии сокращено количество перевязок под наркозом, уменьшен период нахождения пациентов в стационаре, улучшено качество вновь образованного кожного покрова. Описанная технология не требовала специального дорогостоящего оборудования и может быть выполнена в любом хирургическом стационаре

после проведения ряда организационных мероприятий и кратковременного обучения специалистов.

## ДЕФИЦИТ КОЖИ И РЕЗЕРВНЫЕ ПЛАСТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ: ПОТРЕБНОСТИ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Арефьев И.Ю., Рябков М.Г., Чернышев С.Н.,  
Галова Е.А., Бесчастнов В.В., Лузан А.С.  
ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский  
медицинский университет» МЗ РФ,  
Нижний Новгород

Пациенты с критическими ожогами – особая нозологическая группа, отличающаяся не только количественно (площадью повреждения, частотой летальных исходов, затратами на лечение), но и качественно: для них актуальна проблема абсолютного дефицита покровного пластического материала (Фисталь Э.Я., 2014; Адмакин А.Л., 2018). Научно-практическое взаимодействие в Университетской клинике Приволжского исследовательского медицинского университета (далее – УК ПИМУ) направлено на разработку и внедрение технологий – источников пластических ресурсов для пациентов этой нозологической группы. Без анализа потребности в резервных пластических материалах, нормативной базы, межведомственного сотрудничества, критической оценки результатов проведенных исследований прогресс в этой области весьма затруднен.

**Цель:** на основе оценки потребности в пластических материалах, нормативной базы и текущих результатов исследований определить перспективные и практически значимые резервные технологии лечения пациентов с критическими ожогами.

**Материал и методы.** Актуальная потребность в резервных пластических материалах определена на основе анализа 21 случая ожогов площадью более 50 % поверхности тела в клинике ПИМУ в период 2015-2020 гг. С учетом нормативной базы, регулирующей использование технологий аллодермопластики, биомедицинских клеточных продуктов (приказ МЗ РФ № 305н и РАН № 2 от 04.06.2015; Федеральный закон от 23.06.16 № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах»), определены направления и механизмы взаимодействия между подразделениями клиники, ВУЗа, возможности межведомственного сотрудничества для решения клинических задач.

**Результаты.** В Университетской клинике ПИМУ в 2015-2020 гг. среди пациентов с ожогами более 50 % поверхности тела средняя площадь глубокого ожога составила  $60,9 \pm 10,2$  %, что эквивалентно  $105,4 \pm 17,6$

дм<sup>2</sup> покровной ткани. При присоединении инфекции в среднем лизировалось 10-12 % аутотрансплантата. Обоснованная потребность ожогового центра в резервных (временных или постоянных) пластических материалах составила 464-472 дм<sup>2</sup>/год.

На основании выявленной потребности и условий нормативного регулирования определены актуальные направления развития ресурсной базы пластических материалов в ожоговом центре ПИМУ: 1) биоинженерия, клеточные продукты; 2) фаготерапия и антибиотики для предупреждения инфекционного лизиса трансплантатов; 3) биоимиджинг для персонификации алгоритмов лечения; 4) аллодермотрансплантация как ресурсосберегающая технология.

*Биоинженерия, клеточные продукты.* Стадия исследования в УК ПИМУ: клиническая, доклиническая. Сотрудниками лаборатории регенеративной медицины ПИМУ разработан новый биомедицинский клеточный продукт – эквивалент кожи на основе биополимеров и МСК. В доклинических исследованиях *in vitro* установлено, что структура и состав скаффолда-носителя обеспечивают поддержание высокой жизнеспособности, характерной морфологии и фенотипа, пролиферативной и секреторной активности МСК. В эксперименте на животных доказана эффективность использования предложенного БМКП. Нормативная база, Федеральный закон от 23.06.16 № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах», существенно ограничивает возможности применения новых технологий в клинике. Учитывая особенности современной нормативной базы, особого внимания заслуживает опыт маломанипулятивных технологий использования свежевыделенных клеток кожи: использование аутологичных некультивированных клеток кожи в сочетании с сетчатым трансплантатом 1:6 позволило получить полную эпителизацию ран в течение 6-12 суток у пациентов с критическими ожогами.

*Фаготерапия* - перспективный метод борьбы с вирулентной антибиотикорезистентной микрофлорой. В Нижнем Новгороде исследования бактериофагов ведутся более семидесяти лет, в современных условиях потенциал Университетской клиники в этом направлении развивается в сотрудничестве с «ИмБио» – Нижегородским филиалом НПО «Микроген». Разработаны инновационные методы сохранения высокой концентрации фагов в ране, новые средства доставки фагов к тканям, способы оперативной смены фага в носителе. Исследования в отношении оптимального состава носителя и взаимодействия фагов с лекарственными средствами показали перспективность комплексного использования

бактериофагов и антиоксидантов в гелевых раневых покрытиях.

*Биоимиджинг продемонстрировал эффективность* в фундаментальных и прикладных задачах комбустологии. В рамках серии экспериментально-клинических исследований с помощью оптической когерентной томографии доказана возможность неинвазивной дифференциальной диагностики II и III степеней ожога кожи, разработан и обоснован алгоритм выбора толщины аутодермотрансплантата. ОКТ-исследование с чувствительностью 0,62 и специфичностью 0,74 позволяет дифференцировать II и III степени термического повреждения кожи, определять толщину и структуру ожогового струпа. Сопоставление данных ОКТ и последующего гистологического исследования при дермотомии кожи с шагом в 200 мкм обосновывает клиническое применение оптической когерентной томографии как неинвазивного метода диагностики, позволяющего получать изображения с разрешением, достаточным для верификации слоев, придатков и других клинически значимых объектов микроструктуры поврежденной кожи. Развитие технологий происходит во взаимодействии с ФНИИЦ «Институт прикладной физики РАН».

*Перспективы развития аллотрансплантации кожи* в лечении ожогов основаны на 50-летнем опыте Горьковского института травматологии и ортопедии в практике использования аллокожи. В серии доклинических исследований, проведенных в 2018-2021 гг. в УК ПИМУ показала возможность сохранения микрографтов кожи и сетчатых аутотрансплантатов с коэффициентом расширения 1:9 за счет протекторного эффекта аллодермотрансплантата.

**Выводы.** Потребность в резервных пластических покровных материалов в условиях ожогового центра ПИМУ составляет 460-480 дм<sup>2</sup>/год и не может быть удовлетворена без внедрения новых источников временных и постоянных пластических материалов. Целесообразно комплексное решение этой проблемы, сочетающее внедрение резервных источников постоянных и временных пластических материалов (эквиваленты кожи на основе биополимеров и стволовых клеток, маломанипулятивные клеточные технологии, аллодермотрансплантаты), методов профилактики инфекционного лизиса трансплантатов (фаготерапия), технологий постоянного объективного контроля поврежденных и трансплантированных тканей (биоимиджинг).

## ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

**Арзиева Г.Б., Хакимов Э.А., Карабаев Х.К.,  
Мизамов Ф.О., Мустафакулов И.Б., Эргашев А.Ф.**

Самаркандский Государственный медицинский  
институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика  
Узбекистан

Забота о здоровье будущего поколения является одной из главных государственных задач Республики Узбекистан.

**Цель исследования.** Изучить течение и исходы лечения ожоговой болезни у беременных женщин.

**Материалы и методы.** В связи с этим мы решили проанализировать непосредственные результаты лечения 48 беременных женщин с термическими ожогами II-IIIА-IV степени с площадью поражения от 20 до 85% поверхности тела. Возраст пострадавших от 19 до 32 лет, все они получили ожог пламенем. У 27 (56,3%) обожженных диагностированы ожог кожных покровов и термоингаляционная травма. Беременность первой половины были у 21 (43,7%), второй половины – у 27 (56,3%), первая беременность – у 22 (45,8%), вторая – у 26 (54,2%) обожженных.

**Результаты.** У 23 женщин при поступлении выявились симптомы острой ожоговой токсемии: лихорадки, бред, судороги, рвота, метеоризм или понос. Больным поступившим в состоянии шока, проводили комплекс противошоковой терапии, туалет обожженных поверхностей осуществляли только после купирования шока. В стадии токсемии и септикотоксемии больным назначали дезинтоксикационную, антибактериальную и стимулирующую терапию.

27 пациентам, по мере секвестрации ожогового струпа, во время перевязки проводили щадящую некрэктомию – в сроки от 15 до 20 дней после травмы; 4 больным, с площадью глубокого ожога 30% поверхности тела – этапную аутоаллопластику и аутопластику кожи. Из 9 женщин с беременностью первой половины и глубокими ожогами более 40% поверхности тела у 6 произошел самопроизвольный выкидыш на 1-3 сутки после ожога, еще у 3х - на 5-15 сутки. Преждевременные роды на 5-16 сутки после травмы отмечены у 15 женщин).

Важным вопросам является оценка исхода травмы для матери и плода. Как показывают наши данные, 3 беременных женщин с ожогами II-IIIА степени переведены с прогрессирующей беременностью в специализированные акушерские стационары. Роды у всех прошли в срок. У 5 беременных с ожогами IIIА-Б степени 10-15% п.т.

также произошли срочные роды, осложненные вторичной слабостью родовой деятельности. Из поступивших женщин с глубокими ожогами более 20% поверхности тела, первая половина беременности закончилась самопроизвольным выкидышем 1-3 дня после травмы имели место у 4 женщин, на 5-4 день – 9. Преждевременные роды на 15-20 день после травмы имело место у 11 женщин и срочные роды – у 3. У 3 женщин площадью глубокого ожога свыше 30% поверхности тела, умерших в период септикотоксемии беременность (38-39 недель) не разрешилась. Из 48 беременных умерло 27 (56,3%).

**Выводы.** При ожогах IIIБ-IV степени 10-15% поверхности тела – в I-II триместре беременности прервать не следует; в III триместре родоразрешение большой спонтанной родовой деятельности, показано искусственное родоразрешение после выведении из шока при живом плоде.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОПОРНОЙ ФУНКЦИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С ПОСЛЕОЖГОВЫМИ РУБЦОВЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ ТЫЛА СТОПЫ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

**Афоничев К.А., Никитюк И.Е., Никитин М.С.**  
ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии  
имени Г.И. Турнера» МЗ РФ,  
Санкт-Петербург

Ожоги стоп у детей являются одной из наиболее частых локализаций, достигая по данным некоторых авторов 52%. Несмотря на многочисленные методы лечения при ожогах тыла стопы в острой фазе, ожоговые рубцы и контрактуры не всегда удается предотвратить. Доля деформаций стопы составляет от 5 до 7% по отношению ко всем послеожоговым деформациям, что приводит к нарушению функции стопы и инвалидизации ребенка. Количественная оценка нарушения опорности пораженной конечности чрезвычайно важна в процессе ортопедического лечения и реабилитации ожогового больного. Существенным элементом в оценке отклонений в состоянии опорно-двигательного аппарата является морфофункциональная диагностика состояния стоп. Так как важнейшей конструктивной особенностью стопы человека является ее сводчатое строение, исследование параметров сводов дает представление о нагрузочных подошвенных характеристиках и о локомоторной функции опорно-двигательного аппарата у пациентов с поражением нижних конечностей.

**Цель исследования** - оценка опороспособности нижних конечностей у детей с односторонними

послеожоговыми рубцовыми деформациями тыла стопы до и после реконструктивного лечения на основе изучения плантографических характеристик.

**Материал и методы.** Для диагностики опороспособности нижних конечностей использовали метод компьютерной плантографии, который позволяет регистрировать линейные параметры нагрузочного контура стопы и выявлять распределение подошвенной нагрузки по ее отделам. Для оценки функционирования стоп в динамике использовали биомеханические тесты с различной весовой нагрузкой на стопу: нагрузка половиной веса тела на каждую стопу (плантография двуопорная) и весом всего тела на каждую стопу (плантография одноопорная). Плантографические характеристики стоп были определены у 18 пациентов в возрасте от 5 до 16 лет (средний возраст  $9,1 \pm 0,87$  лет) с послеожоговыми рубцовыми деформациями тыла стопы.

**Результаты** Изучение плантографических характеристик у детей с односторонними послеожоговыми рубцовыми деформациями тыла стопы свидетельствуют об отклонениях в опороспособности обеих стоп. При этом на стороне поражения наблюдается нарушение опорной и рессорной функций стопы, на интактной стороне – рессорной функции, что обусловлено патологическим усилением функциональной взаимосвязи между внутренним и срединным продольными сводами стопы. После реконструктивного лечения ожоговых больных отмечены восстановление опорной функции пораженных стоп и тенденция к нормализации опорной стратегии сводчатого аппарата как пораженной, так и интактной сторон, что свидетельствует о признаках восстановления рессорной функции обеих стоп, обеспечивающей адекватную статическую и динамическую опороспособность нижних конечностей.

## НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ОЖГОВОГО СЕПСИСА

**Ахмедов Р.Ф., Карабаев Х.К., Тагаев К.Р.,  
Кенжемуратова К.С., Хурсанов Ё.Э.**

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

В начале XXI столетия сепсис по-прежнему остается одной из самых актуальных проблем современной медицины в силу постоянства частоты развития и стабильно высокой летальности (В.С. Савельев, Б.Р. Гельфанд, 2006; И.В. Шлык, 2009).

**Цель исследования.** Улучшение результатов лечения пострадавших от ожогов на основе применения внутривенного введения озонированного физиологического раствора в комплексной интенсивной терапии ожогового сепсиса.

**Материалы и методы.** В Самаркандском филиале РНЦЭМП у 80 (61,5%) из 130 наблюдавшихся в последние годы больных, в возрасте от 18 до 75 лет с площадью глубокого ожога от 20 до 85% поверхности тела (п.т.), клинически развился сепсис. Генерализация гнойной инфекции наиболее часто отмечена при глубоких ожогах более 40% поверхности тела (в среднем  $45,1 \pm 1,5\%$  п.т.).

У 50 (62,5%) обожженных (I группа), в возрасте  $42,75 \pm 2,51$  лет с индексом Франка  $108,87 \pm 2,55$  ус. ед и явлениями ожогового сепсиса, было проведена стандартная интенсивная терапия с внутривенным введением озонированного физиологического раствора (ВВВОФР) в объеме 200 мл в сроки  $11,54 \pm 2,11$  дней после ожога, с концентрацией озона в жидкости 4 мг/л, 1 раз в сутки на протяжении 10 дней, в стадии ожогового шока и острой ожоговой токсемии (ООТ).

30 обожженным (II группа) с индексом Франка  $105,75 \pm 3,54$  ус. ед и явлениями ожогового сепсиса проводилась стандартная комплексная интенсивная терапия без ВВВОФР, в течение 10-11 дней после термической травмы (в стадии шока и ООТ)

**Результаты.** Комплекс интенсивной терапии ожогового сепсиса включает: 1. Начальный этап (восстановление адекватной гемодинамики). Цель – достижение в первые 6 часов после постановки диагноза ожогового сепсиса следующих показателей: ЦВД 8-12 мм; Диагностика инфекции (материалы для микробиологического исследования берут до начала антибиотикотерапии); Антибиотикотерапия (при тяжелом ожоговом сепсисе и септическом шоке - в течение часа после постановки диагноза); Санация очага инфекции (необходим поиск и неотложная санация очага инфекции); Инфузионная терапия «На старте» (больным с гиповолемией внутривенно вводят 1000 мл кристаллоидов или 300-500 мл коллоидов в течение 30 минут); Вазопрессоры (назначаются, если после коррекции гиповолемии не удается достичь адекватных АД и органной перфузии); Инотропная терапия (у пациентов с низким сердечным выбросом, несмотря на адекватную коррекцию гиповолемии, показано применение добутамина); Препараты крови (показание к переливанию эритроцитарной массы – снижение уровня гемоглобина  $<70$  г/л); Нутритивная поддержка (раннее начало нутритивной поддержки в сроки 24-36 ч более эффективно, чем с 3-4 суток интенсивной терапии); Контроль гликемии (высокий уровень гликемии и необходимость в инсулинотерапии являются факторами неблагоприятного исхода у больных с

диагностированным сепсисом); Кортикостероиды (использование ГКС в высоких дозах в терапии септического шока нецелесообразно); Активированный протеин С (одним из характерных проявлений сепсиса является нарушение системной коагуляции которое приводит к гипоперфузии и органной дисфункции); Парэнтеральная озонотерапия (одним из методов лечения ожогового сепсиса является внутривенное введение озонированного физиологического раствора (ВВВФР) в объеме 200 мл в течение 10 дней после ожога, с концентрацией озона в жидкости 4 мг/л, 1 раз в сутки).

**Вывод.** Рациональное применение интенсивной терапии ожогового сепсиса и септического шока показали, что среди тяжелообожженных с сепсисом ПОН и летальность снизились от 85% и 70% (за 2014-2016) до 58,5% и 46,9% соответственно (2017-2020).

### ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УРОВНЯ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА ПРИ ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ

**Ахмедов Р.Ф., Карабаев Х.К., Хакимов Э.А.,  
Кенжемуратова К.С., Хурсанов Ё.Э.**

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

Тяжелая термическая травма вызывает синдром системного воспалительного ответа (ССВО) на повреждение с возможным развитием сепсиса и тяжелого сепсиса (А.А. Алексеев с соавт., 2010; Т.А. Ушакова с соавт., 2010). По данным ряда авторов, от 23% до 82% умерших в поздние периоды ожоговой болезни погибают от сепсиса (И.В. Шлык, 2010; М.Г. Крутиков с соавт., 2016; Х.К. Карабаев с соавт., 2017).

Прокальцитонин (ПКТ) был открыт впервые описан в 1993 году, как новый маркер бактериальной инфекции (M. Assicot et al., 1993). Он является прогормоном кальцитонина (КТ) и относится к классу провоспалительных цитокинов. ПКТ-полипептид с молекулярной массой 12.793, образуется в нейроэндокринных клетках человека (щитовидной железы, легких, печени). При бактериемии не расщепленная молекула ПКТ выделяется из клеток, при этом уровень кальцитонина не повышается. Концентрация циркулирующего ПКТ в плазме здорового человека чрезвычайно низкая и составляет 0,01ng/ml. При тяжелых бактериальных инфекциях он может возрастать до 20-200 ng/ml (Е.В. Старовойтова, 2007).

**Цель работы:** Определить информативность применения прокальцитонинового теста для ранней

диагностики сепсиса у больных с тяжелой термической травмой.

**Материал и методы:** В группу исследования вошли 50 больных в возрасте от 17 до 75 лет (средний возраст  $48,8 \pm 2,58$  лет) с общей площадью ожоговых ран от 30% до 85% поверхности тела, раны ШАБ- IV степени составили от 20% до 70% поверхности тела. В первую группу вошли 30 пациентов с индексом тяжести травмы по Франку (ИФ) с ИФ  $\leq 70$  ед., во вторую 20 тяжелообожженных с ИФ  $\geq 100$  ед. Все больные имели клинико-лабораторные признаки ССВО, на фоне которых у обожженных второй группы диагностирован сепсис. Тяжесть состояния пациентов определялась по шкале SOFA.

Пациенты находились на лечении в отделении комбустиологии СФ РНЦЭМП с января 2016 года по март 2019 года. Все обожженные доставлены в течение первых 12 часов после получения ожога. У обследованных пациентов не были термическая поражения и отсутствовали сопутствующие хронические заболевания.

Кроме стандартных клинико-лабораторных тестов - термометрия, частота сердечных сокращений, клинические и биохимические анализы крови и мочи, микробиологического исследования отделяемого ожоговых ран с определением чувствительности флоры к антибиотикам, проведены по методу PCT-Q BRAHMS измерения уровня прокальцитонина (ПКТ) в сыворотке крови на 2, 3, 5, 7, 10 сутки после травмы.

PCT-Q BRAHMS - это иммунохроматографический тест для полуколичественного определения уровня ПКТ, который используется для диагностики и контроля проводимой терапии острых бактериальных инфекций и сепсиса. PCT-Q BRAHMS это тестовая система с периодом инкубации всего 30 минут, которая не нуждается в калибровке и в дополнительной аппаратуре. Достоинством этого метода является: простота в использовании, отсутствие необходимости в сложном оборудовании, быстрота получения результатов (30 минут). Для ПКТ определяли чувствительность, специфичность, положительное прогностическое значение (ППЗ), отрицательное прогностическое значение (ОПЗ).

У 30 пациентов (I группа) в остром периоде термической травмы была обнаружена значимая бактериальная контаминация ( $\geq 10^5$  КОЕ/г), уровень ПКТ был  $\leq 2$  ng/ml и оценка по шкале SOFA-11-12 баллов.

На фоне сепсиса из 20 пострадавших (II группа) на 3-5 день заболевания - концентрация ПКТ  $4,8 \pm 1,1$  ng/ml отмечена у 5 больных, чувствительность - 67%, специфичность 92%, ППЗ - 85%, ОПЗ - 81%, а у 15 пострадавших с тяжелым течением сепсиса

зафиксирован уровень ПКТ  $15,6 \pm 2,2$  ng/ml, чувствительность – 33%, специфичность – 98%, ППЗ – 83%, ОПЗ – 81%.

На 5-10 день заболевания уровень ПКТ более 2 ng/ml во всех случаях коррелирован с развитием клинической картины ожогового сепсиса, а у 5 больных с уровнем ПКТ более 10 ng/ml чувствительность 27%, специфичность – 95%, ППЗ – 75%, ОПЗ – 70%, диагноз ожогового сепсиса был подтвержден также патоморфологически (абсцесс миокарда, миоперикардит, тромбозендокардит). Достоверность влияние на гибель больного оказали: значение ПКТ  $\geq 2$  ng/ml, и оценка по шкале SOFA - 18-20 баллов. У 18 больных после ранней некрэктомии ( $800-950\text{см}^2$ ) с одномоментной аутодермопластикой ( $1000-1200\text{см}^2$ ), уровень ПКТ снижался и не превышал 0,5 ng/ml.

**Вывод.** ПКТ-тест перспективен как предиктор ожогового сепсиса. Уровень ПКТ крови  $\geq 2$  ng/ml у пациентов с термической травмой с индексом Франка  $\geq 70$  ед., в остром периоде ожоговой болезни, свидетельствует о целесообразности проведения деэскалационного режима антибактериальной химиотерапии.

## ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ГИПОТЕРМИЯ У ОЖГОВЫХ БОЛЬНЫХ

**Борисов В.С., Бочаров Д.Э., Сачков А.В.,  
Брыгин П.А., Елисеенкова Е.И., Борисов И.Г.,  
Капунова М.Ю., Павлов А.В., Фролов С.В.**

ГБУЗ НИИ СП им Н.В. Склифосовского ДЗМ города  
Москвы, Москва

Известно, что непреднамеренное охлаждение пациента во время операции является серьезной проблемой современной хирургии и встречается в 60-90% случаев хирургических вмешательств. У ожоговых больных гипотермия часто развивается в период ожогового шока вследствие нарушения терморегуляции, очевидной при поражении кожи на большой площади. Гипотермия является одной из составных частей «летальной триады», наравне с ацидозом и коагулопатией, при которых значительно возрастает смертность. Наличие обширных ожоговых ран является серьезным фактором риска интраоперационной гипотермии, частота развития, последствия и способы предупреждения которой мало изучены.

**Цель:** изучить частоту и причины развития интраоперационной гипотермии у пациентов с термической травмой, предложить способы ее предупреждения.

**Материалы и методы.** Мы провели интраоперационный мониторинг базальной

температуры тела у 17 пациентов ожогового центра НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, которым выполняли оперативные вмешательства с применением комбинированного эндотрахеального наркоза (КЭТН). Мы оценили ведущие факторы развития интраоперационной гипотермии, которыми оказались площадь операционного поля (%) и температура в помещении ( $^{\circ}\text{C}$ ). Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от объема операции. Основная группа в количестве 7 пациентов, у которых площадь оперативного вмешательства составила 10% и более: 10% (10;12) поверхности тела (п.т.) и контрольная группа в количестве 10 пострадавших, где площадь операции составляла менее 10% п.т.: 5% (3;5) п.т. В основной группе у 3 пациентов (42,8%) выполнялись некрэктомии, у 3 (42,8%) аутодермопластики (АДП), в 1 случае (14,2%) некрэктомия 7% с АДП 3%. Контрольной группе у 5 пострадавших (50%) выполнялись некрэктомии, у 4 (40%) АДП, в 1 случае (10%) некрэктомия 1% с одномоментной АДП 3%. Данные по площади оперативного вмешательства статистически значимы между собой ( $p=0.001$ ). Возраст пациентов основной группы составил 62 (39,5;80) года, контрольной 56 (41;80) лет. Различия статистически не значимы ( $p=0.998$ ). В основной группе было 5 мужчин, 2 женщины, в контрольной группе 6 мужчин, 4 женщины. Мониторинг температуры тела проводился с помощью монитора CARESCARE Monitor B450 (GE Healthcare) с применением ректального термодатчика. Оценивалась степень снижения базально й температуры у 17 пациентов с момента начала КЭТН в течение одного часа и более и у 7 пациентов, у которых время операции превышало 60 минут. Отмечалась реакция организма на нарушение теплового баланса во время операции в виде дрожи или озноба. Статистический анализ проводили с помощью абсолютных и относительных (%) показателей, медианы (Me), нижнего и верхнего квартиля с расчетом критериев значимости различий Манна-Уитни. Значимость различий между группами принимали при уровне  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** Температура в операционной для основной группы составляла  $25^{\circ}\text{C}$  (24,5;27), для контрольной группы  $24^{\circ}\text{C}$  (23,9;25,5). Различия в температуре в операционной для обеих групп статистически не значимы ( $p=0.459$ ). В основной группе базальная температура в начале операции составляла  $37,2^{\circ}\text{C}$  (36,6;38,6). В контрольной группе базальная температура перед оперативным лечением составила  $37,0^{\circ}\text{C}$  (36,9;38,4). Различия статистически не значимы ( $p=0.8423$ ). Через 60 минут после начала операции базальная температура в основной группе упала на  $1,4^{\circ}\text{C}$  (1;1,8). Через 60 минут после начала операции базальная температура у пациентов

контрольной группы упала на  $0,6^{\circ}\text{C}$  ( $0,45; 0,73$ ). Различия статистически значимы ( $p=0,001$ ). У 4 ( $57,1\%$ ) пациентов из основной группы, длительность операции которых превышал 60 минут, отмечено дальнейшее снижение базальной температуры по отношению к первоначальной температуре (на  $1,3^{\circ}\text{C}$ ;  $1,3^{\circ}\text{C}$ ;  $2,2^{\circ}\text{C}$ ;  $2,1^{\circ}\text{C}$  соответственно). В контрольной группе у 3 больных ( $30\%$ ) длительность операции превышало 60 минут. Максимальное снижение базальной температуры по сравнению с исходной у данных пациентов составило  $0,5^{\circ}\text{C}$ ;  $0,7^{\circ}\text{C}$ ;  $1^{\circ}\text{C}$  соответственно. Мы предполагаем, что реакция организма на охлаждение во время операции, нарушение терморегуляции, в том числе и в связи с применением миорелаксантов, вазопрессоров, интраоперационной кровопотерей, проявляется в виде дрожи или ознобов (в основной группе отмечено в  $85,7\%$  случаев). В контрольной группе у  $50\%$  всех оперированных.

**Вывод.** Наше исследование демонстрирует необходимость серьезного контроля за соблюдением надлежащего уровня температуры тела ожогового больного, особенно в случаях оперативных вмешательств на площади более  $10\%$  поверхности тела и длительности операции более 60 минут. Применение специальных систем обогрева, в том числе конвекционных систем обогрева пациентов, термоодеял и термоматрасов препятствует развитию гипотермии во время операции. Такие известные осложнения гипотермии как тромбозы, кровотечения, нарушение ритма сердца, функции почек, неврологические и другие нарушения, в контексте лечения больных с ожогами, мы считаем предметом дальнейшего изучения.

### ВЛИЯНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ИНДЕКС ИНТОКСИКАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ

**Борисов В.С., Сачков А. В., Рамазанов Г.Р.,  
Чукина Е.А., Рюмин А.В.,  
Киселевская-Бабинина В.Я.**

ГБУЗ НИИ СП им Н.В. Склифосовского ДЗМ города  
Москвы, Москва

Перспективным методом лечения больных с тяжелой термической травмой является общая магнитотерапия (ОМТ). ОМТ способствует уменьшению воспалительной реакции, улучшению микроциркуляции, элиминации экзо- и эндотоксинов, тем самым снижается уровень интоксикации пострадавшего, который может оцениваться с помощью лейкоцитарного индекса интоксикации.

**Цель:** Оценить влияние общей магнитотерапии на лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) у пациентов с тяжелой термической травмой.

**Материал и методы.** В 2017–2019 гг. в ожоговом центре НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в рамках научно-исследовательской работы обследованы 40 пациентов с тяжелой термической травмой (индекс Франка более 30 ед.), поступивших в 1-е сутки после травмы. Пострадавших разделили на основную группу и группу сравнения (20 человек в каждой). Возраст пациентов основной группы составил  $46,5$  [ $30; 58$ ] лет, группы сравнения -  $47$  [ $33; 55$ ] лет ( $p=0,967$ ). В обеих группах мужчин было по 16, женщин по 4. Тяжесть состояния, согласно индексу Франка, в основной группе составила  $58$  [ $41; 85$ ] ед., в группе сравнения -  $63$  [ $36; 87$ ] ед. ( $p=0,129$ ). Таким образом, группы сопоставимы по возрасту, полу и степени тяжести травмы. Все пациенты получали идентичное патогенетическое и симптоматическое лечение. Пострадавшим основной группы после предварительного исследования ЛИИ назначали ОМТ. Процедуры проводили с 3-4 дня от поступления (после выхода пациентов из шока) с помощью аппарата УМТИ-3Ф «КОЛИБРИ-ЭКСПЕРТ» (РФ). Величина магнитной индукции составляла от  $1\text{мТл}$  в начале курса до  $3\text{мТл}$  в конце. Длительность 1-ой процедуры -  $15$  мин, 2-ой -  $20$ , последующих -  $30$  мин, курс ОМТ включал  $7\pm 2$  ежедневных процедур. Определяли ЛИИ по формуле Кальф-Калифа на 3, 10 и 19-21, 29-31 сутки у всех пациентов. Референсные значения ЛИИ колеблются от  $0,3$  до  $1,5$  у.е. Статистическую обработку результатов проводили методом вариационной статистики с расчетом критериев значимости различий Стьюдента, Манна-Уитни и Вилкоксона. За уровень статистической значимости принимали величину  $p\leq 0,05$ .

**Результаты.** На 3 сутки с момента травмы, перед проведением ОМТ, в основной группе ЛИИ составил  $5,6$  [ $2,6; 8,8$ ] у.е., в группе сравнения -  $3,6$  [ $2,3; 4,8$ ] у.е. ( $p=0,061$  кр. М-В). На 10-е сутки (пациентам основной группы в этот период было выполнено  $4+1$  процедуры ОМТ) наблюдали снижение значений ЛИИ в обеих группах, однако оно было статистически не значимо: в основной группе ЛИИ снизился до  $3,5$  [ $2,1; 7,8$ ] у.е. ( $p=0,114$  кр. W-K), в группе сравнения - до  $2,7$  [ $2,2; 9,3$ ] у.е. ( $p=0,525$  кр. W-K). На 20-е сутки, после курса ОМТ, в основной группе ЛИИ достиг нормальных значений  $1,25$  [ $0,70; 2,40$ ] у.е. и статистически значимо отличался от исходного уровня ( $p=0,001$ ), на 30-е сутки он оставался в пределах нормальных значений -  $1,1$  [ $0,8; 1,3$ ] у.е., тогда как в группе сравнения на 20-е сутки ЛИИ был выше нормы -  $2,5$  [ $1,3; 3,3$ ] у.е., статистически значимой разницы при сравнении с исходными данными (3 сутки) не выявлено ( $p=0,064$ ).

кр. W-K). Нормализация ЛИИ у пациентов группы сравнения отмечена только на 30 сутки 1,4 [0,80; 2,20].

**Заключение** Использование ОМТ на раннем этапе тяжелой ожоговой травмы способствует более быстрому уменьшению ЛИИ (к 20 суткам), а значит более раннему снижению уровня интоксикации, по сравнению с пациентами контрольной группы, у которых ЛИИ достигал референсных значений только к 30 суткам. Для достижения статистически значимого результата необходим курс из 6-9 процедур. Неинвазивность ОМТ, отсутствие непосредственного контакта с раневыми поверхностями, способность магнитного поля проникать через лечебные повязки и возможность выполнять процедуры у тяжелых больных, в том числе находящихся на ИВЛ, делает ОМТ перспективной методикой в комплексе лечения пациентов с тяжелой ожоговой травмой.

### РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ОТДЕЛА ТЕРМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

**Зиновьев Е.В., Вагнер Д.О., Гасанов А.М.,  
Пятаков С.Н.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург

**Введение.** Наиболее тяжелым вариантом течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 является двусторонняя полисегментарная пневмония, сопровождающаяся развитием острого респираторного дистресс-синдрома и полиорганной недостаточности. Критическое течение заболевания чаще всего можно наблюдать у пациентов старших возрастных групп, лиц с сопутствующей соматической патологией или травмами, в том числе у пострадавших от ожогов. Тактика лечения обожженных в случае получения положительного анализа на SARS-CoV-2 зависит от тяжести термической травмы и объема поражения легочной ткани. Пациентов без явлений дыхательной недостаточности с ограниченными по площади ожогами или остаточными ранами, возможно выписать домой на амбулаторное лечение при условии отсутствия тяжелых сопутствующих заболеваний. В остальных случаях, как правило, рекомендован перевод пациента в перепрофилированный для лечения COVID-19 многопрофильный стационар. В таких случаях пострадавшие с ожогами продолжают лечение в стационарах, в которых отсутствуют хирурги-комбустиологи и специализированное оборудование, необходимое для оказания высокотехнологичной медицинской помощи пострадавшим с ожоговой травмой.

Для оптимизации тактики хирургического лечения пострадавших с термической травмой при

выявлении у них новой коронавирусной инфекции COVID-19 были проанализированы результаты лечения пациентов отдела термических поражений НИИ СП им. И.И. Джанелидзе в период с 11 марта по 31 декабря 2020г.

**Результаты.** За время исследования в отдел термических поражений НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе госпитализировано 593 пострадавших, из которых 187 – в отделение ожоговой реанимации и 406 – на два общих ожоговых отделения. За анализируемый период времени положительные результаты ПЦР на SARS-CoV-2 выявлены у 81 пострадавшего (13,7%), в том числе у 34 (18,1%) пациентов реанимационного отделения и 47 (11,6%) пациентов ожоговых отделений. У 16 реанимационных (47%) и 27 легкообожженных (57%) пациентов положительный результат анализа на COVID-19 был получен в первые 14 суток стационарного лечения. Соответственно можно предположить, что около половины пострадавших были инфицированы или находились в инкубационном периоде до ожоговой травмы, в остальных наблюдениях заражение произошло во время госпитализации.

Всех пострадавших с подтвержденными результатами анализа на SARS-CoV-2 незамедлительно изолировали в отдельную палату, после чего переводили в перепрофилированные стационары. Длительность ожидания перевода тяжелообожженных составила  $2,3 \pm 1,3$  суток, пострадавших с ограниченными ожогами в большинстве случаев удавалось перевести раньше – на  $1,6 \pm 0,9$  сутки. Летальность среди переведенных в другие стационары тяжелообожженных составила 68%, среди пациентов с ограниченными по площади ожогами – 10%. При этом показатели летальности за аналогичный период 2019 г. составили 24% и 1,5% соответственно. Выявленное увеличение показателей летальности обусловлено не только особенностями течения ожоговой травмы на фоне COVID-19, но и объективными трудностями в оказании высокотехнологичной медицинской помощи таким пациентам вне ожоговых центров.

**Вывод.** Одним из вариантов повышения эффективности лечения этой весьма сложной категории пострадавших, может явиться их концентрация на базе одного выделенного стационара, с решением вопроса об обучении персонала и ежедневными консультациями с сотрудниками отдела термических поражений.

## АУТОДЕРМОПЛАСТИКА У ПАЦИЕНТОВ С ГЛУБОКИМИ ТЕРМИЧЕСКИМИ ОЖОГАМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА «НАТЯЖНЫМИ» АУТОДЕРМОТРАНСПЛАНТАТАМИ, ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Владимиров И.В., Черданцев Д.В., Русских А.Н.,  
Хлебников А.Б., Мацкевич В.А., Шухат Ю.Б.,  
Владимиров Д.В., Молодцова А.В.,  
Степаненкова Л.В., Шахмаева О.А.

Красноярский ожоговый центр, Красноярск

На лице выделяют отдельные области, имеющие у разных людей индивидуальные особенности. С позиций эстетической хирургии, особо выделяется 13 анатомических областей: лобная, височная, глазничная, скуловая дуга, подглазничная область, область носа, область жевательных мышц, щечная область, губы и периоральная область, подбородок, край нижней челюсти, угол нижней челюсти, задняя нижнечелюстная область. Периорбитальная, периоральная, назальная и аурикулярные области его – это сложные функциональные зоны, комплексное повреждение которых приводит к развитию локальных нарушений, наиболее частые из которых это рубцовые вывороты век, губ, атрезии носовых ходов, микростомии, контрактуры шеи. Кроме того, глубокие обширные ожоги лица сопровождаются неизгладимым его обезображиванием из-за изменения рельефа. Особое значение в изменении рельефа кожи придается рубцовой деформации кожного покрова, вследствие вторичного натяжения, контракции глубоких ран, а также сморщивания аутодермотрансплантатов (АДТ) в послеоперационном периоде. Некрэктомия на лице традиционно носит отсроченный характер. Это обусловлено высоким риском ранних и поздних осложнений при проведении эксцизии раны. Операцией выбора при восстановлении кожных покровов, без повреждения костей лицевого скелета у пациентов с обширными ожогами лица, служит свободная пересадка кожи.

С 2018 г. по 2020 г. под нашим наблюдением находилось 7 пациентов с обширными глубокими ожогами лица, 5 мужчин, 1 женщина, 1 ребенок. Аутодермопластика (АДП) лица у этих пациентов проводилась по мере очищения ран и формирования грануляций на 9-14 сутки после травмы (n=7). Всем пациентам в предоперационной подготовке проводилась направленная антибактериальная терапия, дезинтоксикационная терапия, перевязки, симптоматическое лечение, коррекция уровня альбумина (не менее 30 г/л) и гемоглобина (не менее 100 г/л). В качестве предоперационной подготовки накануне операции проводилось бритье волосистой

части головы и гидротерапия ран. Всем пациентам проведено оперативное лечение в объеме тангенциальной некрэктомии фокусов некроза и АДП всей раневой поверхности на лице и шее. АДП проводилась АДТ с донорских зон внутренней поверхности бедер и плеч, глубиной забора трансплантата 0,45 - 0,5 мм. АДП проводилась фрагментарно, начиная с непарных анатомических областей, затем АДТ перемещались на парные анатомические области, при этом происходила иммобилизация перемещенных АДТ металлическими скобами (применялись разовые кожные степлеры) от периферии к центру лица, после проводилось растяжение АДТ и фиксация степлером. В растянутом состоянии, на границе анатомических областей (перемещение АДТ, по возможности, проводилось перпендикулярно линиям натяжения кожи), стыки АДТ фиксировались либо шовным материалом, либо кожным степлером. После, на пересаженные АДТ, наносилось атравматическое раневое покрытие и влажно - высыхающие повязки с раствором водного 0,02% хлоргексидина (ХГ). Первая перевязка после операции проводилась на 5 – 7 сутки. Коэффициент приживления АДТ у 5 из 7 пациентов был полным, в 2-ух случаях произошел диастаз краев свободных АДТ по линии стыка в поднижнечелюстной области. Что потребовало повторной АДП.

После окончания курса стационарного лечения пациентам был назначен курс противорубцовой терапии в соответствии с национальными клиническими рекомендациями, динамическое наблюдение. При контрольном осмотре через 3 месяца у 4 пациентов пришедших на прием не отмечено признаков сморщивания кожных трансплантатов и формирования рубцовой деформации периоральной и периорбитальных областей, пересаженная кожа обладала мягкостью, эластичностью и цветом близким к здоровой коже, в указанных случаях отмечалось отсутствие выраженной рубцовой деформации кожи лица и сохранность анатомического рельефа.

**Заключение.** Методы пересадки «толстых» АДТ известны и описаны в литературе, многие хирурги отмечают формирование подкожно - жировой клетчатки в области пересадки «толстой» кожи и отсутствие сморщивания АДТ в позднем послеоперационном периоде, однако АДТ, как правило, фиксируются повязкой типа «Микулича» для предотвращения синдрома отторжения АДТ. Наблюдения за небольшой выборкой пациентов, на ранних сроках после АДП лица у пациентов с глубокими ожогами, показали, что указанная хирургическая техника позволяет избежать наложения повязок Микулича за счет плотной адгезии трансплантата к ране, вследствие его натяжения на

округлой форме раневой поверхности. При оценке отдаленных результатов оперативного лечения, в сроки 4 месяца после АТП, мы не отметили выраженных эстетических и функциональных деформаций у данной категории пациентов.

### **ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА**

**Волкова М.В., Бояринцев В.В., Трофименко А.В., Рыбалкин С.П., Ковалева Е.В., Фильков Г.И., Бирюков С.А., Дурыманов М.О.**

Московский физико-технический институт, Москва  
НИЦ ТБП - филиал ФГБУ «ГНЦ «Институт иммунологии» ФМБА России, г. Серпухов

Ожоговая травма сопровождается потерей ткани и чрезмерной воспалительной реакцией, обусловленной повышением уровня различных цитокинов (фактор некроза опухоли альфа (TNF $\alpha$ ), интерлейкины IL-1, IL-6, IL-12). Основными целями терапии ожогов являются быстрое заживление ран и ослабление воспалительного ответа. Использование терапии с помощью мезенхимальных стволовых клеток (МСК) является одной из потенциальных стратегий лечения: МСК способны секретировать факторы роста, цитокины и хемокины, которые способствуют заживлению ран и регуляции иммунного ответа. При этом существует важное ограничение, которое связано с тем, что ранняя стадия развивающегося воспаления в поврежденных тканях сопровождается окислительным стрессом и приводит к гибели значительного количества инъецированных клеток. Улучшение регенеративных свойств трансплантируемых клеток может быть осуществлено путем культивирования клеток *ex vivo* в условиях пониженного содержания кислорода. Целью работы является оценка эффективности МСК, выращенных в условиях нормоксии и гипоксии, на экспериментальной модели химического ожога в условиях гипоксии и гипотермии.

Для проведения исследований использовали МСК, выделенные из красного костного мозга мышей Balb/c. В соответствии с критериями International Society Cell&Gene Therapy, выделенные клетки были идентифицированы как МСК, так как они обладают способностью адгезии к пластику, экспрессируют на своей поверхности характерные маркеры CD105, CD90, CD73, CD44, CD29 и отсутствие маркером гематопоэтических и иммунных клеток CD45, CD34, CD31, CD14, CD11b. Клетки культивировали в условиях нормоксии (5 % CO<sub>2</sub>, 21 % O<sub>2</sub>) или гипоксии (5 % CO<sub>2</sub>, 5 % O<sub>2</sub>).

Для эксперимента использовали модель химического ожога у мышей Balb/c, которых содержали в течение суток до и в течение суток после нанесения травмы в условиях гипотермии (температура 4 °C) и гипоксии (15 % кислорода в атмосфере) в специально разработанной климатической камере. Химический ожог вызывали контактным способом с помощью 0,5 мл 40 % водного раствора гидроксида калия с использованием цилиндра с внутренним диаметром 10 мм, помещенного вертикально на кожу животного. Время контакта щелочи с кожей мыши составляло 3 минуты. Суспензию МСК или физиологический раствор (контроль) вводили в объеме 0,2 мл (концентрация клеток в случае МСК – 5 млн.кл/мл) путем инфильтрации вокруг раны. Эксперименты на животных проводили в соответствии с Правилами надлежащей лабораторной практики, утвержденными приказом МЗ РФ №199н от 01.04.2016 г. и требованиями гуманного обращения с животными.

Наблюдение включало оценку общего клинического состояния каждого животного и визуальную оценку состояния раны. Для полноты описания был проведен гистологический анализ срезов тканей раны, окрашенных гематоксилином и эозином.

У мышей, которые в качестве терапии получили суспензию гипоксических МСК, раньше, чем в других группах происходила десквамация струпа. В частности, на 23-й день количество мышей с вторичным струпом было в 2,3 и 1,4 раза больше в группе животных МСК-гипоксия по сравнению с группами МСК-нормоксия и контрольной группой, соответственно. Также гипоксические МСК способствовали ускорению уменьшения площади поверхности раны в 1,2 и 2,3 раза по сравнению с терапией на основе нормоксических МСК и с введением физиологического раствора, соответственно.

Таким образом, выращенные в условиях гипоксии МСК проявляют повышенную регенеративную эффективность и могут быть основой перспективного биомедицинского клеточного продукта для ускорения лечения ожогов.

Работа выполнена при поддержке гранта в форме субсидии по соглашению от 28 ноября 2018 года №14.575.21.0179 (уникальный идентификатор проекта RFMEFI57518X0179), заключенное между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования "Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)".

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОТМОРОЖЕНИЙ

**Волкова М.В., Бояринцев В.В., Трофименко А.В.,  
Рыбалкин С.П., Ковалева Е.В., Фильков Г.И.,  
Бирюков С.А., Дурыманов М.О.**

Московский физико-технический институт, Москва  
НИЦ ТБП - филиал ФГБУ «ГНЦ «Институт  
иммунологии» ФМБА России, г. Серпухов

Одним из наиболее часто встречающихся типов травм в условиях холодного климата являются отморожения, которые сопровождаются синдромом ишемии-реперфузии. Патология ишемически-реперфузионного повреждения отличается тем, что повреждение клеток обмороженного органа усиливается после восстановления кровотока к нему. Помимо этого, климатические условия Арктики осложняют патогенез различных травм кожи и мягких тканей. Потенциальной стратегией лечения синдрома ишемии-реперфузии является терапия с применением мезенхимальных стволовых клеток (МСК). Ключевым механизмом терапевтического влияния МСК является паракринная секреция факторов роста, цитокинов и хемокинов. Целью работы является оценка эффективности МСК на экспериментальной модели отморожения в условиях гипотермии и гипоксии.

Для проведения исследований использовали МСК, выделенные из красного костного мозга крыс Wistar. В соответствии с критериями International Society Cell&Gene Therapy, выделенные клетки были идентифицированы как МСК, так как они обладают способностью адгезии к пластику, экспрессируют на своей поверхности характерные маркеры CD105, CD90, CD73, CD44, CD29 и отсутствие маркером гематопоэтических и иммунных клеток CD45, CD34, CD31, CD14, CD11b.

Для эксперимента использовали модель местного отморожения у крыс Wistar, которых содержали в климатической камере в течение суток до и в течение суток после нанесения травмы в условиях гипотермии (температура 4 °С) и гипоксии (15 % кислорода в атмосфере) в специально разработанной климатической камере. Для нанесения отморожения использовали металлический стержень диаметром 12 мм, охлажденный в жидком азоте в течение 3 минут, время воздействия составляло 1 минуту. Суспензию МСК или физиологический раствор (контроль) вводили в объеме 1 мл (концентрация клеток в случае МСК – 2 млн.кл/мл) путем инфильтрации вокруг раны. Эксперименты на животных проводили в соответствии с Правилами надлежащей лабораторной практики, утвержденными приказом МЗ РФ №199н от

01.04.2016 г., и требованиями гуманного обращения с животными.

Для изучения терапевтического эффекта оценивали состояние поверхности, краев раны и прилегающих тканей, степень воспалительной реакции. Также проводили гистологический анализ препаратов тканей раны, окрашенных гематоксилином и эозином. Дополнительно были определены профили экспрессии цитокина IL-6, фактора роста эндотелия сосудов (VEGFA), трансформирующего фактора роста бета (TGFβ) методом иммуноблоттинга и простагландина E2 (PGE2), цитокинов IL-1β, IL-10 с помощью иммуноферментного анализа.

Установлено стимулирующее влияние суспензии МСК на регенерацию мышечной ткани у крыс. Крысы, получавшие лечение МСК, в течение эксперимента имели достоверно более высокую динамику увеличения массы тела и меньшее количество случаев (в 1,2 раза) патологического заживления ран в сравнении с контролем. Лечение ран МСК приводило к увеличению VEGFA на стадии пролиферации, что показывает ускорение процессов ангиогенеза по сравнению с контрольной группой. У крыс, леченных МСК, выше экспрессия способствующих заживлению IL-6 и TGFβ. Достоверных различий в экспрессии PGE2 и IL-10 не установлено, при этом обнаружено снижение уровня провоспалительного цитокина IL-1β при терапии МСК.

Таким образом, суспензия МСК может быть применена для лечения отморожений в условиях действия на организм гипотермии и гипоксии. Молекулярный профиль раны подтверждает результаты гистологического анализа о том, что введение МСК по периметру раны способствует ускорению ее заживления.

Работа выполнена при поддержке гранта в форме субсидии по соглашению от 28 ноября 2018 года №14.575.21.0179 (уникальный идентификатор проекта RFMEFI57518X0179), заключенное между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования "Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)".

## ВЛИЯНИЕ ГИПЕРКАЛОРИЧЕСКОГО СИПИНГОВОГО ПИТАНИЯ НА МЫШЕЧНУЮ МАССУ И УРОВЕНЬ СЫВОРОТОЧНОГО АЛЬБУМИНА У ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ

**Майстровский К.В., Достовалова Д.А.,  
Грибань П.А., Сотниченко С.А., Кирилин Д.Н.**

Дальневосточный окружной медицинский центр  
ФМБА России, Владивосток

Глубокая термическая травма приводит к развитию целого комплекса выраженных патологических процессов в организме пострадавшего. Одним из важнейших метаболических нарушений, сопровождающих течение ожоговой болезни, является прогрессирующая гипопротеинемия. Она проявляется снижением сывороточного альбумина, альбумин-глобулинового индекса, а также значительным уменьшением мышечной ткани – саркопенией. Несвоевременное и неполное возмещение потребностей организма в пластическом материале приводит к развитию гнойно-септических осложнений, синдрому полиорганной недостаточности, значительно ухудшает результаты оперативного закрытия ран. Применение адекватного лечебного питания в комплексной терапии термической травмы позволяет снизить количество осложнений ожоговой болезни, улучшает результаты лечения.

**Цель исследования:** изучить влияние дополнительного гиперкалорического сипингового питания на мышечную массу и уровень сывороточного альбумина пациентов с термической травмой.

**Материал и методы.** Нами проведено 26 клинических наблюдения пациентов мужского пола в возрасте от 28 до 55 лет, с термическими ожогами ШАБ степени (ИФ = 30-60 ед.), которые находились на лечении в ожоговом отделении ФГБУЗ ДВОМЦ ФМБА России в период с 2018 по 2020 год.

Все пострадавшие были разделены методом конвертов на две группы: пациенты контрольной группы, во время нахождения в стационаре получали стандартную диету для ожоговых пациентов, пациенты основной группы ежедневно дополнительно получали 2 флакона гиперкалорического сипингового питания - «Суппортан Дринк». Группы были сопоставимы по возрасту, индексу Франка и сопутствующей патологии. Всем пациентам при поступлении, на 7 и 14 день лечения проводился анализ состава тела методом импедансометрии на приборе InBody-770 и выполнялось исследование биохимических показателей крови.

**Результаты исследования.** При поступлении в стационар больные не отличались по индексу массы тела, массе скелетной мускулатуры и содержанию жира в теле, основным биохимическим показателям. На 7 сутки лечения у пациентов контрольной группы при сохранении массы тела зафиксировано уменьшение мышечной массы на  $1,3 \pm 0,3$  кг, а также снижение уровня сывороточного альбумина до  $29,3 \pm 2,3$  г/л. В основной группе на 7 сутки мышечная масса пациентов не изменилась, уровень

сывороточного альбумина остался на исходном уровне. На 14 сутки у больных контрольной группы снизился индекс массы тела с  $23,5 \pm 1,3$  кг/м<sup>2</sup> до  $21,9 \pm 1,1$  кг/м<sup>2</sup>, масса скелетной мускулатуры снизилась с  $30,8 \pm 2,3$  кг до  $28,4 \pm 1,9$  кг. Индекс массы тела и масса скелетной мускулатуры, по данным импедансометрии, у пациентов основной группы значимо не изменился. Уровень сывороточного альбумина у пациентов основной группы снизился с  $35,2 \pm 1,5$  г/л до  $32,5 \pm 2,2$  г/л.

#### **Выводы.**

1. Включение в схему терапии дополнительного гиперкалорического сипингового питания позволяет предупредить снижение мышечной массы и уровня сывороточного альбумина у пациентов с термической травмой.

2. Полноценное лечебное питание позволяет уменьшить количество осложнений ожоговой болезни, улучшает результаты лечения пациентов с термической травмой.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПЕРЕВЯЗОЧНОГО СРЕДСТВА «ХИТОПРАН» В ЛЕЧЕНИИ ПОГРАНИЧНЫХ ОЖОГОВ**

**Грибань П.А., Усов В.В., Афанасов И. М.,  
Терехов С.М., Могурян О.Е.**

Дальневосточный окружной медицинский центр  
ФМБА России, Владивосток

Термическая травма продолжает оставаться одной из сложных проблем современной клинической медицины. В основе эффективного лечения пациентов с пограничными термическими ожогами (II—III степени) лежит активная тактика местного лечения с использованием новых высокотехнологичных перевязочных средств, ускоряющих регенераторные процессы в ране. Это позволяет улучшить результаты лечения и сократить сроки пребывания пациентов в стационаре.

**Целью** настоящего исследования явилось изучение эффективности применения перевязочных средств «ХитоПран» при лечении дермальных ожоговых ран.

**Материалы и методы исследования.** Нами обследовано 28 пациента с пограничными термическими ожогами, которые находились в ожоговом отделении ДВОМЦ города Владивостока в 2018-2020 гг. Мужчин среди пострадавших было 18 человек (64,3%), а женщин – 10 (35,7%). Все пациенты в ходе исследования получали стандартную общую терапию по показаниям в соответствии с клиническими рекомендациями. На 2-3 сутки после травмы всем пострадавшим в условиях операционной

выполнялась хирургическая дермабразия до жизнеспособных тканей. После оперативного очищения и тщательного местного гемостаза раны были закрыты различными раневыми покрытиями. В зависимости от технологии дальнейшего местного ведения ожоговых ран все пациенты были разделены на основную группу и группу сравнения. Обе группы были однородными по возрастно-половому составу, по локализации ран, общей площади поражения.

В основную группу исследования вошли 16 пострадавших с пограничными ожогами, которым после выполнения хирургического очищения укрытие ран выполнялось при помощи биополимерных покрытий. В качестве вторичной повязки использовались сетчатые повязки «ПараПран», которые дополнительно укрывали марлевыми салфетками. Замена раневых покрытий при тщательно проведенном гемостазе и минимальном раневом отделяемом зачастую не требовалась, на этапных перевязках меняли лишь фиксирующий бинт. «ХитоПран» оставался в ране по клиническим показаниям до 7-8 дней, а его удаление происходило без повреждения вновь сформированных тканей. Группу сравнения составили 12 больных, у которых после хирургической дермабразии накладывались только атрауматические повязки «ПараПран», укрытые марлевыми салфетками.

**Результаты исследования.** Эффективность местного лечения оценивалась по срокам начала «островковой» эпителизации в ранах и по срокам эпителизации 90% от начальной площади ран. При использовании покрытий «ХитоПран» первые очаги самостоятельной эпителизации появлялись уже на 6-7 сутки ( $6,4 \pm 0,8$ ) после травмы. Закрытие 90% от начальной площади ожогов у большинства пациентов основной группы отмечалось через 18-20 дней с момента травмы. Только у одного пациента первой группы выполнялась трансплантация кожи в связи отсутствием тенденции к самостоятельной эпителизации.

В группе сравнения первые признаки эпителизации ран появлялись на 7-8 сутки ( $7,6 \pm 1,2$ ) после термического поражения. Самостоятельное закрытие ожоговых ран произошло у 9 пациентов лишь на четвертой неделе после травмы. Трех пострадавшим потребовалась пересадка аутокожи в связи отсутствием признаков самостоятельного закрытия и формированием грануляционной ткани.

#### **Выводы.**

1. Применение «ХитоПрана» является эффективным при местном лечении пограничных ожоговых ранах после дермабразии.

2. У пациентов, которым проводилось активное хирургическое лечение с использованием раневых

покрытий «ХитоПран», эпителизация наступала на 3-4 суток быстрее по сравнению с местным лечением традиционными сетчатыми повязками.

3. «ХитоПран» способен поддерживать влажную среду в зоне термического повреждения, ускоряет и улучшает репаративные процессы, что позволяет в большинстве случаев добиться эпителизации пограничных дермальных ожогов без выполнения пересадки аутокожи.

### **ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ИНТРААБДОМИНАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ОЖОГОВОМ ШОКЕ**

**Даминов Ф.А., Карабаев Х.К., Хакимов Э.А.,  
Ярматов К.Э., Элмуродов А.Н., Жуманов Х.А.**  
Самаркандский Государственный медицинский  
институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика  
Узбекистан

Под внутрибрюшным давлением подразумевают установившееся давление, заключенное в брюшной полости. Нормальный уровень внутрибрюшного давления - примерно 5 мм рт.ст. При тяжелой сочетанной травме, перитоните его значительное повышение отмечается в 30% наблюдений, при этом характерно развитие Abdominal Compartment Syndrom (ACS) – патологического симптомокомплекса, развивающегося вследствие повышения давления в брюшной полости и характеризующегося развитием полиорганной недостаточности (Malbrain M.L. et al., 2006) с летальностью, достигающей 42-68% (Гельфанд Б.Р. с соавт., 2005; Вагнер Д.О., 2017). ACS был впервые описан J.L. Kron et al. в 1984 г. как вероятное осложнение после операций по поводу разрыва аневризмы брюшного отдела аорты.

**Цель исследования.** Определить диагностическую достоверность мониторинга внутрибрюшного давления при выборе лечебной тактики для больных ожоговом шоком II-III ст.

**Материалы и методы.** За 2008-2018 гг. проведена изучение величины внутрибрюшного давления у 80 больных с глубокими ожогами 25-55% п.т. Возраст исследованных пострадавших колебался от 18 до 70 лет ( $30,5 \pm 8,9$ ), при этом большую часть пострадавших составляли лица трудоспособного возраста (до 50 лет), преимущественно мужчины ( $n=69$ ). Причиной травмы в большинстве случаев было пламя (85%). Больные были распределены на 2 группы: 1 группу составили 43 больных глубоким ожогами от 25% до 40% п.т., 2 группу – 37 больных глубоким ожогами от 40% до 55% п.т. в сочетании с

термоингаляционной травмой.

**Результаты.** Согласно протоколу исследования, внутрибрюшное давление измеряли при поступлении в ОРИТ ожогового отделения Самаркандского филиала РНЦЭМП, а далее каждые 6 часов в течение 5 суток. В настоящее время «золотым стандартом» его непрямого измерения является использование мочевого пузыря. Хорошо растяжимая и эластичная стенка мочевого пузыря при объеме, не превышающем 25 мл, выполняет функцию пассивной мембраны и достоверно представляет давление брюшной полости (Алтыев Б.К. с соавт., 2018). ACS развился у 15 (40,54%) больных второй группы. Во первой группе больных, несмотря на увеличение ВДБ более 12 мм рт.ст. ни одного случая, соответствующего критериям ACS выявлено не было. Частоту развития органной дисфункции по критериям А. Вайе (2000) и оценку по шкале SOFA сравнили на вторые сутки ожоговой шока, т.к. именно в этот период времени выявлено наиболее значимое различие в показателях внутрибрюшного давления между первой и второй группами.

**Выводы.** 1. ACS – является крайне прогностически неблагоприятным осложнением. 2. Величина внутрибрюшного давления более 12 мм рт.ст. – является «рубежным» показателем, увеличение которого приводит к увеличению летальности.

## СИНДРОМ КИШЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ У ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ

Даминов Ф.А., Карабаев Х.К., Хакимов Э.А.,  
Авазов А.А., Арзиева Г.Б.

Самаркандский Государственный медицинский  
институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика  
Узбекистан

Кишечная трубка в условиях ожогового шока и токсемии является органом-мишенью. Наиболее рано реагируя на ишемию, кишечник, помимо ожоговой раны, является дополнительными «выходными воротами» для инфекции. Особенностью при термической травме является полная или частичная анорексия, что на начальных этапах становления комбустиологии в считанные дни приводило к кахексии, а развивающийся гиперметаболизм обуславливал длительно незаживающие раны и упорное течение полиорганной дисфункции (К.М. Крылов с соавт., 2015)

В организме человека существует около  $10^{15}$  микробных клеток (Савельев В.С. с соавт., 2006). Более половины из них находятся в кишечнике, число их видов превышает 500. Функция микробных клеток

разнообразна, начиная с обеспечения иммунитета, сохранения гомеостаза, регуляция газового состава в просвете кишечника, витаминообразующая, детоксикационная и др. (И Герман., 1977. А.А. Алексеев с соавт., 2018).

**Материалы и методы.** Для проведения работы было проанализировано течение и лечение 103 больных в периоде ожогового шока и токсемии с синдромом кишечной недостаточности. Возраст больных колебался от 17 до 70 лет, мужчин было 85 (82,52%), женщин – 18 (17,48%). Площадь глубокого ожога от 15 до 25% п.т. было у 88 (69,3%, от 30 до 50% - у 39 (30,7%) больных. Материалом для исследования на дисбактериоз служили: пробы фекалий и смывная жидкость со слизистой оболочки толстой кишки. Пробы забирали на 2,3,5,8,15-е сутки лечения.

**Результаты.** Анализ проявлений кишечной дисфункции у больных с тяжелой термической травмой позволил выделить 4 ведущих симптома: многократную рвоту (47%), развитие стрессовых язв Курлинга (40-70%), парез желудочно-кишечного тракта с появлением «застойного» отделяемого из желудка (25%) и многократный жидкий стул (9%). С утяжелением поражения, как правило, возрастает и частота неблагополучия со стороны кишечника. Так, поражение до 20% поверхности тела сопровождается кишечной дисфункцией в 37,5% случаев, а ожоги, превышающие 40% поверхности тела, ведут к дисфункции желудочно-кишечного тракта уже в 58,6% случаев.

Продолжительность шока более 20 часов и, соответственно, утяжеление реперфузионного повреждения тканей, оказывают прямое повреждающее действие на желудочно-кишечный тракт. При длительности шока менее 20 часов не выявлено симптомов дисфункции желудочно-кишечного тракта, в то время как при шоке длительностью более 60 часов патологические симптомы выявлены у 49,3% больных.

Отмечена закономерность, что с увеличением длительности шока растет и тяжесть нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта. Менее длительный шок, как правило, сопровождается многократной рвотой, в то время как продолжительный шок формирует стрессовые язвы Курлинга. Проведенные исследования показали, что у 39 (30,7%) пациентов тяжелым течением ожогового шока и токсемии выявлен дисбактериоз II-III степени на 2-3 сутки и 8-10 сутки после получения травмы. После получения профилактического лечения нам удалось добиться исчезновения дисбактериоза у 21 из 39 больных.

**Выводы.** 1. Тяжесть термической травмы определяет частоту развития нарушений пищеварения и всасывания. И, в свою очередь, наличие кишечной

дисфункции может свидетельствовать о тяжелом течении ожоговой болезни.

2. По нашим данным, зондовое питание у пациентов быстро нормализовались волевические параметры и циркулирующих в крови белков, а также наблюдались ранняя нормализация функций ЖКТ. Энтеральная инфузия позволила в среднем на 30% уменьшить объем инфузионно-трансфузионной терапии и на 17% сократить расход крови.

### ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ РАННЕЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО- КИШЕЧНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ОБОЖЖЕННЫХ

**Даминов Ф.А., Карабаев Х.К., Авазов А.А.,  
Кенжемуратова К.С., Жуманов Х.А.**

Самаркандский Государственный медицинский  
институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика  
Узбекистан

**Введение.** Одним из грозных осложнений после ожоговой травмы являются эрозивно-язвенные изменения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). При этом хронические гастродуоденальные язвы у пострадавших от ожогов по данным литературы выявляются только у 1,6-2,6% случаев, а острые эрозии и язвы ЖКТ наблюдаются в 30,3-66,1% случаев (Крылов К.М. соавт. 2006, Алексеев А.А. соавт. 2016, Вагнер Д.О. 2018).

**Цель исследования.** Оценить возможности нутритивной терапии с целью профилактики эрозивно-язвенных поражений у тяжелообожженных.

**Материалы и методы.** Представленная работа основана на анализе результатов лечения 103 больных, лечившихся в отделение комбустиологии Самаркандского филиала РНЦЭМП за период 2015-2019 гг. Среди 103 пациентов было 65 (63,1%) мужчин и 38 (36,9%) женщин. Из них 87 больным в возрасте от 18-х до 75 лет, с площадью поражения от 25 до 45% поверхности тела, средняя площадь термического поражения составила  $36,7 \pm 7,7\%$  п.т. Индекс Франка находился в диапазоне от 25 до 205 ( $88,5 \pm 41,3$ ) у.ед. проведено ранее зондовое питание в полном рекомендуемом объеме. Из 103 больных у 91 (88,34%) пострадавших произведено эндоскопическое исследование.

**Результаты.** Глубокие обширные ожоги характеризуются нарушением обменного процесса. Недостаток пластических и энергетических ресурсов проводит к значительной потере массы тела, к снижению иммунобиологических защитных реакций

организма, к замедлению репаративных процессов в ожоговой ране, нарушение функции желудочно-кишечного тракта, к ухудшению результатов хирургического лечения. Нутритивная поддержка начинается, в среднем, через 12-24 часа с момента получения травмы. Энтеральное питание проводили больным у которых восстановилась моторно-эвакуаторная функция кишечника. В зонд капельно ежедневно вводились белковые гидрализаты, концентрированные растворы глюкозы, жировые эмульсии. Суточная калорийность дополнительного к больничному рациону в среднем составляла 1700-2000 к/кал. Для лучшей усвояемости вводимых препаратов больным назначался комплекс витаминов В, С, инсулина, анаболические гормоны. У большинства больных на 2-3 сутки становится возможным вариант комбинированного (энтерального+парентерального) питания. Постепенно на долю энтерального питания приводится до 65-80% вводимого калоража и азота. В качестве средств для данного варианта искусственного питания наиболее эффективным является энтеральная смесь – Зонд-III, составленный в Самаркандском филиале РНЦЭМП.

**Выводы.** Комплексная терапия у тяжелообожженных с включением зондовой гипералементации позволяет уменьшить выраженность истощения, эффективно корректировать нарушения обмена функции желудочно-кишечного тракта, обеспечить достаточное количество пластического материала, тем самым уменьшить число осложнений ожоговой болезни и улучшить результаты оперативного лечения и качество жизни больных.

### БИОМЕДИЦИНСКИЙ КЛЕТОЧНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТОВ КОЖИ – ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Егорихина М.Н., Алейник Д.Я., Рубцова Ю.П.,  
Чарыкова И.Н., Рябков М.Г., Давыденко Д.В.**  
ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский  
медицинский университет» МЗ РФ, Нижний  
Новгород

Одной из наиболее актуальных проблем в современной медицине является растущая потребность в разработке новых материалов для восстановления поврежденных тканей и органов. Решение этой проблемы лежит в области тканевой инженерии и связано с созданием скаффолдов и биомедицинских клеточных продуктов (БМКП), способных обеспечить не только достаточную временную механическую поддержку для развития ткани, но и создать условия для метаболизма и дифференцировки клеток, возможности

васкуляризации и ремоделирования регенерирующей ткани. Одним из наиболее бурно развивающихся направлений регенеративной медицины является разработка методов лечения дефектов кожи, основанных на использовании так называемых эквивалентов кожи, которые, как правило, представлены БМКП. Однако, лечение острых и хронических ран кожи остается актуальной проблемой и жизненно важной необходимостью для многих пациентов.

Эквиваленты кожи, в составе которых, в основном, использовались такие типы клеток, как фибробласты и кератиноциты, достаточно широко применялись в последние десятилетия. Однако, несмотря на полученные положительные результаты при лечении дефектов кожи, разработка новых, более эффективных, удобных, дешевых и технологичных конструктов интенсивно продолжается во всем мире. В последнее время все больше внимания уделяется использованию в структуре эквивалентов кожи мезенхимальных стволовых клеток (МСК), которые считаются наиболее перспективным материалом для регенеративной медицины. Второй и не менее важной задачей при разработке БМКП является выбор биосовместимых матриц (скаффолдов), выполняющих не только функцию носителя для клеток, но и обеспечивающей их функциональную активность в течение необходимого достаточно продолжительного периода.

В ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России разработан эквивалент кожи (ЭК), представляющий собой оригинальный БМКП для замещения дефектов кожи на основе гидрогелевого биополимерного скаффолда-носителя с инкапсулированными мезенхимальными стволовыми клетками жировой ткани (МСК-ЖТ). Технология формирования скаффолда-носителя основана на самосборке трехмерной биополимерной структуры гидрогеля в условиях реакции ферментативного гидролиза. Основными структурообразующими полимерами являются природные белки фибриноген в составе криопреципитата плазмы крови и коллаген. МСК-ЖТ вводятся в состав композита в процессе формирования скаффолда-носителя. После формирования скаффолда МСК-ЖТ оказываются инкапсулированными в его структуру, в которой распределены относительно равномерно. Показано, что через 24 часа после формирования ЭК МСК внутри его структуры начинали выбрасывать отростки и расправляться. При дальнейшем культивировании ЭК МСК-ЖТ формировали межклеточные контакты (3 сутки) и развитую клеточную сеть (6 сутки). Жизнеспособность МСК, культивируемых в составе ЭК, подтверждена окрашиванием флуорохромами TO-PRO 3 Ready Flow™ и Calcein AM (имиджер Cytation5).

Продемонстрировано сохранение пролиферативной активности- МСК-ЖТ, культивируемых в составе ЭК. Установлено, что фенотип клеток, выделенных из культивируемых ЭК, соответствовал фенотипу МСК-ЖТ с незначительным снижением процента CD90+ клеток. Показано, что при последующем культивировании на пластике процентное содержание клеток, экспрессирующих CD 90, восстанавливалось. Увеличение содержания VEGF-A в ростовой среде в динамике подтвердило поддержание выраженной секреторной активности МСК-ЖТ, культивируемых в составе ЭК.

Проведено исследование эффективности ЭК *in vivo* на модели полнослойной скальпированной кожной раны крыс с кольцом, препятствующим ретракции кожи (группы: 1 - рана под увлажняющей повязкой; группа 2 – рана со скаффолдом-носителем без клеток; группа 3 – рана с ЭК). Для исследования использовали модельный ЭК, в котором МСК жировой ткани человека были замещены на МСК жировой ткани крыс. Состояние ран контролировали с помощью планиметрии, фотодокументирования, дерматоскопии, гистологических и иммуногистохимических методов. Животных выводили из эксперимента на 7, 14, 21 и 25-28 сутки. Установлено, что ЭК, способствовал раннему формированию грануляционной ткани, ускорению процессов ангиогенеза, образованию и организации правильно упорядоченных коллагеновых волокон в подлежащей ткани, ускорению эпителизации. Полученные данные позволили считать, что эффективность применения ЭК опосредована не только активностью МСК-ЖТ, но и воздействием биологически активного скаффолда-носителя.

### **СРАВНЕНИЕ ЧАСТОТЫ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ И ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТРАВМЕ**

**Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г., Брыгин П.А.,  
Сачков А.В., Борисов В.С., Елисеенкова Е.И.,  
Яковлев Д.В., Гасанов А.М.**

ГБУЗ НИИ СП им Н.В. Склифосовского ДЗМ города  
Москвы, Москва

Термоингаляционная травма включает в себя ингаляционную травму, ожоги кожи и комбинированное поражение. Известно, что комбинированная травма имеет более тяжелое течение, чем изолированная.

**Цель.** Сравнить частоту летальных исходов у пострадавших с различными нозологическими формами при термоингаляционной травме.

**Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ 371 истории болезни пациентов с ожогами кожи

и ингаляционной травмой (ИТ), госпитализированных в реанимационное отделение острых термических поражений НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в 2019-2020 гг. Все пациенты поступили в стационар в течение первых суток с момента травмы.

Ингаляционную травму подтверждали наличием ожога дыхательных путей (ОДП) при бронхоскопии. Степень ОДП оценивали согласно классификации Скрипаля А.Ю.

Пациенты были разделены на 3 группы: в группу «1» включили пациентов с ИТ, в группу «2» – с ожогами кожи, в группу «3» – с ИТ и ожогами кожи. Каждому пациенту из одной группы мы подбирали пациентов из двух других групп, соответствующих по полу, возрасту, индексу массы тела (ИМТ) и индексу коморбидности Чальсон (ИКЧ). Кроме того, в группах 2 и 3 проводили подбор пациентов по площади ожогов (общей, поверхностных и глубоких), а в группах 1 и 3 по степени ожога дыхательных путей (ОДП). Таким образом, было отобрано 129 пациентов, из которых были сформированы группы по 43 пациента, не имеющих статистически значимых различий по полу, возрасту, ИМТ, ИКЧ, площади ожогов и степени ОДП, чтобы исключить их влияние на изучаемый показатель. Сравнивали частоту летальных исходов в каждой группе.

Из 129 пациентов мужчин было 73 (56,6%), женщин – 56 (43,4%). Возраст пациентов составил 59 (49; 75) от 18 до 95 лет. Индекс массы тела составил 25,4 (23,7; 30,1) от 18,6 до 45,5 кг/м<sup>2</sup>. Индекс коморбидности Чарльсон составил 2 (1; 5) от 0 до 12 баллов. Ожоги кожи имели 86 пациентов. Общая площадь ожогов составила 28,5 (18; 45) от 4 до 90% поверхности тела (п.т.). Площадь поверхностных ожогов – 17 (10; 22) от 4 до 55% п.т. Площадь глубоких ожогов – 15 (5; 30) от 0,3 до 80% п.т. Ожог дыхательных путей разной степени диагностирован у 86 пациентов: 1 степени – у 17 (19,8%) пациентов, 2 степени – у 60 (69,7%), 3 степени – у 9 (10,5%).

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью программы Statistica™TIBCO®Software Inc. версии 13.3. Описательная статистика представлена в виде абсолютных и относительных величин (%), медиан (Me), межквартильных размахов (Q1; Q3), минимальных и максимальных значений. Для сравнения групп применяли точный критерий Фишера. За уровень статистической значимости принято  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Из 129 пациентов умерли – 45 (34,9%). Из 43 больных каждой группы умерли: 8 (18,6%) в 1-ой группе, 13 (30,2%) во 2-ой, 24 (55,8%) в 3-ей. Между 1 и 2 группами статистически значимого различия не выявлено ( $p=0,316$ ). При этом в 3 группе

летальных исходов было статистически значимо больше, чем в 1 и 2 группах ( $p=0,001$  и  $p=0,029$  соответственно).

**Заключение.** Сравнительное изучение числа летальных исходов показало, что в группе с комбинированным поражением они наступали в 2 раза чаще, чем в группе с ожогами кожи и в 3 раза чаще, чем в группе с ингаляционной травмой.

### **ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ РЕГРЕССИИ**

**Заворотний О.О., Зиновьев Е.В., Костяков Д.В.**

ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург

Прогнозирование исхода ожоговой болезни на ранних этапах оказания медицинской помощи является неотъемлемой частью лечебного процесса тяжелообожженных. Существующие методы определения результата лечения ожогового поражения у пациентов обладают достаточно высокой предиктивностью, но зачастую они включают в алгоритм базовые показатели, такие как возраст, площадь и глубину ожога, наличие ингаляционной травмы. Однако патологические процессы, происходящие в органах и тканях при развитии ожоговой болезни, анализируются и учитываются в неполной мере. Включение новых параметров в алгоритм прогнозирования может повысить предиктивность прогностической модели и тем самым увеличить эффективность лечения, в том числе, благодаря возможности коррекции терапии на ранних этапах лечения.

Проанализированы результаты лечения 330 тяжелообожженных, госпитализированных в отделение анестезиологии и реанимации ожогового центра ГБУ СПб НИИ скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, с учетом 52 параметров лабораторного и инструментального обследования. С помощью методов статистической обработки данных были выделены следующие наиболее значимые показатели: возраст пациента, площадь глубокого ожога, температура тела, концентрации сегментоядерных лейкоцитов, общего белка, мочевины, креатинина, лактата венозной крови в первые сутки госпитализации, FiO<sub>2</sub>, pH мочи, концентрация лейкоцитов и белка в моче в первые сутки стационарного лечения, диурез в первые, вторые, третьи сутки госпитализации, объем инфузионной

терапии в третьи сутки, объем выпитой воды в первые и третьи сутки госпитализации. Для разработки прогностической модели использованы только достоверно значимые параметры ( $p < 0,05$ ), которые были применены для построения алгоритма логистической регрессии. В итоговую модель вошли 18 параметров. Данный метод позволяет спрогнозировать положительный исход лечения и вероятность летального исхода с точностью в 93% и 87%, соответственно.

Использование многофакторной математической модели позволило разработать методику прогнозирования летального исхода, учитывающую особенности патогенеза ожоговой болезни и принципы лечебных мероприятий в первые сутки после получения травмы. Применение линейного регрессионного анализа с использованием новых показателей термической травмы на ретроспективной когорте из 330 пациентов позволило достичь высокого показателя предиктивности. Она позволяет проводить коррекцию инфузионной терапии на ранних этапах госпитализации. На данном этапе осуществляется апробация разработанного алгоритма и его сравнение с существующими методами прогнозирования.

### **К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ОБЪЕМА КРОВОПОТЕРИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ НЕКРЭКТОМИЙ**

**Зиновьев Е.В., Вагнер Д.О., Чухарев А.Е.,  
Пятаков С.Н.**

ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург

**Введение.** Приоритетным методом лечения пострадавших с глубокими ожогами является радикальное иссечение погибших тканей с одномоментным закрытием образовавшихся раневых дефектов расщепленными кожными трансплантатами. Основным фактором, ограничивающим применение данной патогенетически-обоснованной методики, является существенный объем интраоперационной кровопотери. Объем предполагаемой кровопотери играет существенную роль при планировании хирургического лечения обожженных. На сегодняшний день в комбустиологии применяется несколько методик его определения. Цель нашего исследования состояла в сравнении результатов, полученных при использовании различных способов расчета.

Согласно доступным литературным источникам, в комбустиологии применяют следующие способы определения объема кровопотери: визуальный, эмпирический, гравиметрический, колориметрический

и расчетный. Применение эмпирического способа описывали Б.С. Вихриев (1981), И.В. Чмырев (2014), Т. Housinger (1993), Т. Janezic (1997) и др. Б.С. Вихриев рекомендовал определять кровопотерю из расчета 1 мл потерянной крови на 1 см<sup>2</sup> иссеченного струпа, данный способ закреплен в Национальных клинических рекомендациях по термической травме (2020). И.В. Чмырев использовал более дифференцированный подход. Согласно его расчетам, при выполнении эксцизии на верхних конечностях кровопотеря составляет 0,67 мл/см<sup>2</sup>, нижних конечностях – 0,91 мл/см<sup>2</sup>, голове и шее – 0,94 мл/см<sup>2</sup>, туловище – 1,24 мл/см<sup>2</sup>. Иностранные авторы используют другой подход. По данным Т. Housinger, при иссечении ожогового струпа на площади 1% поверхности тела кровопотеря составляет 2,8% ОЦК. Выполнение такой операции, по данным Т. Janezic, будет сопровождаться значительно меньшей кровопотерей – только 0,9% ОЦК на 1% ожогового струпа.

При использовании расчетных методов применяют формулы G.D. Warden (1982), J.B. Gross (1988), P.G. Budney (1993) и др. В формуле G.D. Warden кровопотеря оценивается, исходя из разницы гематокрита в пред- и послеоперационном периоде:  $V = \text{pre RBCV} + \text{Tx RBCV} - \text{post RBCV} / \text{post Hct} \times 0,01$ . В данной формуле pre RBCV – предоперационный объем эритроцитов (Red Blood Cell Volume), Tx RBCV – объем перелитых в периоперационном периоде эритроцитов (из расчета, что гематокрит эритроцитарной массы составляет 80%), post RBCV – послеоперационный объем эритроцитов, а post Hct (Hematocrit) – значение гематокрита через 24 часа после окончания операции. Расчет объема эритроцитов в пред- и послеоперационном периоде он производил следующим образом:  $\text{RBCV} = \text{TBW} \times k \times \text{Hct}$ , где TBW – вес пострадавшего в кг. (Total Body Weight), k – коэффициент в зависимости от гендерной принадлежности (0,07 для мужчин и 0,08 для женщин) и Hct – предоперационное или послеоперационное (через 24 часа) значение гематокрита.

Формула J.B. Gross основана на изменении концентрации гемоглобина:  $V = \text{ОЦК} \times (\text{preHb} - \text{postHb}/\text{meHb})$ , где preHb – концентрация гемоглобина за 24 ч. до операции, postHb – концентрация гемоглобина через 24 ч. после операции, meHb – среднее значение гемоглобина, а Tx – объем трансфузии в периоперационном периоде. ОЦК при этом определяется из расчета 75 мл/кг массы тела у мужчин и 66 мл/кг у женщин. Формула P.G. Budney (1993) является вариацией формулы Gross, в которой значение meHb заменяется на preHb и добавляется объем трансфузии в периоперационном периоде (Tx). Данная формула выглядит следующим образом:  $V = \text{ОЦК} \times (\text{preHb} - \text{postHb}/\text{preHb}) + \text{Tx}$ .

**Результаты.** Результаты определения объема кровопотери, полученные различными методами, приводим на клиническом примере. Мужчине 30 лет, 80 кг, диагноз: Ожоговая болезнь. Термический ожог пламенем 16%(8%)/3а,б ст. туловища и верхних конечностей. На вторые сутки после травмы выполнена радикальная некрэктомия с одномоментной кожной пластикой на правой верхней конечности на площади 5% поверхности тела. Исходные данные: 1% поверхности тела равен 170 см<sup>2</sup>, ОЦК составляет 75 мл на 1 кг. массы тела, предоперационные значения гематокрита и гемоглобина – 45% и 95 г/л, послеоперационные – 35% и 85 г/л соответственно, трансфузия в периоперационном периоде не проводилась. В соответствии с обозначенными условиями, кровопотеря по методу Б.С. Вихриева составила  $1 \times 170 \times 5 = 850$  мл., по методу И.В. Чмырева –  $0,67 \times 170 \times 5 = 570$  мл., по методу Т. Housinger –  $75 \times 80 \times 0,028 \times 5 = 840$  мл., методом Т. Janezic –  $75 \times 80 \times 0,009 \times 5 = 270$  мл., по формуле G.D. Warden –  $(80 \times 0,07 \times 45) - (80 \times 0,07 \times 35) / 35 \times 0,01 = 160$  мл., по формуле J.B. Gross –  $75 \times 80 \times ((95-85)/90) = 667$  мл., и по формуле P.G. Budney – 632 мл. Таким образом, объем операционной кровопотери у данного пострадавшего находился в диапазоне от 160 до 850 мл.

Нами углубленно проведено проспективное исследование, в которое вошли 15 пострадавших с ожогами более 20% поверхности тела. Кровопотерю при выполнении ранней фасциальной некрэктомии с одномоментной кожной пластикой определяли с помощью представленных выше способов. У 7 из 15 пациентов разница между объемами кровопотери, определенными различными методами, составила более 1000%.

**Выводы.** Сравнение перечисленных методов определения интраоперационной эксфузии свидетельствует о значительной вариабельности получаемых результатов, что позволяет усомниться в их достоверности. Перспективной представляется разработка новых методов, отражающих реальный объем кровопотери во время выполнения ранней некрэктомии с одномоментной кожной пластикой. Для получения репрезентативных результатов необходимо создание формул, которые будут учитывать не только динамику лабораторных показателей, но и особенности проведенного хирургического вмешательства, объем инфузионной и трансфузионной терапии, антропометрические данные и другие переменные, которые напрямую зависят от объема потерянной крови.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОСУДИСТОЙ АНАТОМИИ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ДЛИНЫ КУЛЬТЕЙ ПРИ АМПУТАЦИЯХ ПО ПОВОДУ ТРАВМ, ОЖОГОВ И ОТМОРОЖЕНИЙ

Калита Е.Р., Чмырёв И.В., Губочкин Н.Г.  
ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им.  
С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Формирование культей одного или нескольких пальцев кисти после травм, ожогов и отморожений — повседневная практика травматологов и комбустиологов всех уровней. При лечении последствий травм и ожогов приходится формировать культю пальцев, основываясь на личном опыте, интуиции и других необъективных критериях, т. к. в научной и терминологической литературе этому вопросу уделяется недостаточно внимания. Рекомендации сводятся к нескольким общим указаниям: укорочение кости, формирование коленных лоскутов (лоскута), наложение швов. В результате нередко формируются короткие культю, что приводит к нарушению основной функции кисти и пальцев — функции хвата. В человеческом теле нигде функция так сильно не зависит от формы, как на кисти. Стабильность ее длины, малых суставов, взаимодействие сухожилий сгибателей и разгибателей — все это решающим образом влияет на восстановление функций. Не только длина культю, но также состояние сухожилий, мышц пальца, чувствительности и кровоснабжения должно быть тщательно оценено и документировано, прежде начинать формирование культю. О важности сохранения длины культю при ампутациях как принципиальном требовании наиболее четко указывает D.Warwick, R.Dunn, E.Melikian, и J. Vadher в своем фундаментальном руководстве по хирургии кисти. В руководстве приводятся сведения о возможности пересадки лоскутов для реконструкции пальцев, но без описания конкретных методик. При анализе современной литературы авторы не приводят однозначных и конкретных данных относительно щадящих методик закрытия культю пальцев без укорачивания костных структур. Вместе с тем, практическим хирургам хорошо известно, что анализ степени повреждения костных и мягкотканых структур пальцев кисти дает возможность провести предоперационное планирование с учетом поставленных задач, уменьшить травматичность операции и, как следствие, улучшить форму и функцию восстановленного сегмента.

**Цель работы:** изучить сосудистую анатомию пальцев кисти, определяющую степень тяжести

повреждения анатомических структур пальцев кисти при травмах, ожогах, отморожениях, и обосновать оптимальные варианты выбора уровней ампутации фаланг и сохранившихся мягкотканых структур пальцев.

**Материалы и методы:** Исследование проводили на базах патологоанатомических отделений ПСПГМУ им. акад. И.П. Павлова и 14-й городской больницы. В общей сложности анатомическое исследование проведено на 20 кистях 11 трупов взрослых людей в возрасте от 43 до 69 лет, умерших от причин, не связанных с патологией опорно-двигательной системы и патологией сосудов артерий и вен. Исследуемые сегменты не имели признаков трупного окоченения, последствий травм кистей обезображивающих рубцов. Наливку сосудов выполняли смесью латекса и черной туши в определенных пропорциях через локтевую и лучевую артерии. Пункции выполняли на уровне нижней трети предплечья через короткие разрезы над сосудами. После тугого заполнения сосудов давали экспозицию для затвердевания смеси через 24-48 часов осуществляли препаровку мягкотканых структур пальцев с целью изучения вариантов расположения сосудистого рисунка артерий. В процесс освоения методики удалось осуществить также наливку венозных сосудов через тыльные вены на уровне кисти и получить сведения о распространенности венозных сосудов не только на выявленной поверхности пальцев, но и на боковой и ладонной поверхностях. Всего проведено исследования на 86 пальцах 11 трупов (20 кистей). Из них на I пальцах — 14 (7 — правых, 7 — левых), II — 16 (8 — правых, 8 — левых), на III — 20 (12 — правых, 8 — левых), на IV — 14 (7 — правых, 7 — левых), на V — 22 (11 — правых, 11 — левых). Итого на правых кистях — 46 исследований, на левых — 40 исследований, 2 кисти оказались непригодными из-за рассыпного строения сосудов, что исключило саму возможность наливки. Не удалось получить тугое заполнение сосудов примерно на  $\frac{1}{2}$  исследуемых пальцев. Они были исключены из статистики. Причиной, на наш взгляд, были слаборазвитые сосуды пальцев отдельных субъектов и, не исключено, повышенная плотность инъекцируемой смеси.

**Результаты:** Документирование полученных данных исследования вносили в отдельно созданную карту исследования. В неё входили: паспортные данные, механизм травмы (ожога), схемы, эскизы, схемы, фотографии. На основании схем кровотока разработали типичную схему кровоснабжения и варианты нормы, а также нетипичные схемы кровоснабжения кисти и пальцев. Получены следующие данные. Типичная схема кровотока обнаружена на 58 препаратах (68,3%). Ей сопутствовала такая же схема венозного оттока. Схема

с превалированием одной из ладонных артерий обнаружена на 17 препаратах (20%).

На 4 препаратах тыльно-боковые артерии по диаметру соответствовали ладонным артериям (4,65%). Это были пальцы мужчин, занимавшихся, предположительно тяжелым физическим трудом. Такой вывод сделан на основании развитого костного скелета, выраженной мускулатуры, широких ладоней и гипертрофированных мелких суставов кисти и пальцев. На 7 препаратах (8,1%) обнаружено слабое заполнение на уровне оснований фаланг.

Сегментарные артерии пальцев прослеживались на уровне оснований и средней фаланг на 67 препаратах (78%) с обеих сторон пальца. На 9 препаратах сегментарные артерии анастомозировали между ладонными и тыльными артериями и создавали богатый артериальный кровоток (около 10,5%). На этих препаратах протяженность артериальных сосудов достигало ногтевых фаланг. На 10 препаратах (11,5%) обнаружена слабо выраженная сеть пальцев, сегментарные артерии которых не прослеживались на уровне средних фаланг. Среди этих препаратов сегментарные артерии плохо просматривались даже на уровне основных фаланг.

**Выводы:**

1. На 75 препаратах (88,3%) обнаружена возможность использования ладонно-боковых лоскутов с одной из пальцевых артерий в качестве питающей осевой артерии, для закрытия торцевых дефектов культей пальцев.

2. При отсутствии магистрального кровотока дермальный кровоток перемещенных лоскутов на широком основании может обеспечить закрытие торцевого дефекта культей пальцев на уровне средних и ногтевых фаланг, не прибегая к сложным видам пластик лоскутами из отдаленных областей.

3. Применение методики позволяет рекомендовать ее для исследования

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖГОВЫХ РАН**

**Камилов У.Р., Фаязов А.Д., Саримсаков А.А.,  
Убайдуллаева В.У.**

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Республика Узбекистан  
Институт химии и физики полимеров АНРУЗ,  
Ташкент, Республика Узбекистан

Одной из основных проблем современной комбустиологии остается своевременное и быстрое восстановление целостности кожных покровов, утраченных в результате ожоговой травмы. На этом пути исследователи и клиницисты все чаще обращают внимание на субстанции природного происхождения,

часть из которых может быть использована с целью стимуляции процессов репаративной регенерации.

На базе РНЦЭМП, совместно с ИХФП АНРУЗ проводится экспериментальная работа по изучению эффективности применения полимерной пленки из карбоксиметилцеллюлозы со стабилизированными наночастицами серебра в различных концентрациях (КМЦ-Аг). Объект исследования являются 75 белых крыс обоего пола, массой 150-230 гр., разделенных на 5 групп. Экспериментальные исследования выполнялись в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной Медицинской Ассоциации «Международные рекомендации по проведению медико-биологических исследований с использованием животных» (2000г.) Всем крысам в эксперименте моделировался термический ожог путем прикладывания стеклянной мензурки наполненной кипятком и находящейся в водяной бане, на депилированную кожу. Диаметр дна мензурки - 3,5 см., экспозиция - 12 секунд. Далее у 60 крыс местное лечение ран проводилось с применением полимерной пленки КМЦ-Аг с содержанием наночастиц серебра в различных (0,00216%, 0,00324%, 0,00432% и 0,00648%) концентрациях. Группой сравнения явились 15 животных, которым в местном лечении был применен мазь Левомеколь. На 8-15 сутки, в зависимости от состояния раны, проводилась некрэктомия.

Для определения эффективности местного лечения часть критериев составляли клинические данные.

В группе крыс с применением в лечении мази левомеколь в ранний период после травмы отмечалось четкое ограничение зоны некроза с умеренным воспалением у отдельных особей. На 15-сутки в ране отмечался вялый некролиз и краевая эпителизация с небольшими зонами формирования грануляционной ткани. На 30-сутки рана у большинства животных была с четкими границами, на раневой поверхности отмечались вялые грануляции.

В группах крыс с применением в лечении полимерной пленки КМЦ-Аг, в ранний период после получения термического ожога на 7-сутки рана была покрыта сухим струпом с началом его отторжения по периферии. На 15-сутки отмечалась активное формирование грануляционной ткани и эпителизация по типу больших островков. На 30-сутки рана у большинства подопытных животных была полностью эпителизована, у отдельных крыс сохранялась остаточная зона грануляции небольших размеров.

В группе животных с использованием в местном лечении мази левомеколь процесс полной эпителизации раны занимал  $37,2 \pm 0,7$  суток, тогда как в группе с использованием полимерной пленки с

содержанием наночастиц серебра в различных концентрациях это срок составил  $30,2 \pm 0,6$  суток.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сопоставить результаты местного лечения с использованием различных подходов. При использовании мази на водорастворимой основе Левомеколь, отмечено более затяжное течение раневого процесса относительно метода лечения с использованием полимерной пленки с наночастицами серебра. Это обуславливает необходимость дальнейших исследований по изучению свойств и эффективность полимерного покрытия в местном лечении ожоговых ран.

### **ВЛИЯНИЕ БЕСПЛАЗМЕННЫХ ЛИЗАТОВ АУТОЛОГИЧНЫХ ТРОМБОЦИТОВ НА СРОК ЭПИТЕЛИЗАЦИИ ДОНОРСКИХ РАН У ОЖОГОВЫХ БОЛЬНЫХ**

**Каплунова М.Ю., Борисов В.С., Пономарев И.Н.,  
Сачков А.В., Боровкова Н.В., Миронов А.С.,  
Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г.**  
ГБУЗ НИИ СП им Н.В. Склифосовского ДЗМ города  
Москвы, Москва

По данным разных авторов, заживление донорских ран может занимать до 26 дней. Восстановление кожного покрова в зоне донорских участков в максимально короткие сроки приводит к быстрому уменьшению площади раневой поверхности, возможности повторного забора аутотрансплантатов при дефиците донорских участков. Применение бесплазменного лизата аутологичных тромбоцитов может быть перспективным методом местного лечения донорских ран.

**Цель:** оценить влияние местного применения бесплазменного лизата аутологичных тромбоцитов на скорость эпителизации донорских ран у пациентов с термической травмой.

**Материалы и методы.** Исследование провели в 2020 году в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского на базе ожогового центра с участием сотрудников отделения биотехнологий и трансфузиологии. После аутодермопластики 7 пациентам на донорские раны (основной участок) площадью до 3% поверхности тела (п.т.) сразу после забора кожного лоскута и гемостаза наносили бесплазменный лизат аутологичных тромбоцитов. Для изготовления лизата у пациентов предварительно забирали 50 мл венозной крови, центрифугировали с ускорением 300g 5 минут, после чего супернатантную плазму с тромбоцитами центрифугировали с ускорением 700g 17 минут. К осадку клеток вносили 5 мл стерильного физиологического раствора и

ресуспендировали. Лизис клеток проводили путём замораживания до  $-40^{\circ}\text{C}$  и последующего размораживании при температуре  $4^{\circ}\text{C}$ . Концентрация тромбоцитов в аутологичном препарате составляла в среднем  $1218 \times 10^9/\text{л}$ . Бесплазменный лизат хранили при  $4^{\circ}\text{C}$  до момента применения (2-6 часов). Нанесение его на раневую поверхность выполняли с помощью стерильного медицинского шприца путем равномерного орошения лизатом всей поверхности раны. Затем раны послойно укрывали атравматическим раневым покрытием. Для сравнения использовали донорские участки площадью до 3% п.т. этих же пациентов, расположенные рядом (контрольный участок), на которые после гемостаза накладывали только атравматическое раневое покрытие. Раневое покрытие фиксировали вторичной марлевой повязкой. Влияние местного применения бесплазменного лизата аутологичных тромбоцитов оценивали по срокам эпителизации донорских ран. При наблюдении отмечали наличие и характер раневого отделяемого, развитие перифокального воспаления и аллергических реакций. Статистическую обработку результатов проводили методом вариационной статистики с расчетом критериев значимости различий Манна-Уитни. Данные представлены в виде медианы (Me) и квартилей (LQ;UQ). За уровень статистической значимости принимали величину  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** Через сутки после операции верхние слои марлевого бинта, пропитанного геморрагическим отделяемым, снимали до раневого покрытия для контроля донорских ран. Отмечали, что контрольные и основные участки донорских ран подсыхали с образованием сухого струпа. В период наблюдения у всех пациентов заживление происходило без осложнений (отсутствие раневого отделяемого, перифокального воспаления, аллергических реакций). Краевая эпителизация и отхождение фиксированного раневого атравматического покрытия на основных участках донорских ран отмечены уже на 5 сутки, что не зарегистрировано на контрольных участках. Срок полной эпителизации основных участков донорских ран составил 5-10 суток - 8 (7;8). Контрольные участки донорских ран полностью эпителизировались на 10-12 сутки - 10,5 (10;11), что было статистически значимо дольше ( $p=0,001$ ). Кроме того, нами отмечено, что удаление раневого покрытия с контрольных участков донорских ран было болезненно и травматично, в 50% случаев сопровождалось отслаиванием поверхностных слоев неэпителия и контактной кровоточивостью, в отличие от основных участков.

**Заключение.** Предложенный метод лечения донорских ран с применением бесплазменного лизата аутологичных тромбоцитов статистически значимо сокращает срок их эпителизации. Необходимо

продолжить изучение влияния бесплазменных лизатов тромбоцитов на течение раневого процесса.

## ИЗУЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ И ВИДА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ У ОБОЖЖЕННЫХ

**Карабаев Х.К., Хакимов Э.А., Ярмагов К.Э., Тагаев К.Р., Авазов А.А., Арзиева Г.Б.**  
Самаркандский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

Ожоговый травматизм является значимой социальной и медицинской проблемой современности. Течение ожоговой травмы отличается большой сложностью, так как затрагивает патологические нарушения почти всех органов и систем (Алексеев А.А. с соавт., 2017; Карабаев Х.К. с соавт., 2018; Крылов К.М. с соавт., 2018).

**Цель исследования.** Изучение частоты и вида патологии сердечно-сосудистой системы (ССС) у обожженных.

**Материалы и методы.** Нарушение функции ССС нами выявлено у 193 пациентов (80,8%), при ожоговом шоке I, II, III степени, при этом 38 из них имели признаки сердечно-сосудистой недостаточности. Основными критериями оценки служили данные клинического и электрокардиомониторного наблюдения сердечной деятельности и артериального давления, результаты ЭКГ.

**Результаты.** У 111 больных (71,1%) на фоне тахикардии, обусловленной системным воспалительным ответом, зарегистрированы нарушения кровоснабжения миокарда, ритма, проводимости, признаки нагрузки на различные отделы сердца, у 45 больных – диффузные изменения миокарда. Признаки снижения кровоснабжения или ишемии миокарда выявлены у 76 больных (48,7%) в возрасте от 14 до 75 лет, при этом пациенты до 45 лет составили почти 2/3, свыше 60 лет – только 1/3. Более чем у половины больных (43) недостаточность кровоснабжения была выявлена в 1-2 сутки ожогового шока.

В последующие сроки у подавляющего числа больных (67) снижение кровоснабжения или ишемии миокарда развивались на фоне тахикардии 92-150 уд./мин. Признаки снижения кровоснабжения или ишемии миокарда чаще носили распространенный характер (32 больных), реже были очаговыми (24 больных) с локализацией как в одном, так и в нескольких отделах сердца. У 20 больных при динамическом ЭКГ исследовании выявляли признаки снижения кровоснабжения как очагового, так и распространенного характера. Длительность

гипоксических нарушений миокарда была от нескольких суток до 1-2 недель, что в ряде случаев требовало исключения инфаркта миокарда. У подавляющего большинства пациентов этот диагноз был отвергнут, однако, у одного пациента 34 лет с обширными ожогами развился острый трансмуральный инфаркт миокарда задней стенки левого желудочка.

На фоне развития системной воспалительной реакции у 37 пациентов на фоне тахикардии мы выявили нестабильность сердечного ритма – синусовую аритмию по данным ЭКГ и электрокардиомониторного наблюдения. При этом ЧСС в течение суток колебалась в пределах 56-136 уд./мин. со сменой тахикардии на «нормокардию». У 9 больных при частоте сердечных сокращений 56-88 уд./мин. было зарегистрировано снижение кровоснабжения миокарда, при этом у некоторых больных восстановление тахикардии сопровождалось улучшением кровоснабжения миокарда.

Экстрасистолию наблюдали у 17 больных с 1 по 15 сутки при ожоговом шоке (7 больных), ДВС-синдроме (2), сепсисе и бактериемии (4), ТЭЛА мелких ветвей (1), проведении оперативных вмешательств (3). Эпизоды экстрасистолии у 11 больных были однократные, у 6 фиксировались 2-3 раза при ЭКГ в динамике.

Приступы пароксизмальной мерцательной аритмии развились у пациентки на фоне сепсиса и тромбэндокардита на 30 и 48 сутки. Редким нарушением ритма был пароксизм трепетания предсердий у больного с трансмуральным инфарктом миокарда, с частотой предсердного ритма 272 уд./мин., желудочкового – 136.

Замедление атриовентрикулярной проводимости и атриовентрикулярная блокада 1 степени выявлены у 4 больных. При тахикардии 100-136 уд./мин. интервалы P-Q составляли 0,22-0,28 с. Как и нарушения ритма, нарушения проводимости были преходящими, сохраняясь при атриовентрикулярной блокаде максимально 4 суток.

Нарушения внутрижелудочковой проводимости, блокада ветвей ножек пучка Гиса, выявленные у 25 больных, были полными или неполными, но всегда преходящими. У 15 больных имелись признаки блокады правой ножки пучка Гиса, что могло быть связано с перегрузкой правых отделов сердца.

Признаки перегрузки различных отделов сердца выявлены у 34 больных, при этом только левых отделов – у 7 больных, только правых – у 15, тех и других – у 12 больных. Указанные признаки свидетельствовали о нарушениях гемодинамики в большом и малом кругах кровообращения вследствие повышения легочного и/или периферического

сопротивления.

**Выводы.** 1. Проведенное кардиомониторное наблюдение и ЭКГ исследование выявили, что на фоне развития системной воспалительной реакции обожженных имелись изменения кровоснабжения миокарда распространенного или очагового характера, различные виды нарушения ритма и проводимости, приводящими к повреждению структуры и функции клеток.

2. Выявленные нарушения протекали динамично в зависимости от особенностей течения ожоговой болезни, у подавляющего числа больных были преходящими и не приводили к развитию острой сердечно-сосудистой недостаточности.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖОВОГО СЕПСИСА

**Карабаев Х.К., Хакимов Э.А., Ахмедов Р.Ф.,  
Мустафакулов И.Б., Муминов Ш.У.**

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

Сепсис был и остаётся одним из основных осложнений ожоговой болезни, являясь главной причиной смерти тяжелообожженных. Именно поэтому диагностика и лечение этого осложнения не перестают волновать комбустиологов и остаются столь же актуальными в начале XXI века (И.Р. Вазина с соавт., 2010; А.А. Алексеев с соавт., 2011; К.М. Крылов с соавт., 2011).

**Цель исследования.** Оценить результаты хирургического лечения у тяжелообожженных с сепсисом.

**Материал и методы.** Проспективное контролируемое исследование вошло 42 пациента с обширными глубокими ожогами от 20 до 45% поверхности тела, в возрасте от 17 до 65 лет. Из них 25 больных составили основную группу с клинико-лабораторными признаками ожогового сепсиса, которым производилась ранняя хирургическая некрэктомия и свободная аутодермопластика. Другие 17 больных составили контрольную группу, которым аутодермопластика производилась на гранулирующую рану.

Одним из современных перспективных методов диагностики сепсиса является прокальцитонинный тест (PCT). Наши исследования показали, что уровень PCT более 2 нг/мл во всех случаях коррелирован с развитием клинической картины ожогового сепсиса, а у больных с уровнем PCT более 10 нг/мл диагноз

ожогового сепсиса был подтвержден также патоморфологически.

Основная (25) и контрольная (17) группа больных с ожоговым сепсисом получали комплексную интенсивную терапию включающую: восстановление адекватной гемодинамики, антибиотикотерапию, инфузионную терапию, вазопрессоры, инотропную терапию, препараты крови, нутритивную поддержку, кортикостероиды, активированный протеин С (Зигрис), иммунозаместительную терапию и парентеральную озонотерапию.

**Результаты.** В основной группе (25) на 5-7 день после травмы некрэктомия выполнена на площади от 5 до 10% поверхности тела и раневая поверхность закрыта «ксенодермой» (у 15) и «амниотической оболочкой» (у 10) на площади от 500 до 950 см<sup>2</sup>. При этом кровопотеря после некрэктомии составила около 550-600 мл, что было компенсировано переливанием эритроцитарной массы. В дальнейшем, через 5-6 дней некрэктомия оставшейся площади с одномоментной аутодермопластикой расщепленным сетчатым лоскутом (1:2)

В послеоперационном периоде на 3-4 день у 19 больных в гемокультурах бактериемия отсутствовала. У всех больных после ранней некрэктомии (до 850 см<sup>2</sup>) с одномоментной аутопластикой (до 1050 см<sup>2</sup>), уровень РСТ снижался и не превышал 0,5 нг/мл, т.е. признаки сепсиса отсутствовали. Таким образом, РСТ-маркер сепсиса, РСТ > 2 нг/мл чувствительность 89%, специфичность 94%.

В контрольной группе (17) произведена бескровная щадящая некрэктомия, после очищения ран, произведена аутодермопластика на гранулирующие раны (950-1050 см<sup>2</sup>). До и после операции были обнаружены гемокультуры с наличием роста. РСТ в течение 7-10 дней после операции находился в пределах от 2 нг/мл до 5 нг/мл, что свидетельствует о продолжающемся течении ожогового сепсиса.

Среди больных I группы летальность составила 20% (5 больных), во второй 41,2% (7 пациентов).

**Вывод.** Полученные данные подтверждают эффективность ранней некрэктомии и аутодермопластики глубоких ожоговых ран у пострадавших с ожоговым сепсисом.

## **ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ КОЖИ СВИНЬИ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

**Богданов С.Б., Каракулев А.В.**

ГБУЗ НИИ-ККБ №1 имени проф. С.В.Очаповского,  
Краснодар

Строгие нормы законодательства нашей страны, которые регулируют разработку, безопасность и

внедрение новых лекарственных средств и видов лечения в клиническую практику, в последние годы ужесточаются. Получается, чтобы достичь внедрения положительных результатов лабораторных исследований в клиническую практику врачей, необходима подходящая и эффективная экспериментальная in vivo модель.

Для изучения течения раневого процесса и эффективности применения раневых покрытий как в чистых условиях, так и на гнойной ране у одного животного (свинья породы Ландрас), нами была разработана экспериментальная модель.

Нанесения термической травмы у животного производят в операционных условиях под эндотрахеальным наркозом в положении на боку. Линейкой наносят разметку границ будущего ожога. Раскаленной стальной контактной площадкой размерами 20 на 5 сантиметров наносится ожог. Контакт от 1 до 3 секунд. Время экспозиции зависит от того, какой глубины необходимо достичь (III Б или IV ст. по классификации Вишневского). На 1 - 3 сутки после нанесения термической травмы некротомом удаляются все нежизнеспособные ткани, в результате образуется две раневые поверхности: рана, дном которой является сетчатый слой дермы, и раневая поверхность, дном которой является фасция и мышечные волокна. После выполненной некрэктомии, отступив от краев ран на 1 - 2 см (с целью предотвращения эпителизации с краев), к дну подшиваются исследуемые раневые покрытия и/или кожные трансплантаты с условием, что расстояние между ними будет составлять 1 - 2 см. Производится наложение повязки с Левомиколом. Вывод свиньи из наркоза происходит также при её положении на боку. Каждые последующие 3 - 4 дня после проведения операции выполняются серии биопсий под общим обезболиванием. После каждого оперативного вмешательства производят наложение мазевых повязок. После 7 - 9 суток от первой операции, ожоговая рана IV степени по классификации Вишневского начинает гранулировать. После формирования зрелой грануляционной ткани выполняется тангенциальное иссечение грануляций до фиброзного слоя, с последующим подшиванием исследуемых раневых покрытий и/или кожных трансплантатов к дну раны. Данная методика позволяет оценить эффективность исследуемых покрытий на одной свинье, как на «чистой» хирургической ране, так и на гранулирующей. Каждые последующие 3 - 4 суток выполняются серии биопсий исследуемых покрытий и/или кожных трансплантатов, с целью изучения эффективности их приживления на раневых поверхностях различной глубины ожогового поражения в динамике. По завершению эксперимента, через 2 - 3 недели от нанесения ожогов, на оставшиеся

раны, которые не эпителизировались, выполняется свободная кожная пластика расщепленными аутоотрансплантатами толщиной 0,3 - 0,5 миллиметра. Забор донорского материала производится также на пораженном боку. После 5 - 7 дней от последней операции снимаются все повязки, отмечается полное закрытие ран. Подопытное животное выводится из эксперимента без раневых дефектов.

Разработанный нами способ моделирования раны в эксперименте позволяет давать объективную оценку эффективности новых раневых покрытий, проводить сравнительную характеристику течения раневого процесса

### ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ТЕСТОВ В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У ОЖОГОВЫХ БОЛЬНЫХ

Клычникова Е.В., Борисов В.С. Тазина Е.В.,  
Вуймо Т.А., Каплунова М.Ю.

ГБУЗ НИИ-ККБ №1 имени проф. С.В. Очаповского,  
Краснодар

ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева  
Минздрава России, Москва

Несмотря на большое количество публикаций, коагулопатия, вызванная термической травмой, изучена недостаточно, и нет единого мнения о её диагностике, профилактике и лечении. Это связано с тем, что ожоговая травма по разному оказывает влияние на взаимодействие между коагуляцией, фибринолизом и воспалением в остром периоде и после выхода пациента из ожогового шока. При ожоге одинаково возможно развитие и кровотечения, и тромбоза, что оказывает существенное влияние на течение заболевания. Следует отметить, что раннее обнаружение коагулопатии является сложной задачей, и рутинные тесты на коагуляцию (протромбин, МНО, АЧТВ) имеют ограниченную диагностическую ценность, особенно для выявления гиперкоагуляции.

Таким образом, **цель исследования** – оценить возможности интегральных методов (тромбодинамики и тромбоэластометрии) в исследовании нарушений системы гемостаза у больных с ожоговой травмой.

**Материалы и методы:** В исследование был включен 31 пациент с тяжелой термической травмой (сокращенный индекс тяжести ожога (ABSI) превышал 6 баллов), находившийся на лечении в ожоговом центре НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Для оценки системы гемостаза были использованы: стандартные коагулологические методы, (АЧТВ, протромбин по Квику (ПТ), фибриноген), метод «тромбодинамика» и тромбоэластометрия. Исследования рутинных показателей системы гемостаза выполняли на

автоматическом коагулометре «CA 1500», Sysmex (Япония) с использованием реагентов фирмы «Siemens». Тест «тромбодинамика» проводили на диагностической лабораторной системе «Регистратор Тромбодинамики» (реагенты компании «ГемаКор», Россия) в соответствии с рекомендациями производителя. Тромбоэластометрия выполнялась на **тромбоэластометре ROTEM delta**, Германия. Исследование проводили на 1, 3 и 10 сутки с момента получения травмы Контрольную группу (норма) составили 20 практически здоровых доноров (возраст - 32 (25-39) лет). Статистический анализ выполняли при помощи программы Statistica 10.0. Сравнение изучаемых групп проводили с использованием U-критерия Манна-Уитни. Данные представляли в виде медианы и интерквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили).

**Полученные результаты:** У пациентов с ожоговой травмой показатели стандартных коагулологических тестов находились в пределах нормальных значений. АЧТВ – 29,7 (27,9-32,4) сек., ПТ – 77,6 (66,0-91,0) %. Уровень фибриногена был достоверно выше контрольной группы ( $p < 0,05$ ) в течение всего периода наблюдений (3,76 (3,06-4,01) г/л). По тесту «тромбодинамика» на 3 сутки исследования отмечалась гиперкоагуляция при значениях начальной скорости 66,1 мкм/мин и выше. На 10 сутки значения начальной скорости составляли 59,2 мкм/мин и выше, стационарной скорости – 32 мкм/мин и выше, плотности сгустка – 32568 усл.ед. и выше, что также свидетельствовало о гиперкоагуляции. При исследовании тромбоэластометрии в тесте Natem на 10 сутки наблюдалось достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение плотности сгустка (A10) – 59 (59-62) мм, максимальной плотности сгустка (MCF) – 68 (68-72) мм, максимальной гибкости сгустка (MCE) – 215 (214-262) относительно 1 суток, что также указывало на выраженную гиперкоагуляцию у больных с ожоговой травмой. Увеличение данных показателей ROTEM возможно связано с высокими уровнями фибриногена и тромбопластина, который образуется вследствие лизиса тканей. Аналогичные результаты отмечались и другими авторами. Так, Huzar et al. (2018) обнаружили, что у 60% пациентов наблюдается гиперкоагуляция при поступлении, в то время как у 24% наблюдается гипокоагуляция. Wiegele et al. (2019) показали прокоагулянтное состояние у ожоговых пациентов в первые 2 недели после травмы, которое регистрировалось ROTEM, в то время как обычные тесты, включая ПТ и АЧТВ оставались в пределах нормы.

**Выводы:** Использование интегральных методов (тромбодинамики и тромбоэластометрии) является

полезным инструментом в выявлении потенциальных факторов, которые предрасполагают пациентов к гипер- или гипокоагуляции.

### ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ МЕСТНОГО КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОГРАНИЧНОГО ОЖОГА

**Кобелев К.С., Мидленко О.В., Мидленко В.И.**

ГБУ «Центральная городская клиническая больница г. Ульяновска», Ульяновск

Лечение обширных пограничных ожогов являются актуальной проблемой современной комбустиологии. Это связано с тем, что, несмотря на уменьшение общего числа пациентов с термической травмой, доля обожженных с обширными пограничными ожогами остается значительной. Предупреждение вторичного углубления пограничной ожоговой раны является необходимым условием её самостоятельного заживления.

Целью нашего исследования являлось улучшение результатов местного лечения пациентов с обширными пограничными ожогами. Было проведено изучение результатов местного лечения 137 пациентов с пограничными ожогами площадью более 10%, находившихся на лечении в ожоговом отделении ГУЗ ЦГКБ г.Ульяновска в 2017-2019 годах. Пациенты, вошедшие в исследование, были случайным образом поделены на три группы. Местное лечение ожогов в группах осуществлялось соответственно марлевыми повязками с йодофорами (n=49), пленочными повязками «Бреймендерм» (n=42) и повязками из полиэтиленовой пленки с сорбентом «Полисорб МП» (патентная заявка 2018104762 от 07.02.18) (n=46). Отсутствие признаков самостоятельного заживления к 14-м суткам поверхностного дермального ожога II степени (МКБ-10) расценивалось нами как развитие вторичного углубления ожоговой раны. С целью оценки глубины ожоговых ран и контроль течения раневого процесса применялась цифровая дерматоскопия с помощью Wi-Fi микроскопа DigiMicro Mini.

В группе, где местное лечение ожоговых ран у пациентов осуществлялось марлевыми повязками с йодофорами, вторичное углубление пограничного ожога отмечалось в 26 (53%) случаях, в группе, где ожоги лечились повязками «Бреймендерм» в 3 (7,1%) случаях, и в группе, лечившейся полиэтиленовыми повязками с сорбентом «Полисорб МП», в 1 (2,2%) р<0,001. Таким образом, применение пленочных повязок, создающих влажную среду в ране, у пациентов с обширными пограничными ожогами позволяет уменьшить частоту их вторичного углубления и необходимость выполнения свободной

кожной пластики. Что значимо у пациентов с обширными термическими поражениями, ввиду дефицита донорских мест. Также ввиду малой инвазивности и относительной доступности заслуживает широкого практического применения цифровая дерматоскопия ожоговых ран.

### СОСТОЯНИЕ ПРООКСИДАНТНО- АНТИОКСИДАНТНОГО БАЛАНСА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТЕРМИЧЕСКОГО ОЖОГА КОЖИ У КРЫС В РАННЕМ ПЕРИОДЕ БЕРЕМЕННОСТИ

**Ковальчук-Болбатун Т.В., Гуляй И.Э.,  
Копыцкий А.В.**

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

**Введение.** Исход беременности при обширных и глубоких ожогах в большинстве случаев неблагоприятен. При таких ожогах возникают значительные сдвиги как в функции, так и в морфологии почти всех органов и систем. В качестве ведущего звена патогенеза системной органной недостаточности при термических ожогах выделяют несостоятельность механизмов транспорта кислорода. При этом имеет существенное значение и чрезмерная активация процессов перекисного окисления липидов. Учитывая недостаточное исследование этих процессов у беременных с термическим ожогом кожи, представляется целесообразным изучение прооксидантно-антиоксидантного состояния беременных крыс с термическим ожогом кожи в эксперименте.

**Материалы и методы.** Экспериментальное исследование проводилось на 54 беременных самках беспородных белых крыс массой 250-350 г, которые были разделены на три контрольные и три опытные группы в зависимости от срока выведения животных из эксперимента (по 9 крыс в каждой группе). Согласно Европейской конвенции о гуманном обращении с лабораторными животными ожог наносили после введения тиопентала натрия (внутрибрюшинно, в дозе 50 мг/кг). Методика выполнения экспериментальной травмы предусматривала ожог III степени освобожденной от шерсти кожи спины. Ожог наносили на 3 сутки беременности горячей жидкостью (вода) при температуре 99-100°C в течение 15 секунд. В результате воздействия термического агента создавались стандартные по площади (около 12 см<sup>2</sup>) ожоговые раны. На 3-ий, 10-ый и 17-ый дни беременности от момента получения ожоговой травмы животных выводили из эксперимента. Определение

активности перекисного окисления липидов осуществляли спектрофотометрически по концентрации диеновых конъюгатов (ДК) и малонового диальдегида (МДА) в плазме крови. Состояние антиоксидантной защиты оценивали по концентрации ретинола,  $\alpha$ -токоферола и каталазы в плазме крови.

**Результаты.** Состояние прооксидантно-антиоксидантного баланса при моделировании термического ожога кожи у беременных крыс через трое суток характеризовалось значительным подъемом концентрации ДК в плазме крови 2,4 мкмоль/л в сравнении с контролем 1,3 мкмоль/л. Уровень данного первичного продукта ПОЛ остается увеличенным на 75% на 10-е сутки и на 67% на 17-е сутки от момента нанесения ожога. Содержание МДА на 3-и сутки повышено на 27%, на 10-е - на 44%, но на 17-е сутки от момента получения ожога достоверных различий с контрольной группой не наблюдалось. На фоне возросшей активности процессов перекисного окисления липидов отмечалось значительное угнетение механизмов антиоксидантной защиты. Так на 3-и сутки после ожога активность каталазы в плазме крови снизилась на 22,4%, на 10-е сутки – на 16,4%, на 17-е сутки – 18,75%. Также наблюдалось снижение концентрации ретинола и  $\alpha$ -токоферола в плазме крови.

**Выводы.** Проведенное исследование у беременных крыс с термическим ожогом кожи свидетельствует о значительной активации свободнорадикальных процессов в острый период ожоговой травмы. Наряду с этим происходит угнетение механизмов антиоксидантной защиты, вследствие чего возникает прооксидантно-антиоксидантный дисбаланс и развивается окислительный стресс.

### МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОЖГОВОЙ РАНЕ, ПОЛУЧЕННОЙ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ БЕРЕМЕННОСТИ У КРЫС

**Ковальчук-Болбатун Т.В., Смотрин С.М.,  
Поплавская Е.А.**

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Республика Беларусь

**Введение.** Беременность сопровождается значительными физиологическими изменениями в организме матери, что может вызвать нарушение процессов регенерации ожоговой раны. Поэтому актуальным будет исследование особенностей репаративных процессов в ожоговой ране у беременных крыс с термическими ожогами кожи.

**Материалы и методы.** Экспериментальное исследование проводилось на 27 беременных самках беспородных белых крыс массой 250-350 г, которые были разделены на три группы в зависимости от срока выведения животных из эксперимента (по 9 крыс в каждой группе). Согласно Европейской конвенции о гуманном обращении с лабораторными животными ожог наносили после введения тиопентала натрия (внутрибрюшинно, в дозе 50 мг/кг). Методика выполнения экспериментальной травмы предусматривала ожог III степени освобожденной от шерсти кожи спины. Ожог наносили на 3 сутки беременности (первым днем беременности считался день обнаружения сперматозоидов во влагалищных мазках) горячей жидкостью (вода) при температуре 99-100°C в течение 15 секунд специально разработанным нами в рамках данного исследования устройством. В результате воздействия термического агента создавались стандартные по площади (около 12 см<sup>2</sup>) ожоговые раны. На 6-ой, 13-ый и 20-й дни беременности у экспериментальных животных в области спины забирали участок кожи размером 1,5 x 0,5 см, включающую центральную часть ожоговой раны и её край с прилежащей кожей, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, готовили гистологические срезы толщиной 6-7 мкм и окрашивали гематоксилином и эозином. Изучение гистологических препаратов проводили с помощью микроскопа Axioscop 2 plus (Carl Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры Leica DFC 320, Германия.

**Результаты.** Микроскопически при изучении гистологических препаратов группы экспериментальных животных с термическим ожогом кожи в раннем периоде беременности на 3-и сутки от момента получения термической травмы в зоне воздействия определялись очаги некротизированной ткани, преимущественно дермы кожи. Наблюдалась деструкция волосяных фолликулов и желез. Эпидермис, как правило, отсутствовал или визуализировался в виде тонкой бесструктурной эозинофильной полоски со скоплениями базофильно окрашенных деструктивных ядер. На границе с раневой поверхностью (дистальнее зоны некроза) наблюдалась гиперплазия новообразованного эпителия с увеличением количества рядов клеток шиповатого слоя и вакуолизацией их цитоплазмы. В дерме также наблюдалась диффузная лейкоцитарная инфильтрация. Гиподерма с диффузно-очаговой лейкоцитарной инфильтрацией, в сосудах микроциркуляторного русла наблюдался гемостаз. Подлежащая скелетная мышечная ткань с признаками деструкции в виде дистрофии и невыраженного отека эндо- и перимизия. На 10-ый день после нанесения ожоговой раны эпидермис отсутствовал, на

поверхности раны регистрировались очаги некротизированной ткани и очагово-диффузные кровоизлияния. Регистрировались обширные участки гибели клеток – клеточный детрит. Наблюдалась деструкция волосяных фолликулов и желез, диффузно-очаговая лейкоцитарная инфильтрация поверхностного слоя дермы. При этом микроскопическая картина тканей в зоне термического ожога в сравнении с предыдущим сроком характеризовалась появлением участков грануляционной ткани, представленных новообразованными тонкостенными вертикально расположенными кровеносными сосудами капиллярного типа и горизонтально расположенными фибробластами. Крупные кровеносные сосуды расширены, наблюдался гемостаз. Подлежащая скелетная мышечная ткань с незначительными признаками деструкции. На 17-ый день эксперимента после нанесения термического ожога в группе животных наблюдалась положительная динамика течения репаративного процесса – микроскопическая картина тканей в зоне термического ожога характеризовалась уменьшением площади некротического детрита и диффузно-очаговой инфильтрации. Наблюдалась эпителизация раневого дефекта. Эпидермис неравномерной толщины, с признаками гиперплазии, преимущественно шиповатого слоя. Грануляционная ткань регистрировалась как на границе с раневой поверхностью, так и в области термического ожога и характеризовалась наличием многочисленных очагово-вертикально расположенных кровеносных сосудов капиллярного типа и горизонтальных фибробластов. Подлежащая скелетная мышечная ткань с незначительными признаками деструкции.

**Выводы.** Результаты проведенного исследования показали, что на 3-и сутки от момента создания термического ожога кожи у крыс в раннем периоде беременности, описанным способом, наблюдался коагуляционный некроз всех слоев кожи. На 10-е сутки в нижележащем слое дермы появлялись небольшие участки грануляционной ткани, что свидетельствует о начале фазы пролиферации. На 17-сутки происходила эпителизация раневого дефекта.

### ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ КОЖИ У КРЫС

**Ковальчук-Болбатун Т.В., Смотрин С.М.**

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Республика Беларусь

**Введение.** Травма во время беременности – ведущая не акушерская причина смерти матери и самая частая причина гибели плода. Особое внимание

заслуживают термические поражения кожного покрова у беременных. Частота термической травмы у беременных по данным разных источников составляет 5-7%. Поэтому экспериментальное исследование по оценке дальнейшего развития плода при термических ожогах кожи у беременных в различные периоды беременности является чрезвычайно актуальной проблемой клинической медицины.

**Цель.** Изучить эмбриотоксическое влияние термического ожога кожи у крыс в разные периоды беременности.

**Материалы и методы.** Исследования проведены на беременных белых беспородных крысах массой 250-350г. с соблюдением всех норм гуманного обращения с животными. В эксперименте участвовало 36 самок, которые были разделены на 4 группы (контрольную и три опытные). Первую опытную группу (n=9) составили беременные крысы, которым был произведен термический ожог кожи в раннем периоде беременности (3-е сутки беременности), вторая опытная группа – термический ожог кожи в среднем периоде беременности (10-е сутки беременности), третья группа – термический ожог кожи в позднем периоде беременности (17-е сутки беременности). Методика выполнения экспериментальной травмы предусматривала ожог III степени освобожденной от шерсти кожи спины. В результате воздействия термического агента (горячая жидкость 99-100°C) создавались стандартные по площади (около 12 см<sup>2</sup>) ожоговые раны. Под адекватным наркозом (50-60 мг/кг тиопентала натрия интраперитонеально) на 20-е сутки беременности животные выводились из эксперимента. Для суждения об эмбриотоксическом влиянии термического ожога кожи в разные периоды беременности учитывали общую эмбриональную, преимплантационную и постимплантационную смертность плодов.

**Результаты исследования.** Прерывание беременности наблюдалось у 33,3% крыс с термическим ожогом кожи в раннем периоде беременности, у 22,2% крыс с термическим ожогом кожи в среднем периоде беременности и у 11,1% крыс с термическим ожогом кожи в позднем периоде беременности. В проведенном исследовании наиболее высокие показатели общей эмбриональной смертности (57,7%) выявлены в группе крыс с термическим ожогом кожи в раннем периоде беременности, что связано с высокими цифрами как преимплантационной (38,5%) так и постимплантационной (25%) гибели плодов. Повышение значений постимплантационной смертности отмечены и в группах крыс с термическим ожогом кожи в среднем (34,3%) и позднем (19,7%) периоде беременности в сравнении с контролем (0%). При осмотре эмбрионов внешних аномалий в опытных

группах не определялось, но наблюдалось уменьшение массы плацент и плодов.

**Выводы.** Термический ожог кожи у крыс в разные периоды беременности приводит к нарушению течения беременности, проявляющееся в виде прерывания беременности, общей эмбриональной, преимплантационной и постимплантационной смертности плодов. Наибольшая эмбриональная смертность (57,7%) установлена в группе крыс с термическим ожогом кожи в раннем периоде беременности.

### ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И АУТОПЛАЗМЫ ПРИ АУТОДЕРМОПЛАСТИКЕ

**Костяков Д.В., Зиновьев Е.В., Арцимович И.В.,  
Гостимский А.В., Заворотный О.О.,  
Семиглазов А.В.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург  
ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ, Санкт-Петербург

**Введение.** Настоящее исследование направлено на решение одной из наиболее сложных задач хирургии, а именно лечения пострадавших с обширными глубокими ожогами кожи. Ежегодно в нашей стране ожоговые поражения получают около 500 тысяч человек, из них примерно в 12-18% наблюдений констатируются обширные глубокие ожоги кожи (более 20% поверхности тела), требующие специализированной медицинской помощи. В 2019 году в СПб НИИ СП имени И.И. Джанелидзе были госпитализированы 1232 пациента с ожогами кожи различной этиологии, локализации, глубины и площади. Из них 282 пострадавших нуждались в оказании интенсивной медицинской помощи в условиях отделения анестезиологии и реанимации. Несмотря на внедрение в алгоритмы лечения современных изделий медицинского назначения и методик ведения ран, общий показатель летальности сохраняется на уровне 6-8% и не имеет тенденции к снижению.

**Цель исследования.** Улучшение результатов лечения пострадавших с обширными ожогами кожи путем внедрения перспективных методик, основанных на применении биомедицинских клеточных продуктов.

**Материалы и методы.** Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы отдела термических поражений. Хирургический этап восстановления целостности кожного покрова был дополнен использованием аутологичных

мезенхимальных стволовых клеток с аутоплазмой. Клеточная суспензия приготавливалась интраоперационно. На первом этапе выполнялась аспирационная липосакция (около 30 мл жировой ткани) с последующим центрифугированием. После удаления остатков инфильтрационного раствора полученную взвесь адипоцитов разрушали путем ее последовательной, интенсивной транспозиции между двумя шприцами, соединенных коннектором. После второго центрифугирования удалялись остатки разрушенных адипоцитов с сохранением клеточной фракции, содержащей мезенхимальные стволовые клетки. Второй этап подготовки биомедицинского клеточного продукта состоял в центрифугировании венозной крови с последующим получением аутологичной плазмы, которая объединялась в один шприц вместе с ранее полученной клеточной культурой. Приготовленный препарат наносился на грануляционную ткань под перфорированный аутодермотрансплантат.

**Клиническое наблюдение.** Описанный метод применения биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток апробирован нами на трех пациентах. В качестве демонстрации приводим результаты лечения пациента А., 63 лет, поступил в ожоговое отделение ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе 19.01.2021 с диагнозом: «Ожоговая болезнь. Ожог пламенем 52%(13%)/II-IIIa,б степени головы, туловища, конечностей, наружных половых органов. Ингаляционная травма? Отравление СО и продуктами горения? Ожоговая токсемия». На вторые сутки госпитализации пострадавшему была выполнена ранняя фасциальная некрэктомия на правой нижней конечности с одномоментной аутодермопластикой на площади около 10% п.т. На следующем этапе (9 сутки госпитализации) выполнена этапная фасциальная некрэктомия (около 7% п.т.) на левой нижней конечности с одномоментной аутодермопластикой (коэффициент перфорации 1:1,5) дополненной трансплантацией мезенхимальных стволовых клеток с аутоплазмой. Биомедицинский клеточный продукт изготавливался по описанной выше методике. На первой перевязки (5-е сутки после хирургического лечения) констатировано полное приживления перфорированного аутодермотрансплантата с визуальными признаками активной эпителизации перфорационных ячеек и единичными, точечными участками гнойного расплавления.

**Заключение.** Оказание медицинской помощи пострадавшим с обширными поражениями кожных покровов является одной из наиболее сложных задач хирургии. Регенеративная медицина, которая относится к относительно новым направлениям

терапии, с течением время находит все большее применение при лечении пострадавших с ожогами кожи. В настоящем исследовании выполнена первая оценка новой методики использования мезенхимальных стволовых клеток. Полученные предварительные результаты свидетельствуют о ее высокой эффективности.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИМЕДИЦИНСКИХ КЛЕТОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ АЛЛОГЕННЫХ ФИБРОБЛАСТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ КОЖИ**

**Костяков Д.В., Зиновьев Е.В., Арцимович И.В.,  
Гостимский А.В., Асадулаев М.С.**  
ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург  
ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ, Санкт-Петербург

Проблема лечения пострадавших с ожогами является одной из ведущих медико-социальных проблем. Данный вид травматизма связан не только с необходимостью в обеспечении дорогостоящими лекарственными препаратами и перевязочным материалом, но и зачастую инвалидизирующими последствиями. В 2020 г в ожоговом центре Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи им. И.И. Джанелидзе завершили лечение более 1000 пострадавших от ожогов, уровень летальности составил 7,1%. Большинство из погибших – пострадавшие с критическими и сверхкритическими ожогами, лечение которых сопряжено с дефицитом донорских ресурсов, потребностями в специализированных раневых покрытиях, гистеобиопластических материалов. Золотым стандартом среди покрытий является аллогенная кожа, однако ее применение ограничено законодательно. В связи с чем поиск новых методов лечения ожогов, в том числе с использованием биомедицинских клеточных продуктов, направленных на ускорение их заживления является актуальной задачей комбустиологии.

**Цель исследования.** Совершенствование методик лечения ожогов кожи различной локализации и глубины поражения.

**Материалы и методы.** Экспериментальные исследования выполнены с учетом требований существующих нормативных документов («Международная Хельсинская конвенция о гуманном отношении к животным», «Методические рекомендации по экспериментальному (доклиническому) изучению лекарственных

препаратов для местного лечения гнойных ран» и др.). Научно-исследовательская работа проводилась в лаборатории экспериментальной хирургии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ в рамках темы Государственного задания «Разработка и апробация метода лечения ран и ожогов с использованием биомедицинских клеточных продуктов у детей». Исследование выполнено с участием 40 мелких лабораторных животных (крыс) линии Wistar массой 260 – 280 г. Животные были разделены на две группы в зависимости от выбранного способа лечения ран: контрольная (без лечения) и опытная (биомедицинские клеточные продукты на основе аллогенных фибробластов). Ожоги кожи III степени (МКБ-10) моделировались по авторской методике (рационализаторское предложение ВМедА №14287/1 от 19.01.2016 г.). Длительность наблюдения составила 28 суток. Анализировались планиметрические (скорость репаративной регенерации, индекс заживления) и морфологические (толщина грануляционной ткани, количество новообразованных сосудов) результаты исследований. Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики, анализ осуществляли в три этапа. Первый включал разработку программы исследований. На втором осуществляли сбор материала. На третьем этапе проводили статистическую обработку результатов компьютерной системой STATISTICA 17.0, MS Excel 2007. Количественные параметры исследуемых групп сравнивали с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни. Критерием достоверности считали величину  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности биомедицинских клеточных продуктов на основе аллогенных фибробластов. Выраженный репаративный эффект в опытной группе животных фиксировался на протяжении всего периода наблюдения. К исходу наблюдения площадь экспериментальной раны в группе с использованием биомедицинских клеточных продуктов на основе аллогенных фибробластов составила 0,3 см<sup>2</sup>, что на 88% ( $p < 0,05$ ) меньше по сравнению с контролем. С целью дополнительного изучения интенсивности репаративной регенерации в области ожоговой раны в обеих группах исследования был проведен расчет и оценка индекса заживления. В ходе выполненного анализа была отмечена аналогичная тенденция. Индекс заживления был достоверно выше ( $p < 0,05$ ) на всех контрольных точках наблюдения. Наибольшее его значение отмечено к исходу эксперимента (28 сутки) – 11 %/сут., что в 2,1 раза больше ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем. При морфологическом

исследовании участков грануляционной ткани, иссеченных в области экспериментальной раны в конце первой недели исследования, установлено, что регенераторная активность была значительно выше при использовании биомедицинских клеточных продуктов на основе аллогенных фибробластов. Установлено, что применение клеточных технологий с использованием культуры аллогенных фибробластов позволило добиться роста грануляционной ткани в ране у 7-м суткам наблюдения до 1916 мкм, что в 2,05 раза ( $p < 0,05$ ) больше, по сравнению с группой животных без лечения. Активность репаративной регенерации при ожогах кожи также зависит от интенсивности кровообращения в очаге поражения, которая зависит от числа новообразованных сосудов. В соответствии с полученными данными установлено, что количество новообразованных сосудов микроциркуляторного русла в группе животных, лечение которых осуществляли с применением клеточных технологий, было в 3 раза больше, по сравнению с контролем.

**Заключение.** Ожоги кожи являются значимой медико-социальной проблемой современного общества. Пожары, техногенные и природные катастрофы, террористические акты и военные конфликты ежегодно приводят к сотням тысяч обожженных. Несмотря на активное развитие науки и техники в настоящее время не разработано универсального средства или медицинского изделия, охватывающего все особенности течения раневого процесса, характерного для данного вида травм. Относительно новым в данном направлении является использование клеточных технологий. Различные клеточные популяции (кератиноциты, фибробласты, стволовые клетки) являются физиологической частью структуры кожного покрова и непосредственно участвуют в процессах ее репаративной регенерации. Проведенное исследование демонстрирует положительное влияние биомедицинских клеточных продуктов на основе аллогенных фибробластов на заживление ожоговых ран. Применение клеточных технологий является одним из наиболее актуальных направлений в комбустологии, которое позволит значительно улучшить результаты лечения обожженных.

#### **ПРИМЕНЕНИЕ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ И РАН РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

**Коуров А.С., Зиновьев Е.В., Шперлинг Н.В.,  
Шулепов А.В., Шперлинг И.А.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург  
ФГБУ «ГНИИИ военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург

В настоящее время активно развиваются методы регенеративной медицины, опирающиеся на существующие в организме человека механизмы обновления тканей, регенерации и морфогенеза (Пронина Е.А. и др., 2019). В 2003 г. для стимуляции регенеративных процессов Р.Р. Ахмеровым и Р.Ф. Зарудиным был разработан метод, основанный на получении богатой тромбоцитами аутоплазмы (БТП). Данная методика нашла успешное клиническое применение в таких областях медицины, как стоматология, хирургия, косметология и спортивная медицина (Гайнутдинова Э.Р. и др., 2017). Аутологичная плазма, богатая тромбоцитами, содержит более высокую концентрацию тромбоцитов, чем циркулирующая кровь, и способствует адсорбции наибольшего количества факторов роста в область раны. Она содержит семь известных факторов роста: фактор роста тромбоцитов PDGF $\alpha\alpha$ , PDGF $\beta\beta$ , PDGF $\beta\alpha$ , трансформирующий фактор роста бета TGF- $\beta_1$ , TGF- $\beta_2$ , фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) и фактор роста эпителия (EGF). Данные факторы роста являются природными и содержатся в аутологичной плазме в биологически обусловленных соотношениях. Это отличает аутологичную плазму, богатую тромбоцитами, от рекомбинантных факторов роста (Marx R. E., 2001).

Показано комбинированное лечение гнойных ран с использованием гидроимпульсной санации раны с применением обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы позволяет достичь более эффективной стимуляции регенерации (Глухов А.А. и др., 2011). Сообщено об улучшении процессов регенерации длительно незаживающих ран и трофических язв кожи нижних конечностей, вызванных хронической венозной недостаточностью, в результате местного применения обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы (Просьянникова Н.В. и др., 2012; Богдан В.Г. и др., 2012). Продемонстрировано положительное влияние на регенерацию кожи при трофических язвах нижних конечностей венозной этиологии при лимфотропном ее введении (Севрюкова Н.И. и др., 2014). Коллектив авторов сообщает об эффективности субульцерозного введения аутологичной плазмы обогащенной тромбоцитами в комбинации с лимфостимуляцией раствором лидокаина и гиалуронидазы (Шутов Ю.М. и др., 2018). Зарубежные специалисты сообщают об эффективном и экономически целесообразном использовании аутологичной плазмы, обогащенной

тромбоцитами, для лечения хронических язв нижних конечностей, нанесенной на марлю, которой покрывался раневой дефект (Prabhu R. et al., 2018).

Инъекции обогащенной тромбоцитарными факторами роста аутологичной плазмы на 4-е и 8-е сутки после операции с последующим наложением на рану пленки с обогащенной тромбоцитарными факторами роста аутологичной плазмы при лечении абсцесса эпителиального копчикового хода стимулируют репаративные процессы и способствуют сокращению сроков заживления (Ачкасов Е.Е. и др., 2015).

Предложено эффективное использование богатой тромбоцитами аутологичной плазмы при лечении дефектов кожи и мягких тканей у больных с синдромом диабетической стопы после очищения раны ультразвуковой гидрохирургической установкой с последующей аппликацией на раневую поверхность биоматериала G-derm (Корейба К.А. и др., 2019). Применение комбинации обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы и нативного нереконструированного коллагена перед аутодермопластикой расщепленным кожным лоскутом способствует лучшей жизнеспособности последнего (Аралова М.В. и др., 2019). Другие исследователи сообщают об эффективности использования обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы в комбинации с вакуум-градиентной терапией в лечении рубцовых изменений кожи различной этиологии (Трусов А.В. и др., 2015).

Локальное инъекционное введение аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы в область выполнения аутодермопластики позволило увеличить площадь полного приживления аутодермотрансплантата на 13,3% (Богдан В.Г. и др., 2015). Кроме того, ряд исследователей при нанесении аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, на рану перед аутодермотрансплантацией отмечают повышение адгезивных свойств аутодермотрансплантата, что позволяет сократить время операции за счет отсутствия необходимости использования фиксирующих швов и скобок (Dhua S. et al., 2019).

Зарубежные авторы сообщают, что в результате использования для лечения длительно незаживающих ран биофункционального скаффолда с гиалуроновой кислотой в комбинации с аутологичной плазмой крови, обогащенной тромбоцитами, сделали вывод о стимулирующем эффекте роста и созревания грануляционной ткани, что позволило уменьшить потребность в реконструктивных операциях (De Angelis B. et al., 2019).

Обогащенная тромбоцитами аутологичная плазма способствует меньшему образованию келоидных рубцов после операции кесарева сечения у родильниц

высокой степени риска гнойно-септических осложнений (Ящук А. Г. и др., 2020).

Нанесение обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы на раневую поверхность у пациентов с ожогами II-III степени перед аутодермопластикой позволяет использовать трансплантат с высоким коэффициентом перфорации (Крылов К.М. и др., 2020).

Таким образом, использование аутологичной плазмы, богатой тромбоцитами, оптимизирует течение местного раневого процесса при дефектах кожного покрова различной этиологии в том числе при ожоговых поражениях кожи на этапе кожной пластики.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВОБОДНОЙ АУТОДЕРМОПЛАСТИКИ В КОМБУСТИОЛОГИИ**

**Крылов К.М., Зиновьев Е.В., Орлова О.В., Вегера Д.С., Крылов П.К.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джanelидзе, Санкт-Петербург

Сотрудниками отдела термических поражений НИИ скорой помощи им. И.И. Джanelидзе разработан вариант свободной аутодермопластики перфорированным трансплантатом после некрэктомии и ультразвуковой кавитации раневой поверхности с использованием обогащенной тромбоцитами плазмы. Выполнение ультразвуковой кавитации после удаления некротических тканей позволяет создать условия для одномоментной свободной аутодермопластики за счет тотальной и избирательной обработки раневой поверхности и ее деконтаминации до уровней условно чистой. Аутопластика трансплантатами с высоким коэффициентом перфорации при одновременном нанесении обогащенной тромбоцитами плазмы обуславливает улучшение результатов хирургического лечения с одномоментным сокращением сроков эпителизации перфорационных ячеек за счет экзоцитоза тромбоцитами факторов роста – фактора роста тромбоцитов, инсулиноподобного фактора роста, сосудистого эндотелиального фактора роста, тромбоцитарного ангиогенного фактора роста и др. Данные полипептиды регулируют основные процессы регенерации - хемотаксис, пролиферацию, дифференцировку и ангиогенез, позволяя максимально реализовать репаративный потенциал реципиента. Высокая эффективность аутодермопластики обеспечивает сокращения сроков

восстановления целостности кожного покрова и достижение оптимальных функциональных и косметических результатов.

Сокращение периода эпителизации перфорационных ячеек приводит к закономерному снижению интервала между этапами пластического закрытия раневых дефектов у пациентов с обширными ожогами (в среднем, до  $6,1 \pm 2,3$  дня) с сопряженным сокращением риска инфекционных осложнений. Выполнение заявляемого способа снижает травматичность хирургического вмешательства за счет повышения коэффициента пластики и, соответственно, сокращения площади донорского участка (в среднем, на  $41,2 \pm 12,3\%$ ), что позволяет приблизиться к решению проблемы дефицита донорских ресурсов у пациентов с обширными глубокими ожогами.

### **ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ОТМОРОЖЕНИЯХ: ОШИБКИ ТАКТИКИ**

**Крылов П.К., Семиглазов А.В., Зиновьев Е.В.,  
Крылов К.М.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург

Отморожение — локальное поражение тканей, возникающее в результате воздействия низких температур. В мирное время число отморожений варьирует в регионах и напрямую связано с особенностями климата: в местностях с умеренным климатом холодовая травма составляет не более 1% в структуре травм, на Крайнем Севере она достигает 6 – 10%, являясь краевой патологией. Социальная значимость отморожений определяется тем, что чаще всего (78,6 – 87,5%) пострадавшими являются мужчины в возрасте до 50 лет. Холодовая травма у большинства пострадавших вызывает не только продолжительную потерю трудоспособности, но часто приводит к инвалидности (62,4 – 91% пострадавших с глубокими отморожениями).

Вероятность достижения эффекта от проведения патогенетически-обоснованной терапии обратно пропорциональна срокам поступления пациента в стационар с момента холодового воздействия. Согласно положениям клинических рекомендаций по оказанию скорой медицинской помощи, при локальных отморожениях направлению в стационар подлежат пострадавшие с отморожением III и IV степеней, а также пациенты с отморожениями I–II степеней при наличии сопутствующих сосудистых заболеваний нижних конечностей, сахарном диабете.

С учетом невозможности четкой верификации глубины поражения в дореактивном периоде, все пациенты, обратившиеся за медицинской помощью в ранние сроки, должны быть направлены в хирургический стационар. К сожалению, по данным обработки историй болезней пациентов с локальными отморожениями, доставленных в отделение скорой медицинской помощи НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе за 2018 –2020 годы, в среднем, в 24,5% случаев имел место отказ врачей первичного контакта от направления пациента в дореактивном периоде в стационар. Последующее направление после установления глубокого характера поражения в позднем реактивном периоде прогностически неблагоприятно в отношении вероятности регресса патологических изменений, обусловленных низкотемпературным воздействием.

С целью улучшения результатов лечения данной категории пострадавших представляется целесообразным информирование врачей первичного контакта в рамках межэтапного взаимодействия посредством создания образовательных модулей в рамках непрерывного медицинского образования, в том числе, с использованием потенциала технологий телемедицины.

### **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОЖОГОВЫХ РАН С ПРИМЕНЕНИЕМ АТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВЯЗОК НА ОСНОВЕ РАСПУШЁННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С СУПЕРАБСОРБИРУЮЩИМ ПОЛИМЕРОМ**

**Кунафин М.С., Гиматдинов Р.И., Хунафин С.Н.,  
Калабин А.А., Сулейманов И.Р., Кильдияров В.Н.**  
ФГБОУ ВО «БГМУ» МЗ РФ, Уфа  
ГБУЗ РБ ГКБ №18, Уфа

Важным элементом местного лечения ожоговых ран является выбор перевязочных материалов с учетом фазы раневого процесса, особенно лечение ран с обильной экссудацией.

**Материал и методы.** Нами в Республиканском ожоговом центре на базе ГБУЗ РБ ГКБ №18 г.Уфы в 2020 году в лечении ожоговых ран 25 пострадавших с ожогами III степени, различной локализации, применялась раневая повязка Zetuvit-R-plus четырех слоев. Возраст пациентов составил в пределах от 30 до 60 лет. Женщин было 8, мужчин 17. Раневая повязка накладывалась после проведения первичной некрэктомии через 3 дня после операции.

**Результаты и обсуждения.** После трех перевязок, с раневой повязкой на 8-е сутки после некрэктомии происходит полное очищение раны. На 10-14 сутки раны были готовы для аутодермопластики.

Приживление трансплантатов полное. Все пациенты выписаны с улучшением. Сроки лечения пострадавших от ожогов составил в среднем 20,6 койко дней.

**Заключение.** Раневая повязка Zetuvit-R-plus перспективна в лечении глубоких ожоговых ран. Обладает хорошей эвакуационной способностью раневого отделяемого, обеспечивая тем самым вертикальный дренаж. Фиксируя раневое отделяемое в сорбционном слое, исключая десорбцию в рану, чем достигается профилактика мацерации кожи.

Весьма важным остается снижение болевого синдрома, обеспечивая безболезненность проводимых перевязок. Укорачиваются сроки подготовки раны ко второму этапу оперативного лечения за счет купирования воспалительного процесса, что в свою очередь ускоряет рост грануляционной ткани и снижает степень формирования рубцовой ткани, сокращая сроки лечения пациентов.

#### ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ПОГРАНИЧНЫМИ ОЖОГАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАНЕВОГО ПОКРЫТИЯ «HYDROCOLL»

**Кунафин М.С., Гиматдинов Р.И., Нургаянов З.А.,  
Сулейманов И.Р., Латыпов Р.И., Колабин А.А.,  
Сайфуллин Н.У., Кильдияров В.Н., Асалева И.И.,  
Колокольцев Д.С.**  
ФГБОУ ВО «БГМУ» МЗ РФ, Уфа  
ГБУЗ РБ ГКБ №18, Уфа

Предложено множество раневых пособий и перевязочных средств в лечении взрослых пострадавших от ожогов. В лечении детей с пограничными ожогами возникают трудности с выбором способа лечения ожогов вследствие того, что дети наиболее чувствительны к боли и жжению, которые ощущает ребенок во время перевязки. Поэтому актуальными остаются вопросы подбора раневых пособий и перевязочных средств, не вызывающих боли и беспокойства обожженных детей.

В настоящее время традиционными методами лечения обожженных детей с пограничными ожогами остаются некротомия с последующим выполнением операций по закрытию ожоговых ран или формирование «сухого» струпа с ожиданием самостоятельной эпителизации под ним. При этом в первом случае увеличивается травматичность лечения в связи с образованием донорских ран. Во втором случае лечение длительное, которое часто сопровождается инфекционными осложнениями.

**Материал и методы.** С этой целью нами в Республиканском ожоговом центре на базе ГАУЗ РБ ГКБ №18 г. Уфы в лечении 30 детей в возрасте от 2 месяцев до 3х лет с ожогами горячей жидкостью,

пламенем, контактным путем II-III степени на площади от 1% до 10% кожного покрова была использована самофиксирующаяся гидроколлоидная повязка «Hydrocoll» с полупроницаемым верхним слоем, препятствующим проникновению микроорганизмов и воды, создавая влажную среду в ране.

После первичной хирургической обработки ожоговой раны накладывалась повязка «Hydrocoll», которую фиксировали 4хслойной марлевой салфеткой и бинтом. На этапных перевязках оценивали характер раневого отделяемого, признаки инфекции, состояние эпителизации. Смена повязок осуществлялась один раз в 3-4 дня.

**Результаты и обсуждение.** Эффективность перевязочного средства оценивали на основании результатов клинических наблюдений. Оценивали субъективные факторы: самочувствие ребенка, сон, аппетит, боль, чувство жжения в области раны, болезненность при снятии покрытия во время перевязок. Объективные клинические данные: характер раневого отделяемого, сроки ликвидации местных признаков инфекции, эпителизация поверхностных ожогов, кровоточивость раневой поверхности при смене повязок.

Отмечено быстрое очищение от мозаичных фибриновых наложений. На этапных перевязках раневое отделяемое легко отделялось от раневой поверхности, и повязка не вызывала никаких отрицательных эмоций у большинства детей, лишь у трех детей на вторые сутки отмечено повышение температуры тела до 37,3-37,5°C. Эпителизация наступила на 10-12 сутки от начала лечения.

**Заключение.** Применение гидроколлоидной повязки «Hydrocoll» является эффективным методом лечения детей с пограничными ожогами на функционально активных участках тела.

#### ОПЫТ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДОНОРСКИХ РАН ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛЕНОЧНОЙ ПОВЯЗКИ «SUPRASORB F., HYDROSOPILM ROLL. LOBAN»

**Кунафин М.С., Хунафин С.Н., Гиматдинов Р.Н.,  
Нургаянов З.А., Сулейманов И.Р., Латыпов Р.И.,  
Сайфуллин И.Х., Кильдияров В.Н., Аслаева И.И.**  
ФГБОУ ВО «БГМУ» МЗ РФ, Уфа  
ГБУЗ РБ ГКБ №18, Уфа

Единственным эффективным методом восстановления целостности кожного покрова при глубоких ожогах является аутодермопластика, которая сопровождается образованием ран донорских участков кожи. Для их защиты от инфицирования используются различные повязки и пленки. Однако не во всех

случаях удается защитить донорские раны и от гнойно-септических осложнений.

**Материал и методы:** В Республиканском ожоговом центре на базе ГБУЗ РБ ГKB №18 г.Уфы в 2019-2020 годы проведено лечение донорских ран 60 пострадавших от ожогов с использованием пленочных повязок Suprasorb F., Hydrosopilm Roll. Loban, из которых было 12 детей. Пленка накладывалась после окончания операции так, чтобы края вытянулись на 2-3 см за края раны. Смена повязок проводилось не ранее 5-6 дней.

**Результат и обсуждение.** Сроки заживления донорских ран составило 8-10 дней, отсутствовало инфицирование донорских ран. Дети спокойно переносили перевязки, безболезненно происходила смена пленочных покрытий. Использованное пленочное покрытие пропускает кожное испарение позволяя кожи «дышать», тем самым предупреждая возникновения, парникового эффекта.

**Заключение.** Пленочная повязка «Suprasorb F., Hydrosopilm Roll. Loban» является эффективным при лечении донорских ран пострадавших от ожогов детей, предупреждает инфицированных осложнений.

### ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ОТ ОЖОГОВ, ИНФИЦИРОВАННЫХ С КОРОНАВИРУСОМ COVID-19

**Кунафин М.С., Хунафин С.Н., Гиматдинов Р.И.,  
Гиззатуллин А.С., Хунафина Д.Х.,  
Гаймалетдинов А.З.  
ФГБОУ ВО «БГМУ» МЗ РФ, Уфа  
ГБУЗ РБ ГKB №18, Уфа**

В декабре месяце 2019 года в Китайской Народной Республике (КНР) произошла вспышка коронавируса Covid-19, которая быстро распространилась по всему миру захватывая многие страны в масштабах пандемии. Заболело более 100 млн. человек, из них свыше 1,8 млн. скончались. Во всех странах мира проводились перестройка учреждений здравоохранения к оказанию медицинской помощи заболевшим и предупреждению, распространения этой опасной инфекции (открытие инфекционных госпиталей, проводились фундаментальные научные исследования, разработка вакцин, принятие жесткого карантина). Одним из слабо освещенных вопросов остается выбор места и объема оказания медицинской помощи при поражении пострадавших от ожогов в сочетании с Covid-19.

**Материал и методы.** В 2020 году в приемно-диагностическое отделение Республиканского ожогового центра ГKB №18 г.Уфы были доставлены 1603 пострадавших от ожогов. После выполнения

анализы мазков со слизистой оболочки носоглотки методом ПЦР у 1554 (97%) анализы оказались отрицательными и 1410 пострадавших были госпитализированы. Остальные 114 обожженных имеющие локальные ожоги после оказания неотложной медицинской помощи были отправлены на амбулаторное лечение.

У 49 (3%) пациентов ПЦР оказалось положительными, среди них было 46 (93,8%) взрослых и 3 (6,2%) – дети, из них 10 пострадавших имели ожоги более 10% площади кожи и они проходили лечение в ожоговом отделении в условиях палатной изоляции. Остальные 36 пациентов с положительной реакцией, имеющих ожоги не более 10% площади кожи лечились в условиях ожогового травмпункта и использованием раневых покрытий и перевязок. Контрольные осмотры и перевязки пострадавшим осуществлялись в динамике во время еженедельных посещениях ими травмпункта. Заживление ожоговых ран происходило в течении 12-14 дней на фоне незначительной степени выраженности воспалительного процесса. Все пациенты выжили.

**Заключение.** Таким образом, проведенные нами результаты лечения обожженных в сочетании с коронавирусом свидетельствуют о том, что организация лечения в подобных больных должно проводится комплексно-индивидуально с учетом степени тяжести ожоговой травмы и инфекции.

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТЕРМОИНГАЛЯЦИОННОЙ ТРАВМЫ

**Кунафин М.С., Хунафин С.Н., Нуртдинов И.Н.,  
Гиматдинов Р.И., Кунафин А.С.  
ФГБОУ ВО «БГМУ» МЗ РФ, Уфа  
ГБУЗ РБ ГKB №18, Уфа**

Ожоги дыхательных путей (ОДП) чаще всего происходят при нахождении пострадавших в закрытых помещениях в момент получения ожога от воздействия высокой температуры, отравлении продуктами горения, баротравмы.

Актуальность темы обусловлена трудностью ранней диагностики термоингаляционного поражения и с определением тяжести состояния пострадавших, с выбором тактики лечения.

**Материал и методы.** За период с 2010 по 2020 годы в республиканском ожоговом центре на базе ГБУЗ ГKB №18 г.Уфы находились на лечении 12675 пострадавших от ожогов, из них 10140 (80%) получили ожоговую травму в бытовых условиях и 1535 (20%) на производстве и при техногенных катастрофах. Причинами ожогов были: пламя, горячий воздух и

жидкости, металл, химические активные средства, электричество и лучевое поражение. У 1630 пострадавших (10,2%) была проведена первичная бронхоскопия. Показаниями к выполнению экстренной бронхоскопии были пострадавшие с ожоговой травмой лица, шеи, грудной клетки, имеющие признаки респираторных расстройств. Исследования проводились в условиях реанимации фибробронхоскопом фирмы «Olympus» с наружным диаметром вводимой части 2,8-6,0 мм., с инструментальным каналом 1,2-2,8 мм. Фибробронхоскопия в первые 6 часов проводилась в 19% случаев, 6-24 часа – в 58% случаев, 24-72 часа – в 14% и позже 72 часа – в 9% случаев.

Ожог дыхательных путей выявлен у 710 (46%) пострадавших: катаральная форма имела у 326 (46%) пострадавших, эрозивная – 1921 (27%), язвенно-некротическая – у 2156 (22%) и гнойно-некротическая форма имела у 36 (5%) обожженных. Типичные жалобы у пострадавших были: боли при глотании, чувство першения, боли за грудиной, затрудненное дыхание, сухой кашель со скудной мокротой с примесью копоти. Изменение голоса вплоть до афонии.

При аускультации легких имелось жесткое дыхание на верхушечках, его ослабление в нижних отделах выслушивались хрипы. На рентгенограммах легких отмечался усиленный бронхо-сосудистый рисунок, сегментарные ателектазы.

В диагностике степени проявления термоингаляционной травмы помогает ларингоскопия, когда выявляется гиперемия, отек, эрозивно-язвенное поражение полости рта, глотки, надгортанника, гортани, наличие копоти, отек подсвязочного пространства. К ранним эндоскопическим признакам термоингаляционного дерева относятся: резкой степени выраженности отек и гиперемия слизистых, подслизистые кровоизлияния, десквамация эпителия носовых ходов и глотки, наличие копоти на слизистых.

Поздним эндоскопическими признаками являются: изменение слизистой оболочки дыхательных путей в виде фиброзного или гнойного эндобронхита, возникающее на 3-4 сутки после получения ожоговой травмы. Прослеживается отчетливая зависимость вида трахеобронхита от исходной степени тяжести ингаляционного поражения.

При эрозивных и некротических формах ожога дыхательных путей, повторные лечебные бронхоскопии, проводились многократно, лаважи бронхиального дерева, удалялись остатки продуктов горения, эндобронхиально вводились ферменты (трипсин, химотрипсин), растворяющие фибрин, муколитики, кортикостероиды, гормоны (дексаметазон).

Применение указанных препаратов приводило к снижению воспалительного процесса в зоне поражения. Клинические показатели у пострадавших с термоингаляционной травмой значительно изменяются в зависимости от степени повреждения дыхательных путей, ухудшаются гемодинамические показатели, нарастают гипоксические проявления, увеличивается гемоконцентрация.

Клиническое течение термоингаляционной травмы утяжеляется с увеличением степени ожога дыхательных путей и сопоставимо с проявлением клинических признаков тяжести ожоговой травмы.

В результате неэффективности фибробронхоскопической санации и развития острой дыхательной недостаточности в 12 случаев выполняли трахеостомию и осуществляли ИВЛ через трахеостомическую трубку.

Результаты наших наблюдений свидетельствуют о том, что при проведении активной тактики лечения в течение первых часов получение ожоговой травмы, летальность составляла 12,3%, в более поздние – 25%, в среднем – 18,6%.

## **НОВЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВАС-ТЕРАПИИ ПРИ ОЖОГАХ**

**Богданов С.Б., Марченко Д.Н.**

ГБУЗ НИИ-ККБ №1 имени проф. С.В.Очаповского,  
Краснодар

Проблема ожогов до настоящего времени остается одной из самых актуальных и сложных в современной медицине. Прежде всего, это связано со значительным распространением ожогов среди населения, в связи с чем, ее без преувеличения можно назвать современной травматической эпидемией густонаселенных городов и промышленно-развитых стран мира.

За 2020 год нами было пролечено 26 пациентов с использованием метода контролируемого отрицательного давления, из них с первичной аутодермопластикой 10, с подготовкой гранулирующих ран и последующей отсроченной пластикой 16.

Основную группу (26 пациентов) вошли две подгруппы. Первую подгруппу (10 пациентов) составили пациенты с глубокими ожогами преимущественно на конечностях, пролеченные методом раннего хирургического лечения с первичной аутодермопластикой и с использованием марли Kerlix AMD и мешка для вакуум-системы Suprasorb CNP EasyDress фирмы Lohmann&Rauscher, с последующим подключением вакуум-аппарата. Вторую подгруппу (16 пациентов) составили пациенты с глубокими ожогами, глубина которых не позволяла выполнить

первичную аутодермопластику, и проводилось лечение с использованием вакуумной терапии для подготовки ран к отсроченной аутодермопластики. В первой подгруппе на 3-4 день после операции, отмечалось полное приживление пересаженных аутодермотрансплантатов, на фоне отсутствия гематом под трансплантатами и их смещения за счет контролируемого равномерного давления повязки, обеспечивающего плотное прижатие трансплантатов к дну раны. Во второй подгруппе полное приживление трансплантата отмечалось на 7-8 день.

Группу сравнения составили две подгруппы 21 пациент, по 11 и 10 пациентов соответственно. Первую подгруппу составили пациенты с глубокими ожогами, пролеченные методом раннего хирургического лечения с первичной аутодермопластикой и классических повязок. Полное приживление аутодермотрансплантатов отмечалось на 7-9 сутки от операции. Во второй подгруппе группы сравнения приживления трансплантатов после отсроченной пластики отмечалась на 10-11 день.

В основной группе, вследствие применения методики контролируемого отрицательного давления, сократились сроки подготовки ран к отсроченной аутодермопластики в среднем на 7 дней, а также сроки и результат приживления трансплантатов при первичной пластики в среднем на 4 дня, при отсроченной на 3 дня.

Анализ полученных результатов показывает преимущество использование вакуумной терапии в хирургическом лечении пациентов с глубокими ожогами.

## **РАБОТА КРАСНОЯРСКОГО ОЖОГОВОГО ЦЕНТРА В 2020 ГОДУ**

**Мацкевич В.А., Мотин А.В., Голиков М.В.,  
Хлебников А.Б., Владимиров И.В.,  
Ластовский В.В., Желунцына Н.Н.,  
Сергиенко Н.Г.**

Красноярский ожоговый центр, Красноярск

В отчётном году в работе комбустиологической службы Красноярского края произошли два значимых события: переезд в новый хирургический корпус в январе 2020 г. и изменение эпидемиологической обстановки в связи с коронавирусной инфекцией. Площадь ожогового отделения увеличилась с 1174м<sup>2</sup> до 2759 м<sup>2</sup>, появилась ординаторская №2, кабинет терапевта, третья перевязочная. Количество процедурных кабинетов увеличилось с 2-х до 4-х, добавилась ещё одна ванная комната. Количество коек осталось прежним – 45, из них 10 для детей. Сохранилась своя операционная в составе оперблока.

В отделении реанимации ожогового центра количество коек увеличилось с 12 до 14. Организованы 3 одноместных бокса, 1 противошоковая палата на одного пациента и 3 трёхместные палаты. Над каждым местом выполнен ламинарный поток. Появилась малая операционная и отдельная комната для матерей по уходу за детьми. Существенно улучшилось оснащение и условия для работы медперсонала.

Площадь отделения анестезиологии-реанимации увеличилась с 472м<sup>2</sup> до 2758 м<sup>2</sup>. Появилась ординаторская №2, зал для деконтаминации флюоризирующих кроватей (в случае массового поступления может работать как палата на 5 коек), своя малая операционная, комната отдыха для ухаживающих матерей, 3 столовых для врачей, медсестёр и младшего персонала. Закуплены ультразвуковой диссектор Sonoca-300-1, 7 дерматомов, 3 перфоратора, осциллирующая пила. В отделение реанимации поставлены 14 аппаратов ИВЛ, 2 наркозно-дыхательных аппарата, 16 мониторов, 50 шприцевых дозаторов и 4 флюоризирующие противоожоговые кровати.

Красноярский краевой ожоговый центр находится в составе КГБУЗ «Краевая клиническая больница». Для работы с пациентами с коронавирусной инфекцией в составе краевой клиники было развёрнуто 84 реанимационных койки, базовый инфекционный госпиталь на 300 коек и дополнительный госпиталь в черте города на 360 коек. Традиционно активно велась работа с районами края. В прошедшем году в ожоговый центр было транспортировано 82 обожжённых, из которых 71 пациент доставлено авиационным транспортом. 19 пациентов транспортированы на ИВЛ. Среди транспортированных 23 обожжённых были детского возраста. Отделении реанимации ожогового центра в 2020 году на 14 койках постоянно находилось 15-17 пациентов, из которых 44% - непрофильные. План по ОМС выполнен на 78,04%, по ВМП ОМС на 113,04%, по выбывшим больным на 95,2%. Летальность по ожоговому центру составила 6,8%.

Из 12 анестезиологов-реаниматологов ожогового центра 6, из 28 медицинских сестёр 11, из 16 младшего медперсонала 3 человека поочередно работали в «красной зоне». Заболели COVID-19 - 4 анестезиолога, 7 комбустиологов, 7 медсестёр и 5 человек младшего медперсонала.

Все живы.

**«ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ПЕРЕСАДКИ КОЖИ СЕТЧАТЫМ  
ТРАНСПЛАНТАТОМ С ДОБАВОЧНОЙ  
ЛИНИЕЙ ЭПИТЕЛИЗАЦИИ ПО  
В.А. МЕНЗУЛУ»**

**Мензул В.А., Губань В.И., Ковалев А.С.,  
Невойт Ю.И., Червяков А.В., Бухтояров В.И.,  
Анохин Д.В., Парахин А.М., Бочкарев И.С.**  
ФГКУЗ ГВКГ войск национальной гвардии РФ, г.  
Балашиха

Свободная аутодермопластика расщепленными трансплантатами, выполняемая с помощью дерматома, по-прежнему является основным операцией, выполняемых пострадавшим с глубокими ожогами. Совершенствование инструментария для получения свободного расщепленного трансплантата дало возможность хирургам выполнять аутодермопластику на больших площадях. Стало возможным вылечивать пациентов с обширными поражениями, и как следствие хирурги столкнулись с проблемой дефицита донорских ресурсов кожи. Это стало толчком к разработке экономных видов свободной кожной пластики и соответствующего инструментария для её осуществления. Наибольшее распространение для экономии донорских ресурсов получили сетчатые трансплантаты.

Альтернативным видом экономной аутодермопластики с использованием сетчатых трансплантатов является аутодермопластика с помощью перфоратора, разработанного В.А. Мензулом (Патент № 2594446, 2016 г. RU; PCT WO 2017/213534 A1). Данный вид пересадки кожи совмещает в себе преимущества аутодермопластики сетчатым и цельным трансплантатом. Важным преимуществом нового отечественного перфоратора кожи является то, что при его использовании стало возможным прорезать ячейки в форме ромба с перемычкой в центре, что при сохранении общей площади растяжения трансплантата уменьшает в каждой перфорации площади, подлежащие эпителизации. Кроме того, перемычки в ячейках являются дополнительным источником регенерации и роста эпителия на грануляционную ткань.

Опыт применения пересадки кожи с помощью перфоратора кожи по В.А.Мензулу показал хорошие клинические и отдаленные косметические (отсутствие выраженного «вафлеобразного» рисунка на месте пересадки кожи) результаты его применения, что делает свободную аутодермопластику с использованием разработанного перфоратора перспективным методом и достойной альтернативой аутодермопластике с использованием перфораторов, не создающих кожную перемычку в ромбе.

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ  
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ  
У ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ**

**Меньшикова Е.Д., Евдокимова Н.В., Лазарева  
Е.Б., Черненькая Т.В., Жиркова Е.А., Годков М.А.**  
ГБУЗ НИИ СП им Н.В. Склифосовского ДЗМ города  
Москвы, Москва

Проблема ожоговой травмы продолжает оставаться весьма актуальной. Ежегодно в мире около 7 миллионов человек получают ожоговую травму различной степени тяжести, а число летальных исходов составляет около 300 000. Современные методы лечения термических травм позволяют спасать крайне тяжелых пациентов. При этом перед врачами возникают новые трудноразрешимые задачи. Длительная массивная антибиотикотерапия неизбежно приводит к росту числа полирезистентных штаммов. Своевременная и адекватная терапия инфицированных ран должна опираться на результаты бактериологического исследования раневого отделяемого, и, в первую очередь, учитывать данные микробиологического мониторинга за длительный период наблюдения.

**Цель работы:** определение ведущих возбудителей раневой инфекции у пациентов с ожоговой травмой за многолетний период.

**Материал и методы.** В период за 2010-2019 годы изучено 2967 проб отделяемого ожоговых ран, выделено и идентифицировано 4401 штамм микроорганизмов различной таксономической принадлежности. В среднем ежегодно отбирали 300 проб.

Отбор проб, транспортировку и бактериологическое исследование биоматериала проводили в соответствии с действующей нормативной документацией. Этиологическую значимость выделенных возбудителей оценивали, используя коэффициент постоянства – число проб, содержащих тот или иной микроорганизм, в процентах от всех исследованных проб. Суммарное значение данного коэффициента превышает 100% за счет наличия смешанной микрофлоры в ранах.

**Результаты и обсуждение.** Анализ многолетней динамики показателей постоянства выделенных микроорганизмов позволил определить ведущих возбудителей раневых инфекционных процессов у пациентов с ожогами. На протяжении десятилетнего периода наблюдения ими являлись неферментирующие грамотрицательные бактерии (*Acinetobacter* spp. и *Pseudomonas aeruginosa*), энтеробактерии (*Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *E. coli*, *Enterobacter* spp.), а также *Staphylococcus* spp. (главным

образом, *S. aureus*). При этом в отдельные годы наблюдались значительные колебания численных значений для отдельных возбудителей. В частности, частота выделения *Pseudomonas aeruginosa* была наибольшей в 2014 году (42,8%), далее к 2019 году происходило постепенное снижение до минимальных значений (21,2%,  $p < 0,05$ ). *Acinetobacter* spp., напротив, сохранял лидирующие позиции - в разные годы в среднем обнаруживали примерно в 15-20% исследованных проб, при этом максимальное число штаммов выделяли в 2018 г. (27,6%). Суммарная частота обнаружения представителей группы неферментирующих бактерий оставалась стабильно высокой и составляла в среднем 40% от общего числа исследованных проб.

Представители семейства Enterobacteriaceae, если рассматривать их единым блоком, выделяли стабильно практически в четверти проб, несмотря на колебания. Например, наблюдали подъемы с 2010 г. по 2017 г и снижение частоты выделения *Klebsiella* spp. с заметным максимумом в 2017 г. (19,1%). *Enterobacter* spp. максимально часто обнаруживали в 2011 г. (8,0%), далее происходило снижение частоты встречаемости данного возбудителя до минимума в 2014 г (2,1%), затем отмечали некоторый подъем в 2019 г (6,1%). Динамика циркуляции *Proteus* spp. претерпевала значительные колебания на протяжении всего периода наблюдения, от 13,5% в 2010 г. к минимуму 5,3% в 2012, постепенный подъем до 19,7% в 2017 г, затем снова спад к 2019 г. до 5,7%. Частота выделения *E. coli* в среднем колебалась вокруг уровня 1-2%, с максимумом в 2011 г. – 5,2%.

Неожиданной оказалась динамика стафилококков, которые неизменно многие годы лидировали среди возбудителей раневой инфекции, в том числе, и у ожоговых больных. Речь, в первую очередь, идет о *S. aureus*, присутствие которого в ожоговых ранах с 2010 г. (12,0%) неуклонно возрастало вплоть до 2017 г., когда его обнаруживали практически в половине исследованных образцов биоматериала (48,6%), а затем произошло неожиданное снижение до 21,2% в 2019 г. ( $p < 0,05$ ).

Выявлено возрастание этиологической значимости дрожжеподобных грибов. Если в 2010 г. только 0,75% исследованных проб содержали *Candida* spp., то в 2019 г. – уже 4,7% ( $p < 0,05$ ).

Обнаруженная в настоящем исследовании тенденция к снижению за последнее десятилетие частоты выделения из раневого отделяемого у ожоговых больных штаммов золотистого стафилококка, а также возрастание частоты выделения ацинетобактерий согласуется с общемировой тенденцией роста этиологической роли грамотрицательной флоры.

## ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОЖОГОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ

**Митряшов К.В., Шаркова В.А., Усов В.В.,  
Грибань П.А., Стружкина Н.И., Рева Г.В.**  
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный  
университет» Министерства науки и высшего  
образования РФ, Владивосток;  
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный  
медицинский университет» Минздрава РФ,  
Владивосток

Пограничные ожоги II степени (по МКБ 10) остаются значительной проблемой в комбустиологии. Отмечается определенное число неудовлетворительных результатов лечения, от 10 % до 41 %, когда процесс эпителизации ран затягивается более трёх недель. Нарушение сроков репарации приводит к избыточному рубцеванию на месте заживших ожогов. Воспалительный процесс в зоне поражения одна из основных причин замедленного заживления ожогов. Целью исследования была сравнительная оценка микрофлоры в пограничных ожоговых ранах II степени с оптимальными и замедленными сроками заживления при лечении с применением раневых покрытий.

Проанализированы сроки заживления ожогов II степени и результаты 490 микробиологических проб с поверхности ран у 215 больных находившихся на лечении в ожоговом отделении ДВОМЦ ФМБА РФ в 2014 – 2018 гг. Всем больным на 2 - 3 сутки после ожога выполнялась тангенциальная некрэктомиа в объеме дермабразии (ТН). Для закрытия послеоперационной раны использовали раневые покрытия (РП) на основе гиалуроновой кислоты (ГК),  $n = 61$ , и атравматические повязки Воскопран (АП),  $n = 154$ . Во время бактериологического исследования определяли степень микробной обсеменённости, вид возбудителя и чувствительность к антибактериальным препаратам, особое внимание обращалось на группу условно-патогенных микроорганизмов (УПМ), основных потенциальных возбудителей раневой инфекции ожоговых ран, обозначаемую в литературе акронимом «ESCAPE». УПМ этой группы отличает высокое распространение в ЛПУ, врождённая устойчивость к антимикробным препаратам, склонность образованию микробных сообществ. К проблемным микроорганизмам этой группы относят: метицилин-резистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA), ванкомицин-резистентный *Enterococcus faecium* (VRE), фторхинолон-резистентный *Pseudomonas aeruginosa* (FQRPA), карбопенем-

резистентные *Klebsiella pneumoniae* (CRKP), *Acinetobacter baumannii* (CRA) и Enterobacteriaceae spp. (CRE).

Сроки заживления пограничных ожогов колебались в пределах от 15 до 35 дней, средний показатель по всей исследуемой группе составил  $22,9 \pm 1,7$  дня. В 33,5 % ( $n = 72$ ) наблюдений отмечалось замедленное заживление ран более трех недель. При сравнении больных с оптимальными и замедленными сроками заживления ожогов по параметрам «пол» ( $p = 0,16$ ), «возраст» ( $p = 0,94$ ), «этиологический фактор» ( $p = 0,57$ ), «общая площадь ран» ( $p = 0,27$ ), «площадь ожогов II степени» ( $p = 0,78$ ) статистически значимых различий между группами не обнаружено. Обращает внимание, что у больных, в местном лечении которых использовали РП на основе ГК, у 90,2 % ( $n = 55$ ) пограничные ожоги зажили в сроки до 21 дня, а где применяли АП только у 57,1 % ( $n = 88$ ) больных ожоговые раны зажили в указанные сроки. Установлено, что в группе больных с замедленными сроками заживления ожогов, уровень микробной обсеменённости ран штаммами с интенсивным ростом (более  $10^5$  КОЕ /1 мл) был в 2 – 3 раза выше, чем у больных с заживлением ран в сроки до 21 дня. Сравнивая микробный пейзаж в группах обнаружено, что в группе с замедленными сроками заживления ожогов, резистентные УПМ группы ESKAPE встречаются в 4 раза чаще, более чем половине всех наблюдений. У больных, в местном лечении которых использовали ГБМ, в 2,6 раза чаще обнаруживались резистентные Гр – бактерии (CRA, FQRPA, CRE), при использовании АП в 3,4 раза чаще встречались резистентные Гр + коки (VRE, MRSA, MRSE).

В результате проведённых исследований обнаружено, что причиной замедленных сроков заживления ожогов при использовании РП, является высокая степень микробной контаминации ран и присутствие резистентной УПМ группы ESKAPE. При использовании раневых покрытий на основе гиалуроновой кислоты замедленные сроки заживления пограничных ожогов встречаются в четыре раза реже, чем при использовании атрауматических повязок и результаты лечения РП на основе ГК в большей степени связаны с высокой микробной обсеменённостью ран грамотрицательными микроорганизмами. Инфицирование ожогов нозокомиальной микрофлорой, усиливает местный воспалительный процесс и является причиной замедленного заживления пограничных ожогов. При бактериальном загрязнении раны очищенной от струпа могут не наблюдаться клинические признаки инфекционного процесса в ране, но патогенный потенциал УПМ способен влиять на скорость репаративных процессов в ранах.

## ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОЖОГАМИ В УСЛОВИЯХ СОБСТВЕННОЙ ЖИДКОЙ СРЕДЫ С 2014 ПО 2019 ГГ.

**Мордяков А.Е., Чарышкин А.Л.**

ГБУ «Центральная городская клиническая больница г. Ульяновска», Ульяновск

Совершенствование методов, средств и тактики лечения пациентов с ожогами, и поиск оптимальной тактики лечения обожженных остается одним из актуальных вопросов комбустиологии (Бобровников А.Э., 2017). Современные антисептики и атрауматичные перевязочные средства, используемые в специализированных ожоговых подразделениях, а также активная хирургическая тактика не в полной мере решают все имеющиеся проблемы, связанные с лечением тяжелообожженных. Высокой остается частота лизиса аутодермотрансплантатов - до 31,7% случаев (Грибань П.Н. и соавт., 2010), частота нагноения ран донорских участков кожи достигает 70% наблюдений (I. Vano, 2017; J. Goverman, 2017), что приводит к неудовлетворительным результатам лечения, низкому реабилитационному потенциалу реконвалесцентов, а также к высокой летальности пострадавших - до 13-14% среди больных с обширными и глубокими ожогами (Рева И.В., 2017).

**Цель исследования:** оценить влияние местного лечения пострадавших с ожогами в условиях собственной жидкой среды на результаты лечения.

**Материалы и методы:** Проведено ретроспективное исследование медицинской документации 119 взрослых пациентов с ожогами II-III степени (по МКБ-10), находившихся на лечении в ожоговом отделении ГУЗ «ЦГКБ г. Ульяновска» в период с 2014 по 2019 гг. Средний возраст пациентов – 56 лет (10% - 29; 90% – 78), среди них мужчин – 75 (63%) пациентов, женщин – 44 (37%). Средняя общая площадь поражения - 7% (10%-1; 90%-30), средняя площадь глубокого поражения - 3% п.т. (10%-1; 90%-14). Индекс тяжести поражения (ИТП) составил в среднем 21,5 ед. (10%-3; 90%-94). Этиология травмы: кипяток - 42 (35,3%), пламя - 53 (44,5%), электроожоги - 2 (1,6%), химические ожоги - 1 (0,8%), контактные ожоги - 21 (17,6%).

В качестве тактики лечения данной группы пациентов применялась «система лечения ожогов в условиях собственной жидкой среды» (Ковалев А.С., 2010, Войновский Е.А. и соавт. 2015). Местное лечение ожоговых ран и донорских мест у всех пациентов проводилось в условиях собственной жидкой среды с использованием влагосберегающих пленочных повязок DDB-M. В качестве оперативного лечения проводили хирургическую обработку раны, субтотальную дерматомную некрэктомию,

предтрансплантационную резекцию (ПРТГТ) с одномоментной аутодермопластикой (АДП) перфорированными или неперфорированными трансплантатами. Статистический анализ проводился с помощью программы IBM SPSS Statistics 20.

**Результаты:** Статистический анализ показал, что субтотальная некрэктомия выполнялась в среднем на 10 сутки (10%-2,9; 90%-18,2), то есть примерно к 10-20-ым суткам с момента получения травмы позволяла достичь полного очищения ран от девитализированных тканей, ПРТГТ с одномоментной АДП на гранулирующие раны выполнялись в среднем на 17 сутки (10%-9,5; 90%-27). Лизис трансплантатов наблюдался у 17 (14,3%) пациентов, причем во всех случаях это был частичный лизис, не превышавший 0,5% п.т. Тотального лизиса аутодермотрансплантатов не было ни в одном случае. Гнойные осложнения со стороны ран донорских мест также не выявлены ни у одного пациента. Сроки эпителизации ран донорских участков составили в среднем 10 суток (10%-7; 90%-11,6). Таким образом, сроки лечения пострадавших составили в среднем 26 суток (10%-18; 90%-36,6). Причем у 54 (45,4%) пациентов из числа выписанных общая площадь поражения составляла более 10% п.т., хотя согласно клиническим рекомендациям, использование повязок, создающих влажную раневую среду, при такой площади противопоказано (Алексеев А.А. и соавт., 2020), что ставит под сомнение данное утверждение.

Летальность пострадавших - 6 пациентов (5%), была обусловлена преклонным возрастом пациентов - средний возраст умерших составил 80,5 лет (25%-34; 75%-85), тяжестью поражения - средний ИТП - 103 ед. (25%-65; 75%-135,5), а также отягощенным преморбидным фоном.

**Выводы:** анализ литературы по данной проблеме и проведенное ретроспективное исследование позволяют сделать вывод о том, что система лечения ожогов в собственной жидкой среде является эффективной технологией лечения, позволяющей достичь эффективного восстановления утраченных кожных покровов в оптимальные сроки.

## ОСОБЕННОСТИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОБОЖЖЕННЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

**Набатов В.А., Введенский А.И.**

ГБУ РО «ОКБ», Рязань

Течение ожоговой травмы у лиц пожилого и старческого возраста характеризуется торпидностью течения раневого процесса, воздействуя на все органы и системы. У таких пациентов сам механизм

получения ожогов нередко связан с возрастными изменениями организма: общая заторможенность, снижение когнитивных процессов, чувствительности кожных покровов, критики к своему состоянию и т.д. В дальнейшем, прогноз и тяжесть термической травмы определяет не только глубина и площадь ожоговой раны, но в значительной степени, инволютивные изменения органов, сопутствующие заболевания, время получения травмы до поступления в ожоговое отделение. Зачастую, эта категория пациентов занимается самолечением, не обращаясь за медицинской помощью. Поэтому процесс лечения ожогов у таких пациентов требует постоянного медицинского наблюдения и ухода (профилактика пролежней, позиционирование, ранняя мобилизация, дыхательная гимнастика, диета и т.д.)

Предоперационной подготовке данных больных мы придаем особое значение. Сопутствующий преморбидный фон, на котором развивается ожоговая болезнь, торпидность течения репаративных процессов и восстановления функций внутренних органов, повреждаемых при термической травме, а также высокий риск осложнений, диктует необходимость включения в предоперационный период постоянного наблюдения и лечения таких больных мультидисциплинарной бригадой специалистов, включая терапевта, анестезиолога, врача ЛРО.

При планировании операции аутодермопластики необходимо располагать донорские раны в одной анатомической области с ожоговой раной, не только с целью экономии и рационального размещения донорских зон, но и профилактики пролежней, а также ранней активизации пациента.

Срезание кожного трансплантата у данной возрастной категории часто происходит технически трудно, так как кожа теряет тургор, истончена и морщиниста. Поэтому мы всегда стараемся срезать более тонкий трансплантат, чем у больных среднего возраста. Кроме того, перед дерматомным забором аутоотрансплантата проводится п/к имбибиция физраствором мягких тканей сегментов конечностей. У пожилых людей сглаживаются гребешки сосочкового слоя дермы и резко уменьшается количество потовых и сальных желез, являющихся основным источником эпителизации донорских ран. Если для неосложненного заживления донорских ран больных среднего возраста достаточно чисто механическая защита раны, то для успешной регенерации ран у пожилых людей необходимо применение медикаментов, усиливающих репаративные процессы (сетчатые атравматические повязки, мази и т.д.).

Для подготовки ран к аутодермопластике применяется три основных способа: некрэктомия, тангенциальное иссечение гранулирующих ран, консервативная подготовка, включая химическую некрэктомию.

Химический некролиз позволяет подготовить раны к пластике (особенно при ограниченных глубоких ожогах) при невозможности или отказе от выполнения оперативного вмешательства.

Некрэктомия применима при глубоких ожогах, раннем поступлении в стационар и стабильном состоянии пациента. Если площадь повреждения покровов небольшая, то возможно выполнение одномоментной АДП (при радикальности проводимой некрэктомии), что позволяет сократить сроки пребывания в стационаре больного, время восстановления кожных покровов, частоту осложнений ожоговой болезни и летальность.

В нашем ожоговом отделении за 2020 год было пролечено 53 пациента от 55 до 90 лет с глубокими ожогами III ст. 0,5-20% поверхности тела. Пожилого возраста (от 55 до 75 лет) составили – 38 человек, старческого возраста (от 76 до 90 лет) – 15 пациентов, из них 34 мужчины и 19 женщин. Средний возраст оперируемых – 68,4 лет.

В общей сумме проведено 65 операций из них: до 5% поверхности тела проведено 27 операций, с ожогом 6-10 % - 23 операции, с ожогом 11-20 % - 15 операций. Средняя площадь поражения составила 9,7 % п.т.

Хирургическая некрэктомия выполнялась у 29 человек (средняя площадь поражения-14,3 % п.т.), тангенциальное иссечение у 21 пациента (средняя площадь поражения- 8,6% п.т.). Эти группы представляли активные хирургические методы лечения глубоких ожогов. Группа консервативной подготовки ран к аутодермопластике составила 15 пациентов со средней площадью - 2,1 % п.т.

АДП проводилась одномоментно и этапно. Главное условие для одномоментной аутодермопластики – уверенность в радикальности иссечения некротизированных тканей. В группе ХН одномоментная пластика проводилась у 58 % пациентов, в группе ТИГР у 31 % больных.

При сравнении эффективности методов лечения лучший средний срок эпителизации ран наблюдался в группе, в которой проводилась хирургическая некрэктомия с одномоментной аутодермопластикой  $24,1 \pm 1,5$ .

При обширных ожогах (более 7% поверхности тела) лучшие результаты показала этапная аутодермопластика, где средний срок эпителизации ран составил  $31,6 \pm 1,5$ .

Средняя летальность среди пациентов пожилого и старческого возраста в группах ХН и ТИГР суммарно составила 0,16, что сравнительно ниже чем в группе с

консервативной подготовкой, где показатель равен 0,46.

Проведя анализ сравнительного лечения таких больных, мы пришли к выводу, что некрэктомия, с одномоментной АДП дает лучшие клинические прогнозы восстановления кожных покровов для ограниченных ожогов с площадью до 7 % п.т. Для лечения же обширных ожогов предпочтительнее некрэктомия с этапной АДП. И в целом, раннее хирургическое лечение позволяет уменьшить сроки восстановления кожных покровов, частоту осложнений и летальность.

### **ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМНОЙ АУТОДЕРМОПЛАСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С КРИТИЧЕСКИМИ И СВЕРХКРИТИЧЕСКИМИ ОЖОГАМИ (КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ)**

**Нагайчук В.И., Чернопищук Р.Н., Назарчук А.А.**  
Винницкий национальный медицинский университет  
им. Н.И. Пирогова, Винница, Украина

В общей структуре травматизма ожоги продолжают занимать ведущие позиции даже в условиях тотальной пандемии COVID-19 [Farghā A., 2020]. Стремительное внедрение современной медицинской аппаратуры и препаратов инфузионной терапии позволили не только уменьшить летальность, которая среди взрослого населения составляет 7-8%, но и сместить её пиковые показатели в более поздние стадии ожоговой болезни (острой ожоговой токсемии, септикотоксемии) [Козинец Г.П. 2012]. Благодаря этому реализуется возможность быстрой стабилизации общего состояния пациентов с критическими ожогами и создания условий для проведения ранних хирургических вмешательств с целью максимального удаления некротизированных тканей уже на 2-3 сутки с одномоментным закрытием послеоперационных поверхностей различными раневыми покрытиями или аутодермотрансплантатами [Меламед В.Д., Головня В.И., 2007]. Широкий ассортимент раневых покрытий, особенно биологического происхождения, значительно улучшил процесс лечения больных с критическими и сверхкритическими ожогами, но при этом не решил проблемы эпителизации глубоких ожогов [Коваленко О.Н. и др., 2018]. Перспективным в лечении больных с глубокими ожогами считается направление, посвященное разработке клеточных технологий, которое до сих пор остается предметом научных исследований, чрезвычайно сложным, дорогостоящим и практически не используемым в повседневной деятельности или носит характер дополнительного метода лечения [Парамонов Б.А.,

2012]. Именно поэтому до сих пор основным методом восстановления целостности кожного покрова при обширных глубоких ожогах остается аутодермотрансплантация сетчатыми перфорированными кожными лоскутами [Алексеев А.А. 2012]. При этом возникает следующая проблема – дефицит донорской кожи у пострадавшего, особенно при площади глубокого повреждения более 60% поверхности тела [Парамонов Б.А. 2000]. Для решения этой проблемы предложен целый ряд экономных аутодермопластик [Плешков А.С., 2016]. Так, первые литературные упоминания об этих методах появились ещё в 1896 г., когда Jacques Louis Reverdin впервые описал эффективность пересадки маленьких полнослойных лоскутов кожи при лечении ран. Кроме того, было разработано немало других технологий, принципиальное отличие между которыми заключается в принципах нарезки трансплантатов, их размерах (от 40-200 мм<sup>2</sup> при методе микроскопического разделения кожи [Blair S.D. et al., 1987] до 25 мм<sup>2</sup> при модифицированном методе почтовых марок [Kreis R.W. et al., 1993] и коэффициенте расширения (6-9:1 при методе почтовых марок [Gaborro P., 1943] до 110-150:1 при использовании спрея с элементами микрокожи) [Xie W. et al., 2002].

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, но ни один из них не может обеспечить надёжного приживления микроаутодермотрансплантатов с последующей быстрой эпителизацией ран и удовлетворительными функционально-эстетическими результатами.

**Цель работы** – повысить эффективность хирургического восстановления кожного покрова микроаутодермотрансплантатами у больных с критическими и сверхкритическими ожогами.

**Материалы и методы.** За период 2010-2020 гг. на базе Клинического Центра термической травмы и пластической хирургии Коммунального некоммерческого предприятия «Винницкая областная клиническая больница им. Н.И. Пирогова Винницкого областного совета» было 15 больных с ожогами пламенем II-III ст., площадь поражения 50-60 % поверхности тела, средний возраст 49,5 ± 17,3 лет, лечение которых предусматривало инфузионно-трансфузионную терапию, местное лечение и раннюю хирургическую некрэктомию (2-3 сутки после травмы) с закрытием послеоперационных ран ксенодермоимплантатами и последующим восстановлением кожи методом микроаутодермотрансплантации [Патент Украины № 97741].

Разработанная технология восстановления целостности кожи предусматривала: закрытие ран

после некрэктомии лиофилизированными ксенодермоимплантатами кожи свиньи (ООО «Институт биомедицинских технологий», г. Тернополь, Украина) как элемент подготовки их к микроаутодермопластике, которая в свою очередь включала наложение на гранулирующую поверхность ран сетки с лиофилизированных ксенодермоимплантатов (коэффициент перфорации 1:4), внесение в ячейки сетки микроаутодермотрансплантатов площадью 4 мм<sup>2</sup>, закрытие марлевой повязкой с обеспечением эффекта влажной камеры поливинилхлоридной пленкой, действие биогальванического тока низкой интенсивности без внешних источников питания, увлажнение раневой поверхности растворами антисептика и эпидермального фактора роста. Использование последнего, как препарата со специфическим ранозаживляющим действием, позволяет активизировать репаративные процессы путём стимуляции краевой эпителизации микроаутодермотрансплантатов [Волкова Н.А., 2014].

**Результаты исследования.** Быстрое заживление ран за счет успешного приживления микроаутодермотрансплантатов (90-95 %), увеличение их площади путем краевой эпителизации, подтверждают эффективность предложенной технологии, позволяющей закрывать значительные дефекты кожи с минимальным использованием донорских ресурсов и меньшим количеством этапных хирургических вмешательств. Использование такой тактики хирургического лечения позволяет улучшить общее состояние пациента, о чем свидетельствует тенденция к нормализации патофизиологических нарушений на фоне ожоговой болезни, уменьшение риска от повторных хирургических вмешательств с формированием значительных по площади донорских ран, сокращение сроков лечения с удовлетворительными функциональными и эстетическими результатами.

**Выводы.** На основании полученных результатов использования предложенной технологии в комплексном лечении больных с критическими и сверхкритическими ожогами подтверждены ее эффективность и перспективность дальнейших исследований в этом направлении.

## ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ПОСТРАДАВШИХ С ОЖГОВОЙ ТРАВМОЙ

Орлова О.В., Насер Н.Р., Крылов П.К.

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург

формирования полирезистентных штаммов микроорганизмов и использование стратегии контроля антимикробной терапии.

Пути решения вопросов профилактики и лечения инфекционных осложнений у пациентов с ожогами должны быть комплексными, включающими не только оптимальное лечение местного раневого процесса, но и профилактику инфицирования наиболее уязвимых органов – мишеней и развитие генерализации инфекционного процесса.

Одним из путей инфицирования у пациентов в критических состояниях является кишечная транслокация, требующая грамотного лечебного подхода для минимизации инвазии.

Роль раневой инфекции в развитии и поддержании воспаления при ожоговой травме довольно весома, поэтому контроль над раневой инфекцией важен не только при глубоких, но и при поверхностных ожоговых поражениях, а также при лечении донорских ран.

Инфекции дыхательной системы – трахеобронхит и пневмония – осложняют течение ожоговой болезни примерно у 35% пострадавших. Наиболее часто пневмония формируется у пациентов с комбинированной термоингаляционной травмой, особенно при поражении дыхательных путей II и III степени тяжести. Кроме синдрома ингаляционной травмы к факторам риска развития инфекционных осложнений дыхательной системы относятся неингаляционные поражения легких при ожоговом шоке, а также изменение механизмов местной резистентности слизистой оболочки трахеобронхиального дерева.

Проведение интенсивной терапии невозможно без осуществления внутривенных инфузий, поэтому все пациенты в критических состояниях имеют венозный катетер, чаще всего центральный, который также может быть входными воротами для инфекции. Катетер-ассоциированные инфекции кровотока клинически проявляются бактериемией и симптомокомплексом сепсиса.

Сепсис является наиболее тяжелым осложнением ожоговой болезни и основной причиной летальных исходов пострадавших с термической травмой. До настоящего времени не существует однозначного взгляда на диагностику, профилактику и лечение этого осложнения.

Таким образом, проблема инфекционных осложнений имеет огромное значение при лечении пациентов с ожоговой травмой и является основной причиной летальных исходов при ожоговой травме. Для решения данной проблемы необходимо соблюдать общие принципы профилактики госпитальной инфекции в стационарах, предупреждение

## **ЭВОЛЮЦИЯ СОЗДАНИЯ БИОПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА ДЛЯ ПРАКТИКИ КОМБУСТИОЛОГИИ**

**Островский Н.В., Белянина И.Б.**  
ГУЗ «Областной клинический центр комбустиологии», Саратов

Современная комбустиология развивается на стыке трех научных направлений: полимерного материаловедения, тканевой инженерии и регенеративной медицины. Разработка и совершенствование средств, способствующих оптимизации процессов ранозаживления до настоящего времени остаются актуальными задачами, несмотря на значительные успехи, достигнутые медицинской наукой. Не ослабевает интерес исследователей к созданию тканеинженерных конструкций, в основе которых лежит принцип выращивания клеток кожи на матриксах–носителях с последующей трансплантацией на рану, совершенствованию новых раневых покрытий, способствующих ускорению эпителизации ран, сокращению сроков лечения и предотвращению образования грубых рубцов.

На начальных этапах освоения клеточных технологий в специализированной лаборатории Саратовского ожогового центра была разработана методика получения и применения комбинированных пленочных покрытий с выращенными клетками базального слоя эпидермиса и микротрансплантатами кожи для закрытия глубоких ожоговых ран, проведена оценка эффективности применения созданных покрытий при лечении ожогов III В степени и длительно незаживающих ран. Трансплантацию на раневую поверхность выращенных пластов кератиноцитов, микротрансплантатов, осуществляли на микропористых полимерных пленках "купрофан». Несмотря на комплекс ценных свойств разработанных биокомпозитов на основе купрофана, данная тканеинженерная конструкция не деградирует, а биорезорбируется обычным метаболическим путем. В связи с этим поиск был направлен на разработку новых биodeградируемых полимерных материалов, сочетающих в себе как лечебные свойства биопокрытия, так и в перспективе свойства матрикса–носителя для культивирования клеток кожи.

Одним из полимеров для создания таких биоматриксов стал хитозан (ХТЗ) – продукт частичного деацетилирования природного полисахарида хитина – биологически активный,

неантигенный, легко усваиваемый организмом и принимающий активное участие в развитии репарационных процессов полимер, преобразованный в нетканое полотно методом электроформования. Доклинические исследования, проведенные на половозрелых беспородных крысах в соответствии с приказом Минздрава СССР №755 от 12.08.1977 г. и требованиями Европейской конвенции по защите лабораторных животных позволили дать оценку эффективности использования инновационных раневых биопокрытий на основе ХТЗ при лечении ожогов. Они показали нетоксичность и неаллергогенность данных биопокрытий, а также их высокие ранозаживляющую и бактерицидную активности.

Полученные результаты стали основанием для проведения клинического исследования в соответствии с ГОСТ Р 52379-2005 «Надлежащая клиническая практика» и этическими принципами, изложенными в Хельсинской Декларации и в Правилах проведения Добросовестных Клинических Исследований (Good Clinical Practice, GCP). Были подтверждены высокая эффективность и удобство применения наноструктурного раневого биопокрытия из нетканого полотна ХТЗ для лечения термических поражений кожи различного генеза и ран донорских участков. Итогом проведенных исследований и разработок стало создание и внедрение в клиническую практику новой стерильной ранозаживляющей повязки "Хитопран" Выпуск ее налажен ЗАО "Новые Перевязочные Материалы". Хитопран® из общей массы перевязочных средств, предлагаемых на фармацевтическом рынке, отличаются биосовместимость, биodeградируемость, доступный и экономически выгодный способ получения, простота в применении, отсутствие необходимости ее снимать. Она резорбируется естественным путем или легко удаляется при промывании раны. Покрытие легко моделируется на ране, и может длительное время находиться на ней, легко отслаиваясь по мере эпителизации. Разработанное перевязочное средство предназначено для лечения ожогов II – III А степени, ран донорских участков, длительно незаживающих ран, трофических язв, пролежней и других дефектов кожного покрова. Повязка способствует ускорению эпителизации ран, позволяя существенно сократить сроки лечения и предотвратить образование грубых рубцов.

## **ОШИБКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ОЖГОВОЙ ТРАВМЫ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

**Панкратьева О.С., Юрова Ю.В., Крылов П.К., Вагнер Д.О., Зиновьев Е.В., Пятаков С.Н., Лихонос Л.М.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург  
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»  
ООО «Консультативно-диагностический центр «Клиницист Плюс», Краснодар

Важным компонентом диагностического процесса в комбустиологии является сбор анамнеза. При этом верификация самого факта термического поражения кожного покрова, как правило, не представляется сложной задачей даже для начинающего врача. Сочетание анамнестических данных о воздействии этиологического фактора на кожный покров, жалобы на боль в области ран и характерного локального статуса, в большинстве случаев, позволяет диагностировать ожог. Нам удалось обнаружить в доступных литературных источниках единичные данные о частоте ошибочных диагнозов в комбустиологии. Однако дежурная служба НИИ скорой помощи регулярно сталкивается с неточностями дифференциальной диагностики ожоговых травм на догоспитальном этапе. При их относительно низком проценте каждый такой случай занимает значимую часть временного ресурса коллектива стационарного отделения скорой медицинской помощью в процессе обследования и определения дальнейшей маршрутизации пациента.

В рамках данной работы выполнен анализ историй болезни всех пострадавших, поступивших в стационарное отделение скорой медицинской помощи ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе» в период с января 2018 г. по июль 2020 года. С ведущим диагнозом направившегося учреждения, предполагающим факт ожоговой травмы в анамнезе, доставлено 6234 пациентов. В результате диагностического процесса у 231 пациента ожоговая травма была исключена.

Основной группой нозологических форм, принимаемых за ожоговую травму, оказалась инфекционно-хирургическая патология покровных тканей (рожистое воспаление, целлюлиты, некротизирующие формы инфекций мягких тканей). Конкурирующей по частоте случаев кластером стала дерматологическая группа диагнозов (контактные

аллергические дерматиты, буллезные дерматиты и др.). Травматологическая патология (синдром позиционного сдавления, скальпированные раны, ссадины и гематомы мягких тканей) также занимает значимое место в структуре ошибок диагностики на догоспитальном этапе. Для комбустиолога наибольший интерес представляет перечень отдаленных осложнений ожогов (онкология, остеомиелит, трофические язвы), расцениваемых как резидуальные проявления острой травмы.

Основной причиной диагностических ошибок является неполный сбор анамнеза, в том числе, по объективным причинам (нарушение сознания различного генеза, интеллектуально-мнестический дефицит), а также недостаточная квалификация по вопросам дифференциальной диагностики в рамках узкой специальности врачей первичного звена.

Исходя из этого, чрезвычайно актуальным представляется вопрос о необходимости методической работы, направленной на совершенствование обучающих модулей, в том числе дистанционных, а также внедрение на постоянной основе практику очного обучения врачей и фельдшеров первичного звена в отделе термических поражений.

### **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 3D-ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ (ОКТ) В КОМБУСТИОЛОГИИ**

**Петрова К.С., Карпенко А.А., Немирова С.В., Щукина Д.А., Рябков М.Г.**

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ,  
Нижний Новгород

Задача объективной неинвазивной первичной и динамической оценки состояния ожоговой раны пока не решена. Основные вопросы, интересующие исследователей, касаются определения степени ожога, васкуляризации пораженной кожи и прилегающих к ней областей, прогрессирования патологических изменений, осложнений, течения раневого процесса под струпом, отторжения трансплантата, восстановления донорских участков, размера и типа формируемого рубца

Необходимыми требованиями к методике обследования пациента с ожоговой травмой является возможность неинвазивного обследования, оперативность получения информации в режиме онлайн, возможность мультиочаговых исследований (что особенно ценно при дифференциальной диагностике глубины обширных ожогов), а так же объективность интерпретации результатов исследования. Для решения этих задач предложены методики дерматоскопического исследования,

видеомикроскопия, высокочастотное УЗИ, термометрия, лазерная доплеровская флоуметрия, спектроскопия. Однако ни одна из этих технологий не дает полной информации о микроструктуре слоев и придатков поврежденной кожи, поиск диагностической технологии, оптимальной для комбустиологической практики, продолжается.

**Цель:** продемонстрировать возможности 3D-оптической когерентной томографии (ОКТ) в верификации глубины ожога и определения необходимой толщины аутодермотрансплантата.

**Материалы и методы.** Клиническое исследование проведено на базе I ожогового отделения Университетской клиники ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России; критерии включения: термический ожог 2-3 степени тяжести площадью от 35-60%. Обследовано 35 пациентов (30 мужчин и 5 женщин) в возрасте от 19 до 82 лет.

Анатомическое исследование возможности прецизионной дермотомии под контролем ОКТ проведено на базе патологоанатомических отделений ряда клинических учреждений, исследованы образцы кожи ампутированных нижних конечностей (n=5). На передней и боковой поверхности бедра ампутированной конечности под контролем ОКТ послойно проводили дермотомию с шагом в 200 мкм. Всего получено и исследовано 35 слоев кожи. В последующем слои кожи фиксировали для гистологического исследования и сопоставления с данными интраоперационного ОКТ.

В клиническом и анатомическом исследовании структуру кожи визуализировали с помощью визуализатора топографа оптико-когерентного ОКТ-1300 со следующими техническими характеристиками: центральная длина волны – 1300 нм, скорость сканирования – 92 кГц, глубина сканирования – 1,5 мм, продольное разрешение – 20 мкм, поперечное разрешение – 25 мкм, мощность излучения на объекте – 0,75 мВт (ниже допустимого уровня ANSI). Обработку полученных ОКТ-изображений выполняли с помощью специализированных программ HF\_OCTf\_512 Cuda+ViewKub, H OCT Viewer.

**Результаты.** В рамках клинического исследования при проведении последовательного ОКТ-исследования тканей в направлении от неповрежденной кожи к очагу повреждения с шагом 1 см. На получаемом изображении фиксировали наличие (или отсутствие) оптического эквивалента деривата кожи – сально-волосяного комплекса: округлые и «8» - образные объекты диаметром от 50 до 100 мкм, средней интенсивности сигнала, соответствующие поперечным срезам сальных желез и волосяных фолликулов, а также наличие оптических

эквивалентов рогового и клеточного слоев эпидермиса и эквивалентов дермы. Наличие характерной для здоровой кожи пятислойной структуры изображения с признаками гиперкератоза и воспалительных изменений интерпретировали как I степень ожога. Наличие описанных оптических эквивалентов дериватов кожи на ОКТ при отсутствии верхней части оптического эквивалента эпидермиса – интерпретировали как признак ожога II степени, отсутствие оптических эквивалентов придатков кожи в сочетании с полным отсутствием оптического эквивалента эпидермиса и в части случаев, визуализацией подкожножировой клетчатки – как признак III степени ожога. В целом диагностика глубины ожога кожи с помощью ОКТ продемонстрировала чувствительность 0,68 и специфичность 0,74, при этом в отличие от метода «золотого стандарта» – гистологического исследования кожи – исследование проходило неинвазивно, с возможностью многократного повторения.

В анатомическом исследовании фрагменты придатков кожи с передней и латеральной поверхности бедра визуализировались на глубине от 1 до 3 срезов кожи. На исходных ОКТ-изображениях отчетливо визуализировались оптические эквиваленты рогового слоя, клеточных слоев эпидермиса, зоны дермо-эпидермального сочленения и сетчатого слоя дермы. При последовательном удалении слоев на ОКТ-изображении фиксировалось отсутствие оптического эквивалента одного из слоев в сочетании с появлением в поле зрения более глубоко лежащих слоев, обычно недоступных для зондирующего излучения (нижних отделов сетчатого слоя дермы и подкожножировой клетчатки). Из каждого отделенного фрагмента был изготовлен гистологический препарат. Результаты оценки препаратов подтверждали правильность оценки глубины повреждения по ОКТ-образам и соответствовали отсутствующим на ОКТ-изображениях оптическим слоям.

**Выводы.** ОКТ-исследование с чувствительностью 0,62 и специфичностью 0,74 позволяет дифференцировать II и III степени термического повреждения кожи, определять толщину и структуру ожогового струпа.

Сопоставление данных ОКТ и последующего гистологического исследования при дермотомии с шагом в 200 мкм обосновывает клиническое применение оптической когерентной томографии для получения изображения с разрешением, достаточным для верификации слоев, придатков и других клинически значимых объектов микроструктуры поврежденной кожи

## ПРОНИЦАЕМОСТЬ ОЖОГОВОГО СТРУПА ДЛЯ ВОДЫ И МИКРООРГАНИЗМОВ: ОБОСНОВАНИЕ СРОКОВ НЕКРЭКТОМИИ

**Рябков М.Г., Петрова К.С., Немирова С.В.,  
Перетягин П.В., Стручков А.А.**  
ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский  
медицинский университет» МЗ РФ,  
Нижний Новгород

Дискуссия об оптимальных сроках удаления ожогового струпа не завершена, она развивается в рамках общей эволюции взглядов на некрэктомию в хирургии. Патогенетические факторы, которые, независимо от нозологической формы, делают отсрочку некрэктомии нецелесообразной – инфекция и опасное генерализованное влияние на витальные функции пациента. Важнейшие механизмы воздействия ожогового струпа на витальные функции: потери жидкости, транслокация патогенных микроорганизмов. Переход от субъективных оценок, «общих» рекомендованных сроков некрэктомии к объективному определению показаний к удалению струпа у каждого пациента возможен с внедрением мониторинга этих патогенетических механизмов. Однако технология, позволяющая в комплексе оценить микроструктуру и проницаемость ожогового струпа, пока не найдена.

Гипотеза. Фазовый переход ожогового струпа от пассивного протектора жизнеспособных тканей к состоянию проводника инфекции и жидкости ассоциирован с изменениями микроструктуры, визуализировать которые возможно с помощью оптической когерентной томографии.

**Цель.** Выявить изменения микроструктуры ожогового струпа, характеризующие динамику его проницаемости для микроорганизмов и воды с целью объективизации выбора срока некрэктомии.

**Материал и методы.** В эксперименте крысам линии «Вистар» (n=16) моделировали контактный ожог III степени на 20 % площади поверхности тела. В течение 15 последующих суток ежедневно на поверхность струпа наносили контрольную культуру *S. aureus* в количестве 2 мл ( $10^6$ /мл), брали посевы с поверхности струпа и с тканей под струпом через стерильный герметичный порт. В динамике микроструктуру струпа изучали с помощью оптического когерентного томографа (Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород, Россия); интенсивность испарения с поверхности струпа, кожи и раны после некрэктомии определяли теваметром «Multi Skin test center MC 750» (Deutschland); микроциркуляцию в околораневых тканях – с

помощью лазерной доплеровской флоуметрии (прибор ЛАКК-2, НПО «Лазма», Россия).

**Результаты.** *Микрофлора* в течение 15 суток ежедневно высевалась с поверхности струпа в количестве  $10^6$  КОЕ/мл, причем в состав высеянных микроорганизмов в течение первых 5 суток входили только *S. aureus*. В период 6-15 суток эксперимента у 6 животных из 16 высевали *S. aureus*; *Klebsiella spp.*, у 10 из 16 – только *S. aureus*. Посевы микрофлоры из под струпа были отрицательными у всех животных в течение 10 суток, на 11 сутки *S. aureus* высевался из под струпа у 2 животных, на 10 сутки – у 6, на 15 сутки – у 14 животных из 16. Таким образом, ткани под струпом оставались стерильными у всех экспериментальных животных в течение 10 суток, несмотря на ежедневную инокуляцию *S. aureus* на поверхность струпа.

*Микроциркуляция* в струпе по данным ЛДФ изменялась с течением раневого процесса. На струпе: уровень интенсивности микроциркуляции в течение первых 10 суток после травмы медленно снижался с 8,4 на 1 сутки до 7,01 пф. ед на 10-е сутки после травмы ( $p=0,031$ ). Перфузия кожи вокруг струпа при этом оставалась стабильной и колебалась в пределах 13-15 пф. ед. В течение последующих 5 суток перфузия кожи постепенно нарастала и к 15 суткам превышала исходный уровень на 14 % ( $p=0,034$ ).

*Трансэпидермальная потеря воды (ТПВ)* существенно изменялась в течение всего периода наблюдения. В течение первых 2 суток с момента получения травмы индекс ТПВ струпа составлял 18,5 ед. и превышал ТПВ околораневой кожи в 2,5 раза. Однако в последующий период ТПВ струпа прогрессивно снижалась и составила к 10 суткам 9,1 ед. ( $p=0,028$ ), сократилась до 1,87 и соотношение ТПВ струпа и околораневой кожи. Важно, что одновременно с признаками развития инфекционного процесса под струпом количество потерь жидкости через струп вновь стало расти.

*Микроструктура ожогового струпа* по данным оптической когерентной томографии значительно изменялась в течение периода наблюдения, причем пик качественных и количественных изменений пришелся на период 7-9 суток от момента нанесения ожога. В частности, статистически значимо увеличивалась толщина струпа на 9 % на 7 сутки наблюдения ( $p=0,044$ ), на 14 % на 15 сутки наблюдения ( $p=0,017$ ). Важное качественное отличие струпа, зафиксированное в период активного развития микрофлоры и повышения трансдермальной потери жидкости – смещение пиков на ОКТ-гистограмме плотности ткани.

**Выводы.** Фазовый переход свойств ожогового струпа от пассивного протектора с умеренной потерей жидкости и отсутствием инфекционного процесса к состоянию активного проводника жидкости и депо

раневой инфекции ассоциирован с активизацией перфузии в околораневых тканях. Трансдермальная потеря жидкости через струп статистически значимо снижалась при сохранении его непроницаемости для микрофлоры и возрастала вместе с развитием инфекционного процесса. Изменения микроструктуры струпа при этом визуализировались с помощью оптической когерентной томографии: увеличивалась толщина струпа на 9-14 % ( $p=0,017$ ); происходило смещение пиков ОКТ-гистограммы плотности ткани.

### **ЗНАЧИМОСТЬ ОШИБКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ И ГЛУБИНЫ ПОРАЖЕНИЯ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ**

**Саидгалин Г.З., Салистый П.В., Бикташев В.С., Фаизьянов А.А.**

ГАУЗ СО «ДГКБ № 9», Екатеринбург

Оптимальное выполнение первой помощи пострадавшим от ожогов прямо зависит от правильного определения площади и глубины повреждения, тяжести состояния пациента. Ошибки в определении площади ожога у детей бригадами СМП и специалистами хирургических и травматологических отделений ЦРБ приводят к недостаточной или наоборот избыточной терапии в первые, определяющие часы течения ожогового шока.

**Цель исследования:** оценить частоту погрешностей определения площади ожогов у детей и ошибок в стартовой терапии.

Аналізу подвергнуто 100 историй болезни детей госпитализированных в ожоговое отделение в порядке неотложной помощи. Недооценка или переоценка площади и глубины поражения при термической травме на догоспитальном и раннем госпитальном периоде случается достаточно часто. В 12 процентов случаев происходит недооценка площади поражения. Недооценка глубины поражения происходит значительно реже до 6 процентов. В 32 процентах случаев площадь поражения определена правильно, с учетом небольших погрешностей в 2-3 процентах при распространенных ожогах. В большинстве же случаев, а это 56 процентов происходит превышение пораженной поверхности, а в 12 процентах случаев более чем в два раза. Бывают случаи, когда дежурные специалисты лечебно-профилактических учреждений городов и районов, выполняя древние постулаты о вреде манипуляций на ране в периоде шока отказываются от уточнения диагноза путем перевязки под адекватным обезболиванием и часто выполняют массивную противошоковую терапию пострадавшему с первой степенью поражения или совсем здоровому человеку.

Важнейшим компонентом противошоковой терапии является инфузионная терапия рассчитываемая по различным формулам находящимся в прямой корреляции с площадью поражения. Качественный и количественный состав инфузионной терапии выполняемой пострадавшим в период ожогового шока, и при лечении дальнейших стадий ожоговой болезни, определяет продолжительность течения последней и ее исход. Даже незначительные нарушения в объеме и качестве терапии могут способствовать осложнениям и необратимым последствиям.

Учитывая важность инфузионной терапии в лечении ожоговой болезни, мы решили выделить системные недостатки в этом разделе лечения в отдельную группу исследования. Материалом для настоящего исследования явился ретроспективный анализ историй болезни обожженных детей находившихся в РАО ДГКБ №9 г. Екатеринбурга в 2006-2016 годах. В исследование включены дети от 6 мес до 3 лет доставленные в РАО ДГКБ №9 после термического ожога из Екатеринбурга и территорий Свердловской области. В контрольную группу (первая группа, n-13) взяты дети с термическими ожогами от 15 до 40%, с развившейся ожоговой болезнью, протекавшей без осложнений. Исследуемую группу детей (вторая группа, n-10) составили дети, доставленные из районов Свердловской области с ожогами от 15 до 45%, у которых в период шока или сразу после него развились различные осложнения течения ожоговой болезни, в том числе легочно-плевральные, не связанные с медико-техническими проблемами при оказании помощи.

В ОАР ДГКБ №9 расчет инфузионной терапии производился в зависимости от площади поражения и возраста пострадавшего. Детям до 3 лет: 4-5 мл площадь поражения (%) \* массу тела(кг) + физ. потребность. Детям старше 3 лет: 3 мл площадь поражения (%) \* массу тела(кг) + физ. потребность. В первые 8 часов переливалось  $\frac{1}{2}$  объема рассчитанного на сутки, в оставшиеся 16 часов следующие  $\frac{1}{2}$  объема. На вторые сутки объем инфузии составлял не менее  $\frac{1}{2}$  перелитого в первые сутки. С третьих суток расчет производится на основании физиологической потребности, патологических потерь на перспирацию, температуру тела, потери через раны, с учетом усвоенного энтерально объема жидкости и почасового диуреза.

Анализируя результаты исследования можно предположить связь неудовлетворительных результатов лечения пострадавших в исследуемой группе с нерациональной инфузионной стартовой терапией, в нескольких случаях напрямую связанных с ошибками в определении площади поражения.

Средний объем инфузионной терапии в первые сутки у больных с неблагоприятным исходом был значительно меньшим, чем в группе с положительными результатами. Но это средние цифры в группе, индивидуальный же подбор инфузионной терапии некоторым пострадавшим мог отличаться от должествующего до 35-40% в большую или меньшую сторону. Гипергидратация в первые сутки приводила к компенсаторному напряжению организма, развитию периферических отеков и в некоторых случаях к развитию легочно-плевральных осложнений, что приводило в последующем к резкому сокращению инфузионной терапии. Отсутствие положительной динамики, как-то недостаточный диурез, неудовлетворительные лабораторные показатели детей не получивших достаточный объем в первые сутки приводили на вторые сутки к значительному увеличению инфузионной нагрузки, сохраняющейся на протяжении следующих 4 суток. Данное увеличение инфузионной терапии проводилось на фоне нарушений соотношения коллоидов к кристаллоидам. При старте терапии доля коллоидных препаратов во исследуемой группе детей значительно меньше рекомендуемой, а доля свежемороженой плазмы является мизерной. Некоторым больным, уже в первые сутки вводились жировые эмульсии и аминокислоты. При отсутствии положительной динамики в инфузионную терапию начинали вводиться коллоиды в объемах значительно превосходящие рекомендованные. В исследуемой группе противошоковые коллоидные препараты продолжали вводиться до 5 суток с максимумом на 3 сутки, а после 3 суток в комплексе с препаратами для парентерального питания. Выполнение нерациональной инфузионной стартовой терапии в первые сутки, а затем «ускоренное доливание» на фоне продолжающегося шока, нарушении выделительной функции, паралича периферического кровообращения приводило к «отечному синдрому», пропотеванию и скоплению жидкости в различных полостях организма. Данные процессы приводили к развитию дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности и во многом предопределили неблагоприятный исход лечения.

**Выводы:** 1. Недооценка или переоценка площади поражения и тяжести состояния пострадавшего с термическим поражением, особенно в раннем детском возрасте, приводит к просчетам в противошоковой терапии в первые сутки после травмы.

2. Недостатки в терапии в первые сутки влечет ухудшение состояния на вторые сутки лечения, что приводит к увеличению инфузионной нагрузки на скомпрометированные органы и системы организма. При некачественной инфузионной терапии возможно

развитие легочно-плевральных осложнений  
отягощающих течение ожоговой болезни.

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ РАН У ДЕТЕЙ

Салистый П.В., Саидгалин Г.З.,  
Бикташев В.С., Фаизьянов А.А.  
ГАУЗ СО «ДГКБ № 9», Екатеринбург

*\*Все течет и меняется\**. Этот постулат быстро проник во все сферы нашей жизни, включая детские хирургические болезни. Современная жизнь диктует свои правила. Никого уже не устраивает многоэтапная реабилитация после травм и операций. Мало кто согласится выбрать временное закрытие раны с последующей хирургической реабилитацией. И уж совершенно точно всех не устраивает долгое заживление с применением множества перевязок.

Поиск новых методик закрытия ран, использование современных аппаратных методов, раневых покрытий, совершенствование операционной техники позволили значительно сократить количество проводимых операций, уменьшить количество больных, оперируемых в периоде реабилитации, улучшить исходы не только функциональные, но и косметические.

В условиях ургентной детской многопрофильной больницы, среди поступающих больных мы выделили наиболее часто встречающиеся травмы, представляющие интерес в плане операционного их ведения.

Для ускорения заживления раны, достижения скорейшего косметического и функционального результата мы предлагаем следующие виды пластического закрытия ран.

1- При наличии **обширных скальпированных дефектов волосистой части головы**, и дефиците окружающих тканей с обнажением наружной кортикальной пластинки - удаление наружной кортикальной пластинки, с закрытием дефекта расщепленным кожным трансплантатом и одномоментной имплантацией латексных эндоэкспандеров с целью формирования полноценного кожного лоскута для проведения кожно-пластической операции в остром периоде. При таком способе лечения на момент формирования запаса полноценной кожи со всеми ее дериватами нет раны с возможной инфекцией, имеется полноценное воспринимающее ложе. Через 35-40 суток ребенок выписывается из стационара полностью хирургически реабилитированным.

2- **Обширные скальпированные раны и электроожоги кистей**. Этот вид травмы встречается все чаще в последнее время. Временное закрытие ран

расщепленным кожным лоскутом, закрытие ран путем наложения наводящих швов приводит к инвалидизации и длительному, этапному оперативному лечению. Именно поэтому оперативное лечение глубоких, распространенных ран кистей с обширными дефектами мы предлагаем закрывать только полнослойными трансплантатами свободными или несвободными. Такие лоскуты предупреждают образование вторичных некрозов, сохраняют подвижность сухожилий, исключается формирование контрактур. В отсроченном периоде необходимо выполнять только обезжиривание лоскутов в случае пластики несвободным лоскутом.

3- Следующая выделенная нами группа ран это **остеомиелиты и трофические язвы**. Объединены в одну группу по двум важным факторам - устойчивая инфекция, развившаяся в длительно незаживающей ране с нарушенным кровотоком.

У этой категории больных, даже при сформированных грануляциях и возможном закрытии раны перемещенным лоскутом нами выработана тактика предоперационной резекции грануляционной ткани с наложением аппарата вакуум терапии и последующим пластическим закрытием раны, предпочтительно лоскутом с осевым кровотоком. При невозможности- толстым (0,5мм) расщепленным трансплантатом. С последующим применением ВАК терапии на 5-7 суток (полное приживание лоскута).

4- **Краш-синдром**. Третий по частоте встречаемости у детей вид травмы. Возникает чаще в возрасте около 5-6 лет. Чаще вследствие падения тяжелых предметов на тыл стопы. Тактика при этой патологии следующая. Через 4-5 суток иссечение формирующегося некроза, удаление гематомы, иссечение некрозов мягких тканей с наложением ВАК терапии на 7-10 суток. Давление выставляется по нарастающей траектории от 65 с поднятием до 125 мм.рт.ст. После снятия аппарата, на 10 сутки, выполнение пластики полнослойным или толстым расщепленным трансплантатом. В дальнейшем рекомендовано применение ВАК терапии еще на 7 суток, до приживания лоскута.

5- **Травма живота со сформированными свищами**. В детской практике нечастая патология, но требующая огромного внимания, привлечения специалистов смежных областей и задействования всего арсенала современных средств. Наличие свищей с обильным отделяемым (панкреатический сок, желчь) не позволяет формироваться ране, поддерживает воспаление, вызывает мацерацию кожи вокруг раны. О закрытии раны в таких условиях речи не идет. Мы применили у ребенка со свищом панкреас ВАК терапию на протяжении 12 суток. За указанный период количество транссудата с 1200 мл уменьшилось до 0, свищевые ходы закрылись, исчезла мацерация,

сформирована рана площадью 3%. На 15 сутки выполнена аутодермопластика на грануляции, сформированные на висцеральном листке брюшины.

Предложенная схема оперативной реабилитации в остром периоде с применением аппаратных методик, более сложных видов оперативных вмешательств приводит к уменьшению количества операций, сокращению сроков госпитализации, уменьшению количества инвалидизаций, выписке реабилитированных больных после острого периода травмы.

### ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА КАРИПАИН В ДЕТСКОМ ОЖГОВОМ ОТДЕЛЕНИИ

Салистый П.В., Саидгалин Г.З.,

Бикташев В.С., Фаизьянов А.А.

ГАУЗ СО «ДГКБ № 9», Екатеринбург

Выхаживание все более тяжелых пациентов ставит значимые проблемы не только перед хирургами – реабилитологами, но и перед консервативным этапом выхаживания. Хочется найти «философский камень», способный превращать рубцовую ткань в мягкий, эластичный, естественного цвета эквивалент кожи. Прорывом в 90-е годы стал препарат Контрактубекс – эффективный и на тот момент единственный препарат для лечения рубцов.

Понимание многогранности процесса формирования рубца заставляет ученых разрабатывать новые препараты, воздействующие на разные стадии формирования рубца.

На современном этапе предпочтение отдается ферментным препаратам, способствующим «пробиванию» мембраны рубцового волокна, что повреждает цитоплазму клетки.

Препаратом подобного действия является и препарат Карипаин производства ООО НПК «АС-КОМ», г. Москва. Это современный инновационный препарат, применяемый для профилактики и лечения постожоговых патологических рубцов.

Действие препарата Карипаин основано на противовоспалительном и протеолитическом эффектах ферментных препаратов (Папаин, Бромелайн, Коллагеназа), которые усиливаются благодаря наличию в составе транскутанного проводника аквакомплекса глицеросольвата титана – АГТ (Тизоль). Папаин катализирует гидролиз белков, пептидов, амидов, эфиров и тиоэфиров и используется в качестве сильного размягчителя рубцовой ткани, значительно уменьшая ее плотность. Бромелайн обладает противовоспалительным действием и ускоряет процессы регенерации тканей. Коллагеназа

оказывает избирательное действие на рубцовую соединительную ткань и обладает высокой эффективностью при шрамах, контрактурах и келоидных рубцах любого срока давности. АГТ (Тизоль), применяемый в составе геля Карипаин в качестве транскутанного проводника ферментов, обладает высокой проницаемостью через барьеры кожи и слизистых оболочек и играет роль технологической платформы для доставки ферментов в глубокие слои рубцовой ткани. При этом современные исследования (ИК-спектроскопия, УФ-спектрофотометрия и т.д.) подтвердили способность АГТ стабилизировать растворенные в нем препараты благодаря его способности взаимодействовать с биологически активными веществами различной природы, не разрушая их структуру, а мягко облекая в свою гелевую систему за счет образования с ними стабильных комплексов.

Наличие взаимодействия между АГТ и введенными в него ферментами, входящими в состав геля Карипаин, подтверждено методом ИК-спектроскопии с использованием ИК-Фурье спектрометра Bruker Alpha в спектральном диапазоне  $4000 - 200 \text{ см}^{-1}$ .

Доказано, что АГТ (Тизоль) не разрушает введенные в него ферменты папаин и коллагеназу, а образует с ними стабильные комплексы, что подтверждается на ИК-спектрах изменением формы, смещением полос поглощения, свидетельствующих об образовании координационных и водородных межмолекулярных и внутримолекулярных связей. Образование комплексов АГТ с папаином и коллагеназой подтверждает факт иммобилизации ферментов посредством водородных и координационных связей на органическом металлокомплексном гелевом носителе АГТ. Это способствует повышению терапевтической активности иммобилизованных ферментов.

Так, проведенные с помощью сканирующего зондового микроскопа SolverPro-M (NT-MPT) исследования влияния АГТ на ферменты фитопаин и папаин показали, что при введении в АГТ водного раствора фермента образуется глобулярная структура конгломерата фермент – АГТ, в результате чего активность ферментов не только сохраняется, но и увеличивается на 10-15% [1].

Иммобилизация ферментов на носителе АГТ (Тизоль) позволяет обеспечивать их транскутанную целенаправленную доставку в патологический очаг и пролонгированное действие в организме за счет способности комплексов с АГТ диспергироваться в сосудистом русле до нано- или молекулярных размеров, не разрушаться и длительно циркулировать в нем. Благодаря этому достигается высокая

клиническая эффективность комплексов АГТ с иммобилизованными ферментами в составе препарата Карипаин.

Учитывая такой уникальный состав, препарат Карипаин представляет большой интерес для лечения постожоговых рубцов, в частности в детской практике.

**Цель работы** – исследовать клиническую эффективность применения препарата Карипаин у детей с постожоговыми патологическими рубцами.

#### **Материалы и методы**

Клинические исследования проводили на базе детского ожогового отделения «ДГКБ № 9» (г. Екатеринбург). Всем пациентам опытной и контрольной групп начинали проводить терапию через месяц после заживления ран от ожогов, вызванных воздействием высокотемпературной жидкостью.

В опытную группу входили 10 детей в возрасте 4-16 лет с формирующимися постожоговыми рубцами на конечностях, туловище, крупных суставах. Всем детям дважды в сутки наносили гель Карипаин на участки формирующихся рубцов на площади 1-10% поверхности кожи, путем мягкого втирания до высыхания препарата на коже.

Контрольную группу (группу сравнения) составляли больные, получавшие монотерапию известными ферментными препаратами Контрактубекс и Ферменкол.

Один раз в неделю при естественном освещении и одинаковом ракурсе производилась фотосъемка постожоговых рубцов.

Оценку состояния рубцов проводили по Ванкуверской шкале (Vancouver Scar Scale, VSS) по следующим параметрам: высота, цвет, плотность, зуд, распространенность (таблица 1).

Все участники опытной группы, применявшие гель Карипаин, отмечали уменьшение зуда вплоть до полного исчезновения уже к концу второй недели применения, в то время как в контрольной группе проявления зуда сохранялись на протяжении всего курса лечения до 3-4-х месяцев, с постепенно уменьшающейся интенсивностью.

У пациентов опытной группы рубцы начинали бледнеть уже к концу второго месяца применения по сравнению с пациентами контрольной группы, получавшими лечение известными ферментными препаратами (Контрактубекс, Ферменкол), у которых цвет рубцов оставался без изменения до 4-х месяцев лечения.

В обеих группах рубец оставался плотным, без динамики, на протяжении 2-х месяцев лечения. Изменение плотности рубцов становилось значимым к началу 3-его месяца лечения.

Уменьшение высоты рубца больные опытной группы отмечали раньше, в начале второго месяца лечения.

При применении геля Карипаин у всех пациентов опытной группы отсутствовали аллергические реакции, не появлялось пузырей с плазматическим или геморрагическим содержимым, не было неприятных ощущений, связанных с применением геля Карипаин.

В результате проведенных клинических исследований подтверждено, что при использовании геля Карипаин наблюдается быстрое исчезновение зуда, более раннее (на 14-30 суток) начало эффекта от применения и более стойкие изменения в рубце по сравнению с контрольной группой. Такая высокая клиническая эффективность применения препарата Карипаин связана с его способностью глубоко проникать в рубцовую ткань за счет присутствия транскутанного проводника АГТ (Тизоль) и оказывать пролонгированное протеолитическое и противовоспалительное действие благодаря входящим в его состав ферментам, иммобилизованным на гелевом носителе АГТ (Тизоль).

Гель Карипаин хорошо переносится, не вызывает аллергических реакций и неприятных ощущений, удобен в применении.

На основании этого можно утверждать, что гель Карипаин может быть рекомендован к применению в детской практике как эффективное средство для лечения послеожоговых рубцов.

### **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПЕПТИДОВ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖОГОВОЙ ТРАВМОЙ**

**Семиглазов А.В., Костяков Д.В., Зиновьев Е.В.,  
Крылов П.К., Пятаков С.Н.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург

В настоящее время предложено огромное количество способов лечения ожоговых ран, значительный спектр лекарственных препаратов и различных способов хирургических вмешательств, которые в той или иной степени приводят к полноценному восстановлению кожного покрова. С каждым годом как внутрибольничная, так и внебольничная микрофлора становится более устойчивой к современным антибактериальным препаратам. Это влияет на качество оказания специализированной медицинской помощи, течения основного заболевания, сроков заживления ран с момента получения травмы, увеличение временных рамок стационарного и амбулаторного лечения пациентов, что в итоге и влияет на стоимость лечения. Около 70% всех известных болезнетворных бактерий на сегодняшний день устойчивы как минимум к одному из наиболее часто используемых антибиотиков, что, в свою очередь, обуславливает

необходимость разработки нового поколения антибактериальных средств. Одним из таких возможных путей решения данной проблемы является использование природных антимикробных пептидов.

Антимикробные пептиды представляют собой гетерогенную группу молекул, участвующих во врождённом и приобретённом иммунном ответе различных организмов, начиная с прокариот и заканчивая млекопитающими, включая человека. Наиболее общим признаком является их способность разрушать клеточную мембрану прокариот, вызывая тем самым гибель самих клеток. Возрастает интерес к АМП, имеющих целый ряд свойств, которыми не обладает ни один обычный антибиотик. Они сочетают в себе противомикробную, ангиогенную и противовоспалительную активность с иммуномодулирующим эффектом. Пептиды вызывают гибель бактериальных клеток, образуя непреодолимые дефекты в целевых микробных клеточных мембранах. Они вызывают утечку ионов и метаболитов, что приводит к деполяризации самой мембраны, остановке трансмембранных связей и синтеза биополимеров, и, в конце концов, к гибели самой клетки. Описанный выше механизм является основным эффектом действия АМП. Следует отметить, что разрушение клеточной мембраны может быть недостаточным для гибели самих патогенных микробов. Многие пептиды легко проникают через биологические мембраны. Их антимикробные свойства проявляются уже внутри самой клетки, в результате чего одни пептиды связываются с отрицательно заряженными молекулами ДНК и РНК, другие блокируют активность рибосом, что в итоге ведёт к нарушению синтеза белка и гибели самой клетки.

Учитывая, что внутрибольничная инфекция устойчива к традиционным антибиотикам, АМП могут выступать альтернативой традиционным антибиотикам. Исследования в этой области выявляют их более новые виды, которые, в свою очередь можно будет в дальнейшем использовать в качестве лекарственных препаратов. По сравнению с традиционными антибиотиками, АМП обладают высокой селективностью, мощным бактерицидным действием и низкой токсичностью к клеткам макроорганизма. Основные пути антимикробного действия эндогенных пептидов открывают широкие как терапевтические так и диагностические перспективы при лечении ожогов, изучение которых является актуальной задачей в медицине.

## ИММУННАЯ РЕАКТИВНОСТЬ – КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГНОЗА РЕЗУЛЬТАТА ПЛАСТИКИ

Семиглазов А.В., Зиновьев Е.В., Орлова О.В.,  
Крылов П.К., Селиванов П.А.

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург  
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
медицинский университет им. И.И. Мечникова»,  
Санкт-Петербург

Свободная аутодермопластика - основной вариант восстановления целостности утраченного кожного покрова в результате воздействия ожогового фактора. В настоящее время определен широкий спектр клинических признаков и лабораторных показателей, вариантов инструментальной диагностики, позволяющих с той или иной степенью достоверности и доказательности определить степень готовности раны к проведению аутотрансплантации. Однако значимая часть разработанных критериев остается методами с низкой воспроизводимостью и специфичностью и, соответственно, их широкое внедрение в клиническую практику нецелесообразно. Особое значение правильный выбор метода трансплантации и определения верной стратегии хирургического лечения приобретает в процессе лечения пострадавших с обширными глубокими ожогами. Каждый негативный результат свободной пластики резко снижает вероятность благоприятного исхода.

**Цель исследования.** Учитывая важнейшую роль иммунного статуса пациента в процессе адаптации трансплантатов, представляется актуальной задачей поиск предикторов вероятного отрицательного результата повторных пластик, информативных при оценке в момент поступления пациентов в стационар.

**Материалы и методы.** В данное проспективное исследование включены 52 пострадавших с глубокими ожогами. Оценка клеточного звена иммунной системы проводилась методом проточной цитометрии (Navios, Beckman Coulter). Исследовали субпопуляционный состав лимфоцитов периферической крови пострадавших, в том числе включавший относительное и абсолютное количество естественных киллеров и их субпопуляции. У пациентов проводилось взятие периферической крови при поступлении, за 2-3 часа до операции и на 3-5 день после операции.

**Результаты.** Предварительный анализ результатов позволяет констатировать у пациентов с негативным исходом пластики при поступлении значительное увеличение относительного количества

T-лимфоцитов за счет клеток-эффекторов (до  $41,0 \pm 7,9$ ) при одновременном снижении популяций В- и НК-лимфоцитов, хотя изменение последних поименованных популяций было в пределах референтного интервала.

**Вывод:** Требуется проведение дальнейшего исследования с целью определения оптимальной стратегии хирургического лечения в зависимости от показателей клеточного иммунитета.

### ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТРАВМЕ

**Спиридонова Т.Г., Жиркова Е.А., Сачков А.В.,  
Борисов В.С., Брыгин П.А., Гасанов А.М.,  
Андреев Ю.В., Годков М.А., Солонин С.А.,  
Клычникова Е.В., Салина Н.Н.**

ГБУЗ НИИ СП им Н.В. Склифосовского ДЗМ города  
Москвы, Москва

Острая дыхательная недостаточность, требующая проведения искусственной вентиляции легких, по нашим данным, развивается у 1/3 пациентов с ингаляционной травмой. У 80% из них острая дыхательная недостаточность развивается в течение первых суток после травмы. Показатели гомеостаза в этот период нуждаются в расширенном изучении.

**Цель:** выявить особенности показателей гомеостаза у пациентов с острой дыхательной недостаточностью, развившейся в первые сутки на фоне ингаляционной травмы.

**Материал и методы:** обследованы и пролечены 33 пациента с ингаляционной травмой (ИТ).

У 22 (67,7%) больных, в связи с развитием острой дыхательной недостаточности, применили искусственную вентиляцию легких (группа ИВЛ), 11 (33,3%) пациентам ИВЛ не потребовалась (группа СД – самостоятельное дыхание).

С целью диагностики степени ожога дыхательных путей (ОДП), в первые 24 часа после поступления, всем больным проводили бронхоскопию. Степень ОДП устанавливали в соответствии с классификацией Скрипаля А.Ю.

Забор венозной крови производили в первые сутки после травмы. Исследовали 39 показателей крови: гемоглобин, лейкоциты, моноциты, лимфоциты, тромбоциты, общий белок, альбумин, билирубин общий, билирубин свободный, мочевины, креатинин, креатинфосфокиназу, аланинаминотрансферазу, аспаратаминотрансферазу, щелочную фосфатазу, лактатдегидрогеназу, активированное частичное

(парциальное) тромбопластиновое время, международное нормализованное отношение (МНО), протромбин, тромбиновое время, фибриноген по Клауссу, Д-димер, антитромбин III, протеин С, циркулирующие иммунные комплексы (большие, средние, малые, сумма), иммуноглобулины (А, М, G), С-реактивный белок, прокальцитонин (ПКТ), пресепсин, погибшие лейкоциты крови, клетки CD95+, клетки CD14+HLA-DR, ранний и поздний апоптоз. Большая часть из них входит в рутинное обследование. Сравнивали результаты показателей в обеих группах.

Статистический анализ проводили с использованием программы Statistica 13.3. Применяли описательные (абсолютные и относительные (%)) показатели, медиана, нижний и верхний квартиль) и сравнительные (U-критерий Манна-Уитни – кр. М-W, точный критерий Фишера – ТКФ) методы статистического анализа. Значимость различий между группами принимали при уровне  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Возраст пациентов в группе ИВЛ составил 67,5 (55; 79) лет, в группе СД – 54,0 (39; 64) лет, больные группы ИВЛ были статистически значимо старше ( $p=0,024$ ; кр. М-W). По полу больные обеих групп статистически значимо не различались ( $p=1,000$ ; ТКФ).

В группе ИВЛ у 2 (9,1%) больных ОДП был 1 степени, у 8 (36,4%) – 2 степени, у 12 (54,5%) – 3 степени. В группе СД у 6 (54,5%) больных ОДП был 2 степени, у 5 (45,5%) – 3 степени. Группы больных статистически значимо не различались по степени ОДП: 1 и 2 степени ОДП ( $p=0,500$ ; ТКФ), 1 и 3 степени ОДП ( $p=1,000$ ; ТКФ), 2 и 3 степени ОДП ( $p=0,478$ ; ТКФ).

Сравнительное изучение полученных результатов изменений гомеостаза в группах ИВЛ и СД не выявило статистически значимой разницы по 33 (86,6%) показателям. Только по 6 (13,4%) из них была обнаружена статистически значимая разница между группами: по числу лейкоцитов крови, уровню ПКТ, МНО, содержанию общего белка и билирубина плазмы крови, количеству погибших лейкоцитов в крови.

Число лейкоцитов крови в обеих группах было повышено и составило: в группе больных СД – 12,3 (10,6; 16,2)  $10^9/л$ , в группе больных ИВЛ – 18,6 (10,7; 19,7)  $10^9/л$ , что было статистически значимо выше ( $p=0,030$ ; кр. М-W), чем в группе СД.

Уровень ПКТ в плазме крови у пациентов группы СД был 0,0 (0,0; 0,1) нг/мл, а в группе ИВЛ – 1,9 (0,4; 7,2) нг/мл, что было статистически значимо выше, чем в группе СД ( $p=0,029$ ; кр. М-W).

Число погибших лейкоцитов в крови у пациентов группы СД оставалось в пределах референтных значений ( $< 100$  кл/мкл) и составило 78,4 (55,9; 94,2) кл/мкл, у пациентов группы ИВЛ – 163,5 (123,0; 205,2)

кл/мкл, что статистически значимо выше ( $p=0,007$ ; кр. М-В), чем в группе больных СД.

Уровень общего билирубина в группе СД был 5,1 (4,4; 17,0) мкмоль/л; в группе ИВЛ - 12,5 (8,9; 23,3) мкмоль/л, что было статистически значимо выше, чем в группе СД ( $p=0,018$ ; кр. М-В).

Изучение МНО выявило, что в обеих группах больных значение этого показателя не превышало референтных. В группе больных СД его величина составила 1,1 (1,0; 1,1); в группе ИВЛ - 1,2 (1,1; 1,2). В то же время оказалось, что показатель МНО был статистически значимо выше в группе больных ИВЛ ( $p=0,036$ ; кр. М-В).

Содержание общего белка в плазме крови в группе больных СД составило 71,5 (71; 76) г/л; в группе ИВЛ - 66,4 (61,4; 69,1) г/л. Сравнительный анализ показал, что в группе больных ИВЛ содержание общего белка было статистически значимо ниже ( $p=0,025$ ; кр. М-В), чем в группе больных СД.

**Заключение.** Сравнительное исследование показателей гомеостаза у пациентов с ОДН в 1 сутки выявило более высокие уровни общего числа лейкоцитов крови и ПКТ в группе ИВЛ, что может свидетельствовать о системном воспалительном ответе (СВО), который способствовал развитию ОДН.

Причинами сниженного уровня общего белка плазмы крови и повышенного числа погибших лейкоцитов, уровня МНО и билирубина у больных группы ИВЛ могут быть: СВО, возраст и связанные с ним сопутствующие заболевания.

Исследование показателей гомеостаза у пострадавших с ИТ представляет значительный интерес, а результаты могут быть положены в основу прогнозирования развития ОДН в 1 сутки после травмы.

## ОРГАНИЗАЦИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ

**Туляганов Д.Б., Фаязов А.Д., Камилов У.Р.,  
Шукуров С.И.**

Республиканский научный центр экстренной  
медицинской помощи, Ташкент, Республика  
Узбекистан

Бурное развитие промышленности требует параллельного развития электроэнергетики, широкого использования электричества в производстве, сельском хозяйстве, транспорте, быту и обуславливает актуальность проблемы электротравматизма. При термических ожогах поражающий фактор действует на ткани, прогревая их извне, а электроожоги возникают в результате превращения энергии электричества в

тепловую в самих тканях. Большая частота и тяжесть нарушений жизненно важных функций выдвигает электротравму на одно из первых мест по потребности пострадавших в ОРИТ.

Конечный исход электротравм и электроожогов во многом зависит от своевременной и адекватной диагностики, правильного ведения этого контингента пострадавших.

Результаты собственных исследований показывают, что частота электротравм составляет 2,7-5,9% от общего числа госпитализированного контингента. Показатель общей летальности от электротравм составляет 3,2%.

После преодоления сопротивляемости кожи электрический ток, следует по пути наименьшего сопротивления. Самой низкой сопротивляемостью обладает кровь. При прохождении через кровеносные сосуды, электрический ток повреждает эндотелий сосудов, что объясняет высокую частоту повреждений магистральных сосудов, развитие тромбозов с некрозом мышечных массивов, требующих ампутации конечности в ранние сроки после травмы.

В связи с этим, наряду с ранней интенсивной инфузионной терапией и другими компонентами комплексного лечения, пострадавшие с электротермическими поражениями нуждаются в неотложных активных хирургических вмешательствах – фасциотомии с раскрытием и дренированием на всем протяжении мышечных массивов пораженных сегментов конечностей. Показаниями к фасциотомии служат субфасциальный отек с повышением напряжения мягких тканей сегмента конечности, отсутствие или ослабление пульсации магистральных сосудов, изменении окраски кожных покровов сегмента конечности (бледность, цианоз, мраморность), снижении или отсутствии тактильной или болевой чувствительности. Подозрение на повреждение магистральных сосудов является также показанием к проведению декомпрессивной операции.

Проведение декомпрессивной фасциотомии у 37 пострадавших с электротермическими поражениями, что составило 38,1% от числа оперированных с электротермическими поражениями за период 2010-2020гг. (97 пациентов) позволило предупредить развитие вторичных изменений. Опыт показывает, что операция фасциотомии должна выполняться в первые часы после электротравмы. Проведение этой операции позднее 12 часов является малоэффективной, а после 24 часов неэффективной.

Интенсивная терапия включает в себя мероприятия, направленные на нормализацию центральной и периферической гемодинамики. Также, необходимо назначения препаратов, улучшающих реологические свойства крови, ингибиторов

протеолиза. Общее воздействие электрической энергии обуславливает необходимость применения препаратов, обладающих протективными свойствами. Борьба с тромбозом сосудов также включает назначение антикоагулянтов прямого действия (гепарин) и антиагрегантов (трентал, курантил).

Таким образом, своевременная диагностика тяжести электротермического поражения с выполнением необходимого объема оперативных вмешательств, включение в комплекс лечебных мероприятий препаратов, улучшающих микроциркуляцию и реологические свойства крови позволяет снизить частоту проведения калечащих операций, следовательно показатель инвалидизации среди пострадавших с электротермическими поражениями.

### **КЛИНИКО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОГРАНИЧНЫХ ОЖОГОВ**

**Митряшов К.В., Шаркова В.А., Усов В.В.,  
Грибань П.А., Стружкина Н.И., Рева Г.В.**  
ФГАОУ ВО "Дальневосточный федеральный  
университет" Министерства науки и высшего  
образования РФ, Владивосток  
ФГБОУ ВО "Тихоокеанский государственный  
медицинский университет" Минздрава РФ,  
Владивосток

Пограничные ожоги (II степень по МКБ 10) остаются значительной проблемой в комбустиологии, как наиболее распространённый вариант ожоговой травмы, представляющий значительные сложности для диагностики и выбора тактики лечения, склонные к «углублению». В отдалённые сроки, сохраняется высокий процент неудовлетворительных косметических и функциональных исходов, особенно в детском возрасте. Новые подходы к лечению пограничных ожогов связывают с группой современных РП на основе природных биополимеров. Целью исследования было обоснование применения раневых покрытий в местном лечении пограничных ожогов.

В исследование вошли 215 пациентов, у которых преобладали ожоги II степени по МКБ 10. В исследуемой группе было 152 мужчины и 63 женщины, в возрасте от 20 до 57 ( $M = 38,2 \pm 9,7$ ) лет, с ожогами общей площадью от 5 до 15 ( $M = 8,1 \% \pm 2,4$ ) % поверхности тела. Во всех наблюдениях с момента травмы прошло менее 6 ( $M = 3,2 \pm 1,9$ ) часов. Индекс Франка (ИФ) был менее 30 у всех пациентов, прогноз

заболевания у всех исследуемых расценивали как благоприятный. Всем больным на 2 - 3 сутки после ожога выполнялась тангенциальная некрэктомия в объеме дермабразии (ТН). Из числа обследуемых больных были сформированы две группы: основная группа 61 человек, в местном лечении которых использовались бесклеточное биотехнологическое покрытие на основе гиалуроновой кислоты (ГБМ), и группа сравнения – 154 пациентов, у которых местное лечение проводили с использованием традиционной асептической повязки Воскопран. Статистически значимых различий между группами по параметру пол, возраст, площадь ожоговых ран, этиологический фактор, локализация ран, общее состояние, сроки госпитализации не обнаружено.

Оценку эффективности двух методов лечения ожогов проводили по наиболее показательному параметру для клинических исследований: сроку заживления (эпителизации) ожоговых ран. Средний срок заживления (эпителизации) ожоговых ран по всей исследуемой группе составил 22 (19; 25) суток. При сравнении сроков эпителизации ожоговых ран в зависимости от РП, в основной группе он составил 20 (17; 22) суток, в группе сравнения 24 (20; 28) суток. За весь курс местного лечения каждому больному выполнено от 2 до 12 замен РП. В основной группе в среднем выполнялось  $3,6 \pm 1,2$  аппликаций покрытий за весь курс стационарного лечения, в группе сравнения  $7,9 \pm 1,6$ . Микробиологический критерий является одним из основных в оценке эффективности различных типов раневых покрытий, который показывает, в какой степени РП предотвращает микробную контаминацию и колонизацию ожоговой раны в процессе лечения. Большинство исследователей для оценки антимикробных свойств РП используют исходный уровень микробной контаминации ран и сравнивают его с показателями после использования РП. Мы использовали для сравнения частоту встречаемости штаммов, которые давали умеренный и обильный рост через сутки культивирования, что соответствует  $10^5$  и более КОЕ/мл материала. При качественном анализе оценивают весь спектр УПМ ожоговой раны, либо определённые доминирующие виды. В большинстве работ это *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *E. coli*. По мнению большинства авторов, основными потенциальными возбудителями раневой инфекции являются условно-патогенные микроорганизмы (УПМ), входящие в группу ESKAPE (мецитилин-резистентный *S. aureus*, ванкомицин-резистентный *E. faecium*, фторхинолон-резистентный *P. aeruginosa*, карбопенем-резистентные *K. pneumoniae*, *A. baumannii* и *Enterobacteriaceae* spp). Эти микроорганизмы можно считать показательными для ожоговых стационаров. При анализе показателя «обильный рост,

$KOE > 10^5$ », отмечено, что по этому показателю в группах при поступлении, в свежих ожоговых ранах, значимых различий нет, средний удельный вес  $27,5 \pm 1,6$  %. К 14 - м суткам отмечен рост показателя в двух группах. В группе сравнения показатель вырос в 2,2 раза, в основной группе, в 1,5 раза. Аналогичные изменения отмечены и при анализе показателя «*ESCAPE* микроорганизмы», средний удельный вес при поступлении  $11,8 \pm 1,0$  %, далее отмечен рост, он более значительный, значения показателя к 13 – 14 м суткам превышают исходное значение в группе сравнения в 4,5 раза, в основной группе в 3 раза.

Проведённые исследования показали, что местное лечение с использованием раневых покрытий на основе гиалуроновой кислоты у больных с пограничными ожогами является более эффективным, по сравнению с лечением традиционной атрауматичной повязкой. Эпителизация наступала на четыре – пять суток быстрее, кратность перевязок уменьшилась в два раза. При использовании РП на основе ГК микроорганизмы с обильным ростом ( $KOE > 10^5$ ) и резистентные условно-патогенные *ESCAPE* микроорганизмы обнаруживались в 1,5 раза реже, чем в группе, где использовали традиционную атрауматичную повязку. Применение раневых покрытий является обоснованным, так как уменьшается вероятность вторичного микробного загрязнения ран, снижается степень контаминации ран микрофлорой, создаются благоприятные условия для камбиальных клеток кожи.

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРОЦЕССОВ РЕГЕНЕРАЦИИ ОЖГОВЫХ РАН В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

**Фаязов А.Д., Убайдуллаева В.У., Камилов У.Р., Юнусов Х.Э.**

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Республика Узбекистан  
Институт химии и физики полимеров АНРУЗ,  
Ташкент, Республика Узбекистан

Ожоговая травма является одним из самых распространенных видов повреждений мирного времени. Летальность от ожогов в целом колеблется от 2,3% до 3,6%. При этом 85-90% - это люди трудоспособного возраста и дети. Из числа выживших пациентов, значительная часть нуждаются в длительной медицинской, социально - трудовой и психологической реабилитации.

Одним из определяющих факторов в успехе лечения является правильный выбор средств для местного лечения при ожогах. Оптимальный выбор метода местного лечения, подбор препаратов при этом,

является основными составляющими, так как это позволяет, предупредить осложнений раневого процесса.

На базе РНЦЭМП было проведено морфологическое исследование, посвященное патоморфологии раневого процесса при термических ожогах, дана сравнительная характеристика регенеративных процессов при использовании в лечении полимерного пленочного покрытия из карбоксиметилцеллюлозы со стабилизированными наночастицами серебра в различных концентрациях.

Объектом исследования выбраны крысы, в эксперименте моделировался термический ожог с последующим формированием местных поражений II–ШАБ степени. Далее на обожженную поверхность накладывалась полимерная пленка с содержанием наночастиц серебра в различных концентрациях – 0,0216%; 0,0324%; 0,0432%; 0,00648%. Для отслеживания развития динамики происходящих процессов материал брали на 7-, 15- и 30-сутки, при этом микроскопическому исследованию подвергалась не только зона поражения, но и пограничный с нею участок. В качестве контроля использовалась группа, не получавшая лечения.

При анализе полученных результатов отмечено, что в группе исследования с использованием в лечении полимерной пленки с содержанием наночастиц серебра в концентрациях 0,00324% сроки полной эпителизации ран занимали  $30,4 \pm 1,2$ , в концентрации 0,00432% -  $32,2 \pm 0,25$ , в концентрации 0,00648% -  $29,8 \pm 1,5$ , в концентрации 0,00216% -  $28,8 \pm 1,3$  суток. На 3-и и 7-е сутки морфологическая картина мало чем отличалась в группах, значимая разница в течение раневого процесса зафиксирована на 15-30 сутки. Использование в лечении полимерной пленки с наночастицами серебра стимулировало более ранние и более активные процессы регенерации в сравнении с контрольной группой, за счет формирования грануляционной ткани на 15-сутки лечения, с переходом ее в соединительную ткань к 30-суткам. Лучшие результаты отмечены в группе, где использовалась полимерная пленка с содержанием наночастиц серебра 0,0216%.

Таким образом, морфологически доказано, что применение пленки КМЦ со стабилизированными наночастицами серебра позволяет сократить сроки восстановительного процесса, достигая своим применением основной цели - раннего формирования грануляционной ткани, снижение вторичных воспалительных процессов.



тканей. Однако крайне мало уделено внимание консервативным мерам, направленным на стабилизацию результатов хирургического лечения.

**Цель:** оценить отдаленные результаты свободной кожной пластики гранулирующих ран шеи после ожогов и устранения рубцовых контрактур, проанализировать причины неудовлетворительных результатов. Продемонстрировать возможности свободной кожной пластики в устранении контрактур шеи при использовании основных профилактических мер.

**Материал и методы:** с 2017 по 2019 годы в клинике последствий травм ФГБУ «НМИЦ ДТО им. Г.И. Турнера» было пролечено 46 пациентов с рубцовыми последствиями ожогов шеи. Пациенты были разделены на две группы: 1- с контрактурами шеи после пластики гранулирующих ран свободным кожным ауто трансплантатами, 2 – с рецидивом контрактуры шеи после реконструктивной операции по ее устранению.

Анализ анамнестических данных позволил установить фактический объем профилактических реабилитационных мероприятий в обеих группах пациентов. Для определения тяжести контрактуры использовалась классификация Н.Е. Повстяного (1973).

**Результаты:** наиболее тяжелые контрактуры шеи - 3 и 4 степеней, развивались у пациентов 1 группы (3 степень - 41,2%, 4 степень – 8,8%). У пациентов 2 группы наблюдалось ограничение разгибания шеи, соответствующее I (33,3%) и II степеням (58,3%).

Консервативные профилактические мероприятия в виде иммобилизации и компрессионной терапии отсутствовали в 1 группе в 100% случаев. Наиболее частой мерой профилактики было назначение местных препаратов с противорубцовым эффектом.

Двухэтапная кожная пластика полнослойными кожными ауто трансплантатами в комплексе с консервативными мерами позволила полностью устранить контрактуры шеи 1- 4 степеней и получить хорошие эстетические результаты.

**Заключение:** Основной причиной развития контрактур шеи является ретракция кожных ауто трансплантатов, которая неизбежно развивается при отсутствии адекватных мер профилактики.

Устранение контрактур шеи с использованием свободной кожной пластики в комплексе с профилактической иммобилизацией воротником Шанца и компрессионной полумаской позволяет получить хорошие функциональные и эстетические результаты.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ПОЛИОРГАННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ

Хакимов Э.А., Ярмагов К.Э., Карабаев Х.К.,  
Даминов Ф.А., Мустафакулов И.Б.

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

В доступной отечественной и зарубежной литературе развитие синдрома полиорганной недостаточности у тяжелообожженных практически не освещено. Известно, что течение ожоговой болезни сопровождается полиорганными нарушениями, однако до конца не изучены их патогенез, структура, особенности клинических и морфологических проявлений ( Крылов К.М. с соавт 2010, Алексеев А.А. с соавт. 2014)

**Цель исследования.** Улучшить результаты лечения больных с ожоговой болезнью путем коррекции синдрома полиорганной недостаточности.

**Материалы и методы.** Объектом исследования явились 643 пострадавших с глубокими ожогами, проходивших лечение в Самаркандском филиале РНЦЭМП с 2008 по 2018 гг., в возрасте от 18 до 74 лет. Все наблюдаемые больные в зависимости от используемого метода лечения были разделены на 2 группы. Контрольную группу составили 313 (48,67%) больных, лечившихся в ожоговом отделении Самаркандского филиала РНЦЭМП за период 2008-2012 гг., где им в комплексном лечении проводилась традиционная противошоковая инфузионно-трансфузионная терапия и общепринятое лечение по стадиям ожоговой болезни. Основную группу составили 330 (51,33%) пациентов с этой же патологией, поступившие в ожоговое отделение Самаркандского филиала РНЦЭМП за период 2013-2018 гг., где им проводилась усовершенствованная нами методика противошоковой инфузионно-трансфузионной терапии с инотропной и органопротекторной поддержкой в зависимости от нарушений функции жизненно-важных органов и ранняя активная хирургическая тактика.

**Результаты.** Подавляющее большинство пострадавших (539; 83,83%) поступили в ожоговое отделение Самаркандского филиала РНЦЭМП уже в первые 6 часов после получения термической травмы. Запоздалое поступление больных (104; 16,17%) отмечалось из ближайших районов, где первая

медицинская помощь им была оказана в условиях хирургических отделений ЦРБ.

Среди этиологических причин ожогового поражения преобладало пламя (461; 71,7%), чем объясняется большое число больных с глубокими ожогами.

625 (97,2%) больных имели глубокие ожоги III-IV степени свыше 10% поверхности тела (п.т.), а у 18 (2,8%) больных глубокие ожоги занимали до 10% п.т.

Изучение частоты органно-системных поражений у контрольной группы больных с ожоговым шоком показало, что ПОН выявлялся у всех (100%) обожженных. При этом, в большинстве случаев – 296 (94,57%), выявлялось сочетание дисфункции трех и более органов и систем.

Из 313 у 227 выживших больных контрольной группы с глубокими ожогами III-IV степени, нуждались в выполнении оперативного вмешательства в дальнейшем. Из-за тяжелого состояния обожженных (выраженности проявлений ПОН), оперативное лечение было проведено в среднем на  $26,5 \pm 1,0$  сутки с момента поступления больных в стационар.

Из 227 у 81 (35,68%) больных аутодермопластика (АДП) выполнена в I этапе, а у 146 (64,32%) больных – в II этапа. Средняя площадь щадящих некрэктомий составила  $11,7 \pm 0,7\%$ .

У 86 (27,47%) пострадавших контрольной группы, в результате нарастания ПОН, наступил летальный исход.

В ходе исследования выполнено 88 некротомий, 191 ранних хирургических некрэктомий и 75 отсроченных некрэктомий 330 пациентам основная группа. Одновременно РХН производилась на площади от 9 до 15% поверхности тела, средняя площадь составила  $12,5 \pm 0,5\%$  п.т. Закрытие всех глубоких дефектов за 1 этап было осуществлено у 192 (72,18%) пациентов. У 74 пациентов РХН осуществлялось в 2 этапа (27,82%). Площадь глубоких ожогов в данной группе составляла от 9 до 35% п.т. Одновременное РХН и аутопластическое закрытие ран выполнено у 167 (86,97%) больных. Лизис аутотрансплантатов был отмечен у 9 больных.

**Выводы.** 1. Ведущими в профилактики и терапии ПОН является хирургическое лечение. Это некротомия, множественная микроперфорация сухого струпа, некрэктомия с одномоментной аутодермопластикой. Поскольку именно ожоговая рана служит источником сепсиса и синдрома ПОН, что является патогенетически обоснованным вариантом оперативного лечения.

2. Применение ранних некрэктомий с аутодермопластикой у тяжелообожженных позволило значительно снизить число ПОН с 94,2% до 60,9%, а летальности от 27,47% до 19,39%, привело к

сокращению сроков пребывания больных в стационаре от  $42,5 \pm 1,3$  до  $33,3 \pm 1,3$  к/дней.

## ПЕЧЕНОЧНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У БОЛЬНЫХ С ОЖГОВЫМ СЕПСИСОМ

**Хакимов Э.А., Карабаев Х.К., Тагаев К.Р., Ахмедов Р.Ф., Кенжемуратова К.С.**

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

Тяжелая термическая травма вызывает синдром системного воспалительного ответа (ССВО) на повреждение с возможным развитием сепсиса и тяжелого сепсиса (Т.А. Ушакова с соавт., 2010). По данным ряда авторов, от 23% до 82% умерших в поздние периоды ожоговой болезни погибают от сепсиса и ПОН (И.В. Шлык, 2018).

**Цель исследования.** Определить частоту развития печеночной дисфункции (ПД) и влияние её коррекции на исходы лечения больных с ожоговым сепсисом (ОС).

**Материалы и методы.** С целью диагностики ОС мы вначале определяли прокальцитонинный тест. В группу исследования вошли 50 больных в возрасте от 17 до 75 лет (средний возраст  $48,8 \pm 2,58$  лет) с общей площадью ожоговых ран от 30% до 85% поверхности тела, раны III-IV степени составили от 20% до 70% поверхности тела. В первую группу вошли 30 пациентов с индексом тяжести травмы по Франку (ИФ) с  $ИФ \leq 70$  ед., во вторую 20 тяжелообожженных с  $ИФ \geq 100$  ед. Все больные имели клинико-лабораторные признаки ССВО, на фоне которых у обожженных второй группы диагностирован сепсис. Тяжесть состояния пациентов определялась по шкале SOFA.

Кроме стандартных клинико-лабораторных тестов – термометрия, частота сердечных сокращений, клинические и биохимические анализы крови и мочи, микробиологического исследования отделяемого ожоговых ран с определением чувствительности флоры к антибиотикам, проведены по методу РСТ-Q BRAHMS измерения уровня прокальцитонина (ПКТ) в сыворотке крови на 2, 3, 5, 7, 10 сутки после травмы.

На фоне сепсиса у 50 пострадавших на 3-5 день заболевания – концентрация ПКТ  $4,8 \pm 1,1$  ng/ml отмечена у 35 больных, чувствительность – 67%, специфичность – 92%, ППЗ – 85%, ОПЗ – 81%, а у 15 пострадавших с тяжелым течением сепсиса зафиксирован уровень ПКТ  $15,6 \pm 2,2$  ng/ml, чувствительность – 33%, специфичность – 98%, ППЗ – 83%, ОПЗ – 81%.

На 5-10 день заболевания уровень ПКТ более 2 ng/ml во всех случаях коррелирован с развитием клинической картины ожогового сепсиса, а у 5 больных с уровнем ПКТ более 10 ng/ml чувствительность – 27%, специфичность 95%, положительное прогностическое значение (ППЗ) – 75%, отрицательное прогностическое значение (ОПЗ) – 70%, диагноз ожогового сепсиса был подтвержден также патоморфологически. Достоверное влияние на гибель больного оказали: значение ПКТ  $\geq 2$  ng/ml, и оценка по шкале SOFA – 18-20 баллов.

По клинико-лабораторным данным (PCT $>2$ ng/ml, CRP,  $t^0$  тела выше 38 $^{\circ}$ C и др.) и регистрируемой у больных более 3 раз бактериемии нами установлен диагноз сепсиса у 198 обожженных, что составило 4,1% от общего количества пострадавших и 61,5% среди тяжелообожженных. ПД при ОС определялась при гипербилирубинемии более 20 мкмоль/л в течение двух дней, при повышении уровня трансаминаз (АЛТ, АСТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) в 2 раза и более от нормы, при ультразвуковых и морфологических изменениях. Для мониторинга течения ПД использовались показатели, которые отражают цитолиз (АЛТ, АСТ, ЛДГ), холестаза (билирубин, щелочная фосфатаза) и синтетическую функцию печени (общий белок, альбумин, триглицериды (ТГ)). Из 198 больных с ОС (105 мужчин и 93 женщины) и возрастом 40,2 $\pm$ 5,0 лет, находившихся на лечении в Самаркандском филиале с 2006 по 2016 гг., ПД наблюдалась у 110 больных. Они были разделены на две группы: основную – 60 пациентов, которым проведена медикаментозная коррекция гептралом 400 мг/сутки и реамберином 400 мл/сутки и группу сравнения – 50 пациентов, которым коррекция не проводилась. Все больные получали лечение согласно протоколам ведения больных с ОС. У всех наблюдаемых больных выявлена органная дисфункция (SOFA) с ожоговым сепсисом. Из них, респираторная 71,5%, ССС – 72,7%, ЦНС – 47,8%, почки – 44,3%, печень – 55,5%, ЖКТ – 43,8%, гемостаз – 15,1% больных, осложнения: септический шок – 13,3%, стресс-язвы – у 12,5% больных.

**Результаты.** Выявлено, что у 55,5% пациентов с ОС развивается ПД. Показатели цитолиза в основной группе снижались к 7,312 $\pm$ 1,07 суткам, тогда, как в группе сравнения они оставались высокими даже к концу второй недели. Показатели холестаза в основной группе снижались к 7,85 $\pm$ 1,45 суткам, причем наиболее остро реагировала ЩФ, тогда как в группе сравнения эти показатели не только не снижались, но и росли. Синтетическая функция печени проявляется снижением общего белка и триглицеридов. На фоне проводимого лечения в основной группе мы наблюдали постепенное увеличение уровня общего

белка и альбуминов, снижение уровня билирубина и ЩФ к 6,75 $\pm$ 2,35 суткам, снижение АЛТ, АСТ и ЛДГ к 16,38 $\pm$ 1,41 суткам, рост ТГ происходит с 7,36 $\pm$ 2,55 суток, тогда как в группе сравнения эти показатели ухудшались. Летальность в основной группе составила 34,3%, в группе сравнения – 76,4%.

**Выводы.** ПД развивается у 55,5% пациентов с ОС и является независимым фактором неблагоприятного прогноза исхода заболевания у данной категории больных. Для диагностики и мониторинга ПД целесообразно использовать такие показатели, как общий белок и его фракции, ТГ и ЩФ. Предварительные данные показывают, что коррекция ПД гептралом и реамберином позволяет снизить летальность у данной категории больных с 75,5% до 32,3%.

## ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ СУИЦИДНЫХ ОЖОГОВ

**Хакимов Э.А., Карабаев Х.К., Мизамов Ф.О.,  
Арзиева Г.Б., Эргашев А.Ф.**

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

**Актуальность** настоящей проблемы определяется учащением суицидальных попыток самосожжения («живой факел») и весьма высокой летальностью пострадавших, даже на госпитальном этапе.

**Целью** настоящего комплексного исследования с участием невропатологов, психиатров, терапевтов, акушер-гинекологов и комбустиологов было клиническое изучение суицидентов.

Самосожжение – это акт самоубийства, обычно по политическим и религиозным причинам, в частности, путем сжигания. Его часто используют как крайнюю форму протеста или актах мученичества. Он имеет многовековое признание как самая крайняя форма протеста, возможная человечеством. Бензин или керосин обычно используются как легковоспламеняющиеся жидкости.

**Материалы и методы.** За 2010 – 2020 гг. в РНЦЭМП поступили 127 пострадавших с ожогами, полученными в результате суицидальных попыток. Из них – 13 мужчин и 114 женщин. Среди пострадавших женщин была 48 беременная в возрасте от 19 до 32 лет. Обследованные больные находились в возрасте от 15 до 57 лет, средний возраст составлял 35,5 $\pm$ 2,0 года.

**Результаты.** Площадь ожоговой поверхности пострадавших были: от 30 до 40% п.т. отмечено у 5, от 41 до 50% - 31, от 51 до 60% - у 52, от 61 до 70% - у 13, от 71 до 80% - у 19, 81% п.т. и более у 7 обожженных.

Из 127 пострадавших ожоги кожных покровов у 51 (40,15%) человек сопровождались термобляжированной травмой.

Опыт лечения беременных показал, что оценка исхода травмы для матери и плода является важным критерием. Как показывают наши данные, 3 беременных женщин с ожогами II-IIIА степени переведены прогрессирующей беременностью в специализированные акушерские стационары. Роды у всех прошли в срок. У 5 беременных с ожогами IIIА-Б степени 10-15% п.т. также произошли срочные роды, осложненные вторичной слабостью родовой деятельности. Из поступивших женщин с глубокими ожогами более 20% поверхности тела, первая половина беременности закончилась самопроизвольным выкидышем 1-3 дня после травмы у 4 женщин, на 4-5 день – 9. Преждевременные роды на 15-20 день после травмы имели место у 11 женщин и срочные роды – у 3. У 3 женщин площадью глубокого ожога свыше 30% поверхности тела, умерших в период септикотоксемии., беременность (38-39 недель) не разрешилась.

Общими проблемами, приводящими к самосожжению, являются отсутствие понимания в семье, низкий уровень и качество жизни, невостребованность в обществе, одиночество.

**Выводы.** Таким образом, среди контингента больных комбустиологическом отделении СФРНЦЭМП значительную долю составляют пострадавшие в результате попыток самосожжения. Термические поражения в данной группе носили весьма тяжелый характер и привели к смерти в 30,7% случаев, а среди беременных – 56,3%.

### **ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ В ПЕРИОД ОЖОГОВОГО ШОКА, ОТЯГОЩЕННОЕ АЛКОГОЛЬНЫМ ОПЬЯНЕНИЕМ И ИНТОКСИКАЦИЕЙ**

**Хунафин С.Н., Зинатуллин Р.М., Сайфуллин И.Х., Сулейманов И.Р., Латыпов Р.И., Кильдияров В.Н., Колокольцев Д.С.**  
ФГБОУ ВО «БГМУ» МЗ РФ, Уфа  
ГБУЗ РБ ГКБ № 18, Уфа

Ежегодно в РФ регистрируется более 450 тысяч пострадавших с ожогами, в том числе взрослых - 70%, детей – 30%. В Республике Башкортостан регистрируется каждый год более 20 тыс. человек, получивших ожоги.

Актуальными вопросами психиатрии, наркологии в комбустиологии являются своевременная диагностика и лечение пострадавших от термической

травмы, которые находятся в состоянии алкогольного опьянения.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что нервно-психические нарушения проявляются более чем у 30% пострадавших, поступивших в ожоговые отделения в состоянии алкогольного опьянения или в стадии алкогольного психоза, последствия которого развиваются в стационаре на 1-5 сутки после госпитализации.

**Материал и методы.** В 2020 году в Республиканский ожоговый центр было госпитализировано: 235 пострадавших от ожогов в период ожогового шока. Среди них взрослых было: 102, детей – 133. Госпитализировано в состоянии алкогольного опьянения – 35 человек, что составляет 15 % от всех госпитализированных больных в период ожогового шока.

**Результаты и обсуждения.** Делириозный синдром при ожоговой травме имеет некоторые клинические особенности, которые затрудняет диагностику алкогольного психоза и определение тактики лечения. Алкогольный делирий – неотложное состояние, продолжительность которого в основном составляет от 2 до 8 дней, требующие ургентной специализированной помощи. Значительное место в патогенезе алкогольных психозов принадлежит дефициту калорий, аминокислот и витаминов, что является следствием вытеснения пищи из диеты алкоголем и значительно большей потребности в витаминах (прежде всего группы В) для поддержания метаболизма спирта. Нарушение функционирования ГАМК-эргической и холинэргической систем приводит к существенным сдвигам в катехоламинаковой нейромедиации, с которой связаны психические нарушения при алкогольной делирии. В развитии острых алкогольных психозов важную роль играют полиорганная дисфункция, водно-электролитные и метаболические нарушения, которые являются следствием хронической алкогольной интоксикации.

Основные принципы инфузионной терапии включает в себя расчет объема и определение качественного состава инфузионных сред, медикаментозное обеспечение инфузионной терапии, последовательность и скорость введения растворов.

Предложенный способ заключается в том, что определяется площадь поражения, коэффициент тяжести ожогового шока, масса тела в килограммах, физиологические потребности жидкости организма в течение суток, патологические потери.

Объем инфузионной терапии вычисляются по формуле:

$$V = K * \text{ПОП}\% * \text{МТ} + \text{ФП} + \text{ПП}, \text{ где}$$

K - коэффициент тяжести ожогового шока (1,2,3);

ПОП% - площадь ожоговой поверхности в процентах;

МТ - масса тела в килограммах;

ФП - физиологические потребности жидкости организма в течение суток;

ПП - патологические потери, связанные с алкогольной интоксикацией, испарения с поверхности ран, содержимое ожоговых пузырей, рвота за одни сутки.

Расчет физиологической потребности производится: 1 и 10кг – 100мл жидкости в сутки; 11 – 20кг – 50мл; свыше 20кг – 10мл. Патологические потери, связанные с алкогольной интоксикацией, составляет 2000мл в сутки, дополнительные патологические потери – 1000мл в сутки.

**Выводы.** Использование способа обеспечивает адекватное проведение инфузионной терапии в период ожогового шока у пострадавших с различной степенью алкогольного опьянения, предотвращение синдрома взаимного отягощения, минимизацию расстройства гемостаза, микроциркуляции, купирование эксцессии, абстинентных симптомов, профилактику энцефалопатии сложного генеза, алкогольного психоза, в том числе после проведения некротомии и фисциотомии.

На способ получен патент РФ на изобретение №2 547 245 от 10.04.2015г.

## **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОЖГОВОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**Хунафин С.Н., Кунафин М.С., Гиматдинов Р.И.**  
ФГБОУ ВО «БГМУ» МЗ РФ, Уфа  
ГБУЗ РБ ГКБ №18, Уфа

На территории РБ расположены крупные предприятия нефтяной, нефтехимической, машиностроительной промышленности при наличии такого крупного производственного комплекса предполагает необходимость эффективной системы охраны здоровья работников промышленных предприятий. Поэтому было вполне закономерно, что комбустиологическая служба была организована в 1966 г. в составе медико-санитарной части одного из крупного нефтеперерабатывающего завода. В последние годы происходило расширение коечного фонда ожогового отделения, укрепление материальной базы, обеспечение кадрами, внедрение новых методов диагностики и лечения пострадавших от ожогов. Одновременно в ГКБ №1 на базе МСЧ «Каучук» было открыто ожоговое отделение на 40 коек, где лечатся обожженные из 15 южных районов республики. Кроме того, в Белорецке где расположен крупнейший металлургический завод в городской больнице были выделены 8 коек для лечения обожженных из районов

Зауралья, которые находятся на расстоянии более 350 км. от Уфы. Итого количество ожоговых коек в республике достигло 128 и обеспеченность ожоговыми койками составило 0,3 на 10000 населения.

Целью подобного развития ожоговых центров было сокращение сроков госпитализации пострадавших в ожоговые отделения, чем связаны увеличение лечения в большей части (70%) обожженных в специализированных койках.

Хороший вклад в организацию неотложной и специализированной медицинской помощи обожженных внесли сотрудники ожоговых отделений, а также медицинские работники всей республики во время крупной технологической катастрофы в 1989 году вблизи железнодорожной станции Улу-Теляк, когда пострадало 1860 человек. В ликвидации медико-санитарных последствий катастрофы приняли участие специалисты центральных и региональных ожоговых служб, а также зарубежные специалисты. Тогда в реальных условиях проверялась значимость выполнения утвержденных стандартов организации медицинской помощи обожженным ЧС.

В последние годы на кафедре скорой помощи и медицины катастроф с курсами термической травмы и трансфузиологии, началась целенаправленная подготовка врачебных кадров, расширяют диапазон научных исследований, сотрудниками республиканского ожогового центра и кафедра разработала изготовлена и применена в лечении обожженных оригинальная сетка-кровать, защищенная патентами РФ на изобретение. Разработаны новые методы оперативного лечения пострадавших, коррекции нарушений ожоговой болезни, полипозиционная пленка на основе хитозана для закрытия ожоговых ран, способы предотвращения развития грубых рубцов и контрактур, использование лечебных факторов курорта «Красноусольск» и санатория «Карагай», детского санатория «Дуслык» республики в реабилитации пациентов с последствиями ожоговой травмы.

Реализованы 2 гранта АН РБ и 1-РАН по разработке новых способов диагностики и лечения ожогов. Получено 46 патентов на изобретение: защищены 1 докторская и 12 кандидатских диссертаций, опубликовано более 940 публикаций. Результаты НИР доложены на 4 международных и 4 всероссийских съездах и конференциях комбустиологов.

Приказом МЗ РБ №81-Д от 18.01.2017 утверждена схема маршрутизации пострадавших с ожоговой травмой и ее последствиями в специализированные медицинские организации для оказания специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи где позволяет обеспечить ее

преemptивность, комплексность лечебных мероприятий, оптимальное использование материально-технических и кадровых возможностей медицинских организаций.

Результатом проведения работ стали: 1) снижение летальности взрослых пострадавших до 2,5%, детей до 0,2%;

2) снижение среднего койко-дня до 13,5%

3) увеличение затрат территориального ФОМС РБ на лечение обожженных на 25%;

4) внедрение ранней хирургической тактики при лечении глубоких ожогов с использованием современного медицинского оборудования: аппарата высокочастотной хирургии SOZINS CPC -3000, гидрохирургической системы «Версаджет», ультразвуковой диссекта «Sopoca-180» системы для лечения ран отрицательным давлением «Suprasoft CNP». В республиканском ожоговом центре функционируют флюоресцирующих установках «Redactron», 10 установок кроватей «SAT-1».

Удалось поднять престиж социального положения врачей – комбустиологов, хирургов, травматологов, занимающихся лечением обожженных, созданы региональная ассоциация комбустиологов, сохранить коечную сеть и врачебный кадровый состав и пополнить молодыми специалистами, внедрить высокотехнологические операции в лечении больных.

В будущем предстоит обучение врачей клинических специальностей, скорой медицинской помощи на циклах НМО по 36 часовой программе по оказанию неотложной и специализированной медицинской помощи, внедрение в лечение ран клеточных технологий, разработанных нами пленчатых покрытий и обеспечение хирургических отделений ЦРБ сеткой-кроватью для временного размещения тяжелобольных до госпитализации их в республиканский ожоговый центр с целью подготовки их к эвакуации и в случаях когда отсутствуют возможность направления их в ожоговые отделения.

## РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ПРИ ОЖОГАХ И ТРАВМАХ

**Шаповалов С.Г., Плешков А.С.**

ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России,  
Санкт-Петербург

**Введение.** Тяжелые повреждения конечностей вследствие травм и ожогов могут привести к их утрате и инвалидности. По данным медико-социальной экспертизы причиной 48 % ампутаций являются различные травмы. Особую роль в практике комбустиолога имеют холодовая травма и электроожоги, которые часто приводят к инвалидизации.

**Цель.** Улучшение функциональных исходов тяжелых травм и ожогов с помощью методов реконструктивной пластической хирургии.

**Материалы и методы.** Проанализирован опыт лечения 16 пациентов с тяжелыми травмами и ожогами. Объединяющим признаком для всех пациентов являлась реальная угроза утраты конечности или её крупного сегмента, вследствие обширного дефекта мягких тканей и обнажения кости. В хирургии повреждений широко применяется классификация Gustilo-Andersen, тип III В которой наиболее близко соответствует представленным случаям.

Средний возраст пациентов составил 32 года, то есть это были лица трудоспособного возраста, для которых особенно значимо было сохранение функциональных возможностей. 5 пациентов получили тяжелые повреждения верхних конечностей и 11 – нижних.

Для выбора метода реконструкции применялся подход, предложенный F. Nahai известный, как «реконструктивная лестница». В 4 случаях применялись локальные перфорантные лоскуты (суральные и перфоранта. peronea). В 1 случае была применена пластика перемещённым лоскутом на постоянной сосудистой ножке (торакодорзальный лоскут). В 7 случаях была использована итальянская пластика с использованием тканей из отдалённых участков тела (7 паховых лоскутов и 4 – перекрёстных со здоровой голени). В 4 случаях использовался свободный перенос лоскутов с микрохирургической техникой, из них в 3-х – в комбинации с другими методами.

**Результаты.** Длительность госпитализации, соответствовала тяжести травмы и составляла, в среднем 2 месяца. Во всех случаях достигнута первичная цель – сохранение сегмента конечности. В 11 случаях достигнут отличный результат лечения, соответствующий практически полному восстановлению функции. В 3 случаях результат оценен как хороший – восстановлены основные функциональные возможности, и в 2 – удовлетворительный, т.е. требуется дополнительная хирургическая реабилитация. Особенностью реконструктивных вмешательств является необходимость многоэтапного лечения с повторными госпитализациями с целью моделирования лоскутов, проведения костной пластики или других корригирующих вмешательств, что может растянуть процесс восстановления функции на годы.

**Обсуждение.** Лечение тяжелых комбинированных повреждений должно основываться на концепции damagecontrol. Реконструктивный этап, предпринимаемый с целью спасения конечности, имеет меньший приоритет, чем мероприятия по

спасению жизни пострадавшего. Сохранить возможности для реконструкции, пока идёт борьба за витальные функции, помогают современные технологии, такие как временные заменители кожного покрова и технология лечения ран отрицательным давлением.

Выбор метода реконструкции зависит от многих факторов, среди которых не только характер и локализация дефекта, но и общее состояние пострадавшего, квалификация хирургической бригады, оснащённость отделения.

Методы одномоментной реконструкции, такие как использование перфорантных лоскутов и свободная пересадка тканей с микрохирургической техникой имеют неоспоримые преимущества перед методами итальянской пластики, так как позволяют значительно сократить длительность лечения с мучительным для больного нахождением в вынужденном положении.

### СОВРЕШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОБШИРНЫХ ОЖОГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСКЛЕТОЧНОГО КОЛЛАГЕН-ЭЛАСТИНОВОГО КСЕНОГЕННОГО ДЕРМАЛЬНОГО МАТРИКСА

**Шаповалов С.Г., Кчеусо А.В., Самусенко И.А.**  
ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М.Никифорова МЧС России,  
Санкт-Петербург

**Введение.** Лечение обширных глубоких термических ран является одной из актуальных проблем в комбустиологии. Стандартом лечения вот уже более 100 лет служит пересадка расщеплённых кожных аутоотрансплантатов. Эта техника не позволяет закрывать раны с глубокими ожогами более 30% поверхности тела из-за дефицита донорских областей, а использование трупной кожи в Российской Федерации запрещено. В этой связи представляется весьма актуальным разработка и апробация технологии получения ацеллюлярного дермального матрикса (ADM).

**Цель.** Разработка и получение бесклеточного коллаген-эластиновоксеногенного дермального матрикса, предназначенного для лечения ожогов кожи.

**Материалы и методы.** Для изготовления прототипа изделия ацеллюлярного дермального матрикса мы разработали технологию обработки дермы свиной кожей различной физической природы.

После окончания клинической фазы эксперимента дерму кожи свиной фиксировали в 10% раствора забуференного формалина в течение 24 часов, после чего материал проходил стандартную обработку в изопропиловом спирте и парафине для изготовления

гистологических препаратов с толщиной серийных парафиновых срезов 3-5 мкм.

Для микроскопического исследования срезы окрашивались гематоксилином и эозином, выполнялась их импрегнация серебром ретикулиновых и нервных волокон, окраска Ван Гизон на коллагеновые волокна. Морфологическое исследование гистологических препаратов проводилось при помощи светооптического микроскопа Leica DM LS при увеличении 100. Микрофотографирование производили при помощи цифровой фотокамеры Leica DC320.

**Результаты.** Гистологическое исследование показало, что после обработки полученный материал представлен плотно лежащими коллагеновыми волокнами. Придатки кожи и фибробласты не определялись. Обнаруживались 0 – 2 клетки в поле зрения.

**Выводы.** Данные, полученные в ходе исследования, подтверждают, что произведенная обработка свиной дермы дает высокие результаты его децеллюляризации. Предложенная методика является перспективной для разработки ADM, однако, для оценки эффективности полученного материала требуется дальнейшее исследование для изучения биологической безопасности и совместимости на моделях *in vitro* и *in vivo*.

### ОПТИМИЗАЦИЯ РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ У ЖЕНЩИН ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ

**Шаповалов С.Г., Кчеусо А.В.**  
ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М.Никифорова МЧС России,  
Санкт-Петербург

**Введение.** Рак молочной железы (РМЖ) является ведущим онкологическим заболеванием у женщин как в России, так и во всем мире. Ежегодно в мире диагностируют более полутора миллионов новых случаев РМЖ. В 2016 году в России зарегистрировано 68547 случаев впервые выявленного РМЖ, что соответствует стандартизованному показателю заболеваемости (на 10000 населения) – 50,85, в США в том же году выявлено 246660 случаев. Отмечается так же увеличение количества больных молодого возраста, в 2016 году абсолютное количество больных в возрасте от 30 до 49 лет составило 12489. Увеличение общей пятилетней выживаемости больных до 80 % привело к увеличению количества выполняемых реконструктивных вмешательств на молочной железе с использованием синтетических материалов, собственных тканей и их комбинации.

**Материалы и методы.** На отделении ожогов и пластической хирургии ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России с 2012 года выполнено оперативное восстановление молочной железы у 210 пациенток в возрасте от 27 - 69 лет после мастэктомии. Использованы методы восстановления молочной железы с помощью кожно-мышечных лоскутов (TRAM, ТДЛ), экспандерной дермотензии и последующей заменой на имплант, а также сочетание эндопротезов и аутоканей. Способ реконструкции определялся в зависимости от разработанной классификации соматического типа женщины.

**Результаты.** В условиях отделения выполнялись одномоментные и отсроченные операции по восстановлению молочной железы. Первые выполняются одномоментно с удалением опухоли. Вторые проводятся как во время, так и после окончания запланированного адьювантного лечения. Способ реконструкции определялся в зависимости от соматического типа женщины.

Выполнено 36 одномоментных реконструкций молочной железы. Из них 18 случаях использовался тканевой расширитель - экспандер. В 7 случаях реконструкция выполнена с помощью кожно-мышечного лоскута широчайшей мышцы спины (ТДЛ) при секторальных резекциях молочной железы, в 5 случаях сочетание ТДЛ с эндопротезированием, у 6 пациенток восстановление выполнено с использованием импланта.

У 174 пациенток выполнена отсроченная реконструкция молочной железы. В 74 случаях использовали кожно-мышечный лоскут прямой мышцы живота на ипсилатеральной ножке (TRAM). Тканевой расширитель использовали у 76 пациенток с последующей заменой на имплант. В 24 случаях использовали ТДЛ с имплантом.

Тканевую дермотензию с последующей заменой на имплант использовали у пациенток 1 типа. У 41 пациентки перед постановкой экспандера выполнялся липофиллинг для утолщения покровных тканей и увеличения мобильности рубца. Во всех случаях выполнялась реконструкция соска и ареолы, а также формирование субмаммарной борозды. У пациенток со 2 типом использовали комбинацию аутоканей и эндопротезов. При восстановлении молочной железы у больных 3 типа использовали TRAM лоскут, при этом выполнялось удаление IV зоны лоскута. Вторым этапом выполнялись корригирующие операции: реконструкция сосково-ареолярного комплекса, формирование субмаммарной борозды, коррекция контралатеральный железы.

**Выводы.** В настоящее время нет четкого алгоритма реконструкции молочной железы. Использование соматической классификации позволяет правильно выбрать способ реконструкции

молочной железы у больных после мастэктомии. Добиться лучшего эстетического эффекта и тем самым, вернуть женщину к полноценной жизни.

## ГЕНЕЗИС НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЖОГАМ ГЛАЗ (АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЖУРНАЛЬНЫХ СТАТЕЙ В 2007–2018 гг.)

**Шаповалов С.Г.**

ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России,  
Санкт-Петербург

**Актуальность.** Одним из сложнейших и прогностически неблагоприятных поражений глаз являются ожоги, составляющие от 4,2 до 38,4 % случаев среди всех травм органа зрения. Несмотря на применение самых современных способов лечения, около 50% пострадавших становятся инвалидами 1-2 групп по зрению. Обусловлено это тем, что патологический механизм ожоговой болезни и ее последствий является многофакторным. Совокупность взаимодействия физиологических и биохимических изменений при ожогах глаз приводит к нарушению регенераторных процессов в роговице и требует изучения.

**Цель.** Провести содержательный анализ отечественных журнальных статей по рубрике отрасли знания «Ожоги глаз» и выявить их наукометрические показатели.

**Методика.** Объект исследования составила электронная база данных публикаций отечественных авторов в журналах (научные статьи, обзоры и краткие сообщения), проиндексированных в Российском индексе научного цитирования в 2007–2018 гг.

С главной страницы сайта Научной электронной библиотеки (НЭБ) [<https://elibrary.ru/>] переходили на страницу поискового поиска. Поисковый запрос включал:

- поисковые слова – «ожоги глаз».
- предмет поиска – в заглавии статей, аннотации и ключевых словах;
- тип публикации – статьи в журналах;
- с учетом морфологии – с нахождением любых грамматических форм поисковых слов;
- годы публикации – с 2007 по 2018 г.
- В общей сложности на 19 февраля 2019 г. был создан массив из 85 отклика на отечественную научную журнальную статью по теме «Ожоги глаз» за 2007–2018 гг.

**Результаты и их анализ.** Электронный поиск позволил найти 85 откликов на отечественные научные статьи по теме «Ожоги глаз».

В 2007 г. -3 (3,5%), 2008 г. - 7 (8,2%), 2009 г. - 3 (3,5%), 2010 г. - 6 (7,1%), 2011 г. - 2 (2,4%), 2012 г. -9 (10,6%), 2013 г. - 13 (15,3%), 2014 г. - 12 (14,1%), 2015

г. – 4 (4,7%), 2016 г. – 5 (5,9%), 2017 г. – 13 (15,3%), 2018 г. – 8 (9,4%).

Таким образом, наибольшее количество отечественных статей об ожогах глаз было в 2013, 2014 и в 2017г, наименьшее в 2011г. Наибольшее количество статей по ожогам глаз посвящено экспериментам на животных, наименьшее – клинические случаи и организация помощи при ожогах глаз.

**Заключение.** Таким образом, проведенный поиск в электронной базе данных Научной электронной библиотеки позволил выявить 85 научных журнальных статей по ожогам глаз отечественных авторов, проиндексированных в Российском индексе научного цитирования в 2007-2018гг. Среднегодовое количество статей было  $(7 \pm 4)$ . Содержание статей было следующим: 34,1% об экспериментальных работах, 4,7% - организация помощи при ожогах, 5,9% - обзоры, 8,2% - статистические работы, 9,4% - этиопатогенез ожогов глаз, 5,9% - диагностика ожогов глаз, 14,1% - фармакотерапия ожогов глаз, 13% - хирургическое лечение, 4,7% - клинические случаи.

Средневзвешенный импакт-фактор журналов, в которых были опубликованы статьи, составил 0,515, среднее число цитирований в расчете на 1 статью – 1,165.

Электронная база данных Научной электронной библиотеки открывает большие информационные возможности для исследователей избежать параллельных и тупиковых направлений исследований. На 22 февраля 2019 г. среди созданной подборки публикаций полный текст имели 67 (78,8%) статей, в том числе представлялись бесплатно зарегистрированным читателям библиотеки – 50 (58,8%) статьи.

### ТАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ГЛУБОКИМИ КРИТИЧЕСКИМИ ОЖОГАМИ

Шаповалов С.Г., Плешков А.С.

ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России,  
Санкт-Петербург

Проблема лечения пострадавших с критическими глубокими ожогами во многом обусловлена развитием раннего сепсиса, полиорганной недостаточности и септического шока. Ранняя некрэктомия является основой лечебной технологии для предотвращения вышеуказанных осложнений. В клинике принята лечебная стратегия в виде проведения ранней некрэктомии, показанием к которой является ожоги кожного покрова 2-3 степени (МКБ 10).

**Цель исследования.** Обосновать выбор хирургической тактики в виде некрэктомии в первые 7 суток после травмы у пострадавших с критическими глубокими ожогами.

**Материалы и методы.** Ретроспективному анализу в период с 2013 по 2018 г.г. были подвергнуты результаты лечения 21 пациента с критическими глубокими ожогами. Данные пострадавшие ретроспективно были разделены на две группы: «Выжившие» – 13 человек и «Умершие» – 8 человек.

Среди пациентов, включенных в исследование, в группах «Выжившие» и «Умершие» не было различий по возрасту, средний возраст среди «Выживших» составил 49,4 лет (28-76 лет), «Умерших» – 45,6 (32-80 лет).

Среди пострадавших с критическими глубокими ожогами мужчины составили 86 % (18 человек), женщины – 14 % (3 пострадавших).

Статистический анализ полученных показателей проведен с помощью непараметрических критериев: при оценке количественных признаков вычисляли U-критерий Манна-Уитни; для анализа качественных признаков, таких как летальность, использовали критерий хи-квадрат Пирсона (открытый онлайн ресурс: <http://www.medstatistic.ru>)

Критерии включения в исследование:

1. Ожоговая травма с общей площадью ожогов (ОПО) более 30 % поверхности тела (п.т.).
2. Возраст пострадавших от 18 до 80 лет.
3. Отсутствие декомпенсированной сопутствующей, а также онкологической патологии.
4. Критерием для проведения ранней некрэктомии являлся купированный ожоговый шок, на основании стабилизации показателей гемодинамики, нормализация температуры тела (более или равна 36,6°C), восстановление темпа диуреза свыше 0,5 мл/кг веса пациента в час, а также отсутствие признаков гемоконцентрации по данным клинического анализа крови.

**Результаты исследования.** Проведен анализ ОПО % п.т. В группе «Выжившие» средняя ОПО% п.т. составила 41,8 % поверхности тела (от 18 до 70 %), а в группе «Умершие» – 70 % (от 55 до 90 %), (по данному показателю выявлена статистически достоверная разница, при  $p < 0,05$ ). Площадь глубоких ожогов (ПГО) в группе «Выжившие» в среднем составила 25,5 % (8-60 %) п.т., в группе «Умершие» – 54 % (30-78 %), соответственно ( $p < 0,05$ ).

18 пострадавшим с критическими ожогами (86 %) проводились оперативные вмешательства, в среднем 5,5 операции одному пострадавшему (от 1 до 10 операций). Это были некрэктомии, ранние и этапные некрэктомии, тангенциальные иссечения грануляций (ТИГР), а также аутодермопластики.

6 пострадавшим (29 %) при поступлении в стационар, проведена некрэтомия в связи с наличием циркулярных ожогов конечностей и грудной клетки.

Ранняя некрэтомия проведена 11 пострадавшим (53,4 %) в 1-3 сутки после ожоговой травмы. Поздняя некрэтомия проведена 7 пострадавшим (33,3 %), у них операция была отложена в связи с наличием клинико-лабораторных признаков ожогового шока.

Ранняя некрэтомия является эффективным методом снижения летальности пострадавших с ожогами в результате сепсиса. 6 больных, у которых мы воздержались от проведения ранней некрэтомии в связи с ожоговым шоком, 6 погибли. У 6 пострадавших выполнена поздняя некрэтомия, что благоприятно повлияло на прогноз.

В период ожогового шока погибли 6 пострадавших (75 % от всех умерших), прогрессивное ухудшение состояние этих пациентов было связано с тяжелым течением ожогового шока и развитием полиорганной несостоятельности.

2 пациента умерли на 74 и 46 сутки после получения ожоговой травмы (период септикотоксемии) из-за развития полиорганной недостаточности вследствие сепсиса. Таким образом, летальность вследствие септических осложнений у наших пациентов составила 13 %. В тоже время, по литературным данным летальность в данной категории пострадавших достигает 40-50 % (Алексеев А.А. и соавт., 2001).

Таким образом, летальность среди анализируемых пациентов составила 38 %.

При проведении первой некрэтомии удаляли 17,3 % площади п.т. (от 9 до 30 %), при этом одному пострадавшему требовалось проведение в среднем 2-3 этапов некрэтомии (от 1 до 4). Такая тактика позволяла минимизировать одномоментную операционную травму у пациента и объём кровопотери, возмещаемый трансфузионными средами. Во всех случаях при проведении аутодермопластики одномоментно выполняли ТИГР.

#### Выводы

1. Ранняя некрэтомия является эффективным методом нивелирования проявлений септикотоксемии и повышает выживаемость пострадавших с критическими ожогами.

2. Некупированный ожоговый шок является противопоказанием для проведения ранней некрэтомии, в этот период возможны лишь неотложные оперативные вмешательства: некрэтомия и остановка кровотечения.

3. Выполнение некрэтомии целесообразно выполнять после выведения пострадавшего из ожогового шока.

## ПРИМЕНЕНИЕ СЛОЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ ТКАНЕЙ В МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛЫМИ КОМБИНИРОВАННЫМИ СУБФАЦИАЛЬНЫМИ ОЖОГАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Шаповалов С.Г., Вавилов В.Н., Колокутский Н.В.,  
Плешков А.С., Юнусова Ю.Р.**

ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России,  
Санкт-Петербург

ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

**Введение.** Комбинированная травма с обширной субфасциальной гибелью мягких тканей конечностей и последующим обнажением глубоких анатомических структур часто приводит к ампутации конечностей и инвалидизации пострадавших. Своевременное замещение обширных раневых дефектов мягких тканей с обнажением сосудисто-нервных пучков и костных структур, используя свободную пересадку сложных комплексов тканей с микрососудистой техникой, позволяет сохранить конечность пострадавшим и восстановить их трудоспособность.

**Цель.** Улучшить результаты хирургического лечения пострадавших с комбинированными обширными субфасциальными травмами с обнажением глубоких анатомических структур конечностей.

**Материал и методы.** Единственным способом сохранения конечности при обширных субфасциальных травмах с обнажением глубоких анатомических структур является операция пересадки сложных комплексов тканей с микрососудистой техникой. План хирургического лечения таких пострадавших включает лечение ожоговой болезни, раннее хирургическое лечение в виде некрэтомии и некрэтомий, одномоментную или отсроченную кожную пластику обширных раневых дефектов мягких тканей. Непременным условием для проведения успешной операции, направленной на восстановление покровных тканей, являются стабильное состояние пациента и нормализация его статуса питания. За 2013-2019 годы в ожоговом отделении с пластической хирургией ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России по поводу комбинированной травмы с обширной субфасциальной гибелью мягких тканей с последующим обнажением сосудисто-нервных пучков и костной ткани конечностей у 4-х пациентов выполнены реконструктивные операции с пересадкой сложных аутотрансплантатов с микрососудистой техникой. При планировании этапа пересадки трансплантатов с микрососудистой техникой для оценки сохранности и топографии реципиентных

сосудов использовали мультиспиральную компьютерную томографию сосудов (МСКТ-ангиография). Для оценки кровотока в пересаженных комплексах тканей использовался метод аппаратной неинвазивной чрезкожной оксиметрии.

Все пострадавшие были мужского пола, комбинированную травму получили в дорожно-транспортном происшествии. Средний возраст составил  $32 \pm 5,6$  лет. У одного пациента наблюдалась ожоговая болезнь тяжелой степени с термоингаляционным поражением, рабдомиолизом, сепсисом. По локализации: в 3-х случаях субфасциальное поражение с обширным обнажением костных структур дистальных отделов нижних конечностей, в 1 случае – обширного дефекта в области стопы в результате отморожения IV степени.

Для устранения обширных дефектов покровных тканей конечностей использовали аутодермопластику, несвободные мышечные лоскуты, кожно-мышечные лоскуты и трансплантаты с микрохирургической техникой на основе широчайшей мышцы спины. Все пострадавшие после завершения хирургического лечения были подвергнуты восстановительному лечению и реабилитации.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного мультидисциплинарного хирургического лечения у пострадавших оперативно восстановлен утраченный кожный покров, устранены обширные раневые дефекты конечностей с обнажением костных структур. Во всех случаях с применением микрососудистой техники при пересадке сложных комплексов тканей получен положительный результат. МСКТ-ангиография позволяла прецизионно оценить реципиентные сосуды и спланировать микрососудистый этап. Метод аппаратной неинвазивной чрезкожной оксиметрии позволял адекватно оценить состояние кровотока в пересаженных комплексах тканей. Все пациенты, после проведенного комплексного мультидисциплинарного хирургического лечения и медицинской реабилитации, восстановили функции конечностей и трудоспособность.

#### **Выводы.**

1. Для сохранения нижних конечностей, в хирургическом лечении пострадавших с обширными субфасциальными травмами с обнажением костных структур, свободная кожная пластика комплексами тканей с микрососудистой техникой является безальтернативной.

2. Комплексное мультидисциплинарное хирургическое лечение пострадавших с комбинированными обширными субфасциальными травмами является сложной задачей, выполнение

которой возможно лишь в многопрофильном специализированном стационаре.

3. Восстановительное лечение и реабилитация является неотъемлемой составляющей для восстановления функции и трудоспособности вышеуказанной категории пострадавших.

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «ГЕПРОЦЕЛ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ГЛУБОКИМИ ОЖОГАМИ**

**Юнусов О.Т., Карабаев Х.К., Мустафакулов И.Б., Тагаев К.Р., Кенжемуратова К.С.**

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан  
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Республика Узбекистан

Исторически сложилось два основных направления хирургического лечения обожженных: 1) аутодермопластика гранулирующих послеожоговых ран после спонтанного отторжения некротических тканей или химической некрэктомии; 2) ранняя хирургическая некрэктомия до развития воспаления в ране с последующей аутодермопластикой (Тюрников Ю.И. с соавт., 2016).

Самостоятельное отторжение омертвевших тканей при глубоких ожогах приводит к полному очищению раневой поверхности через 4-6 недель. Длительное существование ожогового струпа препятствует осуществлению аутодермопластики, способствует развитию в ожоговой ране гноеродной микрофлоры и выделению токсических веществ (Шлык И.В. с соавт., 2008).

В связи с этим понятно желание врачей к ускорению отторжения некротических тканей, подавлению гнойной инфекции в ране и сокращению сроков предоперационной подготовки к кожной пластике. Но ранняя хирургическая некрэктомия довольно травматичная операция, и может сопровождаться обильной кровопотерей. По данным Тюрникова Ю.И., Евтеева А.А. (1994, 1999) кровопотеря составляла не менее 250-300 мл с раневой поверхности в 10%. По другим данным, при раннем иссечении омертвевших тканей на площади 100 см<sup>2</sup> ведет к потере 76 мл крови, а удаление грануляций на такой же площади – 64 мл (Пахомов С.П., 1997). Необходимо также иметь в виду, что операция аутодермопластики предусматривает образование обширных "донорских" раневых поверхностей, нередко равных по площади ожоговым.

Учитывая операционный риск, связанный с кровопотерей и болевой импульсацией, увеличение

площади утраченной кожи, ставит этот вид операции на особое место. Следовательно, адекватно проведенная во время операции местная гемостатическая терапия может предотвратить кровопотерю, тем самым улучшить результаты лечения данного контингента больных.

**Цель исследования.** Улучшить результаты ранней некрэктомии с аутодермопластикой у обожженных путем использования местного гемостатического средства «Гепроцел».

**Материалы и методы.** В основу работы положен анализ результатов лечения 35 пострадавших с термическими поражениями (10 женщин и 25 мужчин) в возрасте от 15 до 55 лет, находившихся на лечении в отделении комбустиологии Самаркандского филиала РНЦЭМП в период 2018-2019 гг. В большинстве наблюдений причиной травмы являлось пламя (23 сл.), также наблюдались ожоги кипятком (9 сл.), контактные ожоги (3 сл.). Общая площадь поражения у пациентов составляла от 5 до 20% поверхности тела, а глубокого ожога IIIб-IV степени до 10% п.т. Всем пациентам выполняли раннюю некрэктомию до здоровых тканей с появлением капиллярного кровотечения с одновременной аутодермопластикой.

**Результаты.** Клиническая оценка включала следующие критерии: количество и характер отделяемого; кровоточивость ран; сроки эпителизации донорских участков, пересаженных аутодермотрансплантатов; полноту эпителизации; выраженность раневой боли. Оперативное вмешательство 35 пациентам с глубокими ожогами заключалось в применении гемостатического препарата Гепроцел для остановки кровотечения после иссечения некротизированной кожи и подкожных структур. Наши исследования показали, что ранняя хирургическая некрэктомия и взятие расщеплённых аутодермотрансплантатов с донорских участков сопровождается кровопотерей (6-10 мл крови на площади 100 см<sup>2</sup>), а сразу после применения гемостатического порошка «Гепроцел» кровотечение полностью прекращается и раневая поверхность принимает блестящий вид из-за адгезированной к ней пленки. Болевые ощущения были незначительными. При закрытии раневого дефекта донорским аутодермотрансплантатом отмечена хорошая адгезия кожного лоскута к подлежащей ране. При осмотре на следующие сутки признаков некроза кожного трансплантата не отмечено. Донорская рана также чистая, признаков инфицирования и болевых ощущений нет. На 3 сутки после операции у больных имело место положительная динамика заживления кожного трансплантата. Отделяемого из раны нет. На донорском участке признаков воспаления и инфицирования раны нет. На 7 сутки после

трансплантации кожи имеет место практически полное приживление трансплантата кожи.

Трансплантат кожи мягкий, эластичный, бледнорозового цвета. Признаков инфицирования не отмечено. Донорский участок полностью эпителизовался, остался тонкий эластичный рубец без признаков гипертрофии и воспаления, безболезненный.

На 12 сутки наступило полное приживление аутодермотрансплантата кожи с полным восстановлением дефекта с незначительной контракцией области дефекта. Таким образом, у пациентов применение пленочной формы гемостатика «Гепроцел» после некрэктомии с последующей аутодермопластикой во всех случаях способствовало полному заживлению донорских участков на 7 сутки, и полное приживление аутодермотрансплантата кожи с полным восстановлением дефекта к 12 суткам после операции.

**Выводы.** 1. Применение препарата Гепроцел во время аутодермопластики после ранней некрэктомии обеспечивает полный гемостаз и снижение выраженности раневой боли. 2. Местное однократное нанесение на рану после некрэктомии гемостатического препарата Гепроцел при аутодермопластике способствует быстрой адгезии трансплантата, обеспечивает скорое и полное приживление кожных лоскутов.

## АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ГЛУБОКИХ ОЖОГОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАКУУМ-АССИСТИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ

Юнусова Ю.Р., Шаповалов С.Г.

ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург

**Актуальность.** Актуальность определена высокой частотой травматизма населения при пожарах. В России ежегодно регистрируется более 400 тысяч пострадавших с термическими ожогами, 30 % из них требуют госпитализации [А.А. Алексеев, С.В. Попов, 2015; Ковалев А.С., Зиновьев Е.В., 2019]. В развитых странах каждый год регистрируется 290-300 ожогов на 100 тыс. населения [А.А. Алексеев, 2012]. По тяжести поражения, летальности и инвалидизации, а также по финансовым затратам на лечение и реабилитацию термическая травма занимает первое место среди других травм [С.В. Смирнов и соавт., 2013].

Одним из современных методов, используемых при лечении как острых, так и хронических ран, является вакуум-ассистированная терапия - ВАТ (метод управляемого отрицательного давления) [В.Н. Оболенский и соавт., 2014; Богданов С.В., Зиновьев Е.В., 2019].

Воздействие управляемым отрицательным давлением на патологический очаг позволяет: сохранить и поддержать влажную раневую среду, удалить избыточный раневой экссудат, усилить местное кровообращение, ускорить бактериальную деконтаминацию тканей раны и созревание оптимальной грануляционной ткани, уменьшить площадь раневого дефекта за короткие сроки лечения. Изучено воздействие отрицательного давления на эффективность лечения глубоких ожогов. Однако, не смотря на актуальность лечения глубоких ожогов, нет четкого алгоритма применения метода вакуум-ассистированной терапии.

**Цель.** На основе оценки морфологических, цитологических и бактериологических изменений в ожоговых ранах обосновать оптимальные (уровень давления, режим воздействия) параметры и алгоритм вакуум-ассистированной терапии при лечении больных с глубокими ожогами.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на базе ожогового отделения клиники № 2 ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (далее ВЦЭРМ) и ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе» в 2014 - 2019 годах. Клиническому наблюдению и анализу подвергнуто 88 (100 %) пациентов с изолированными ограниченными глубокими ожогами (до 10% п.т.), из них – 44% мужчин и 56% женщин. Средний возраст составил  $44,8 \pm 17,1$  год.

Все больные разделены на три группы: 1-я группа – использование вакуум-ассистированной терапии ( $n=42$ ), 2-я группа – использование УЗ-кавитации ( $n=26$ ), 3-я группа – использование традиционных перевязочных средств ( $n=20$ ).

Для достижения поставленных задач проводили клинические наблюдения, микробиологические, цитологические, планиметрические, инструментальные исследования. Полученные данные подвергнуты статистическому анализу.

**Результаты.** Установлено, что для ожоговой раны площадью 1-2 % п.т. оптимально использовать уровень отрицательного давления от -80 до -120 мм рт. ст. в переменном режиме, после первой смены повязки – в постоянном режиме при -120 мм рт. ст. Для ожоговой раны площадью 3-6 % п.т. оптимально использовать уровень отрицательного давления от 90 до 140 мм рт. ст. в переменном режиме, после первой смены повязки – в постоянном режиме при -140-150 мм рт. ст. Для обширных глубоких ожогов площадью 7-10 % п.т. оптимально использовать уровень отрицательного давления от -140 до -200 мм рт. ст. в переменном режиме, после первой смены повязки – в постоянном режиме при -200 мм рт. ст. Если площадь

раневого дефекта составляет 9-10 % п.т., целесообразно применять 2 дренажные трубки с использованием разветвителя или одновременно два аппарата для достижения оптимального кровотока в центре и на периферии раны.

Также экспериментальным исследованием доказана эффективность применения ВАТ в послеоперационном периоде после выполненной аутодермопластики с целью обеспечения надежной фиксации трансплантата к реципиентной зоне.

Благоприятные условия для приживления трансплантата обеспечиваются при уровне отрицательного давления -60-80 мм рт. ст. в постоянном режиме воздействия. Во избежание прилипания трансплантата к полиуретановой губке рекомендовано использовать сетчатое раневое покрытие в качестве барьера.

В данном исследовании установлено, что использование разработанного алгоритма ВАТ при изолированных ограниченных глубоких ожогах в 1-й группе и метода УЗК во 2-й группе достоверно сокращает сроки лечения по сравнению с применением консервативных методик в 3-й группе. В 1-й группе средний срок лечения составил  $19,9 \pm 13,9$  суток, во 2-й группе –  $26,1 \pm 15,8$  суток, в 3-й группе (группе сравнения) –  $40,0 \pm 28,2$  суток ( $p < 0,05$ ).

## ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГОВОЙ РАНЫ НА ЧАСТОТУ РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РУБЦОВ

**Юрова Ю.В., Зиновьев Е.В.**

ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,  
Санкт-Петербург

В некоторых регионах мира развитие патологических рубцов достигает 16%. Важно не только владеть техниками реконструктивных операций, но и особое внимание уделять мерам профилактики их развития на этапе лечения ожоговых ран. Очень важно не забывать про факторы, снижающие вероятность развития патологических рубцов. В их возникновении огромную роль играет генетическая предрасположенность, иммунная реактивность, а также особенности лечения ран, которые могут спровоцировать развитие патологической рубцовой ткани. К таким провоцирующим манипуляциям относится хирургическое лечение. Многократные операции, лизис трансплантатов вызывают неправильное структурирование коллагена, что впоследствии приводит к развитию гипертрофических и келоидных рубцов. И в наших силах повлиять на правильность выбора алгоритма хирургического лечения, тем самым

снизить риск развития патологической рубцовой ткани.

**Цель исследования:** оптимизировать хирургическое лечение для снижения риска развития рубцовой патологической ткани, обосновать выбранный метод и его алгоритм выполнения.

**Материалы и методы.** Проведено исследование 15 больных с ожоговой травмой, которым была выполнена одномоментная свободная аутодермопластика ран. Все пострадавшие были разделены на две группы в зависимости от вида хирургического лечения. Клиническое наблюдение за пациентами проводилось в течение года. Пациенты первой группы были прооперированы с тотальным иссечением грануляционной ткани и с удалением фиброноизмененной дермы с выполнением одномоментной аутодермопластики. Пациентам второй группы была выполнена свободная аутодермопластика после тангенциального иссечения грануляционной ткани по общепринятой технике, удаляя её верхние слои: фиброно-лейкоцитарный слой и сосудистый слой без удаления фиброноизмененной дермы.

С помощью лазерной доплеровской флоуметрии определяли показатели перфузии в различных участках раны до операции и после в течение 6 месяцев.

Изучена связь между видом хирургического лечения, показателями перфузии в ожоговой ране перед выполнением свободной аутодермопластики и

видом сформировавшейся рубцовой ткани в изучаемых областях в течение 6 месяцев наблюдения.

**Результаты.** Определены статистически значимые различия в группах по показателю перфузии, с помощью которого определялся риск развития патологических рубцов в течение года. Выявлена связь вида хирургического лечения и развития патологической рубцовой ткани в группах.

**Заключение.** При поступлении пациентам целесообразно выполнять некрэктомию с одномоментной пластикой. В случаях, когда выполнение операции невозможно, рекомендовано после очищения раны от некротических тканей осуществление свободной аутодермопластики после тангенциального удаления грануляционной ткани и удаления фиброноизмененной дермы, что позволяет снизить риск развития рубцовой патологической ткани, а также предупреждает развитие лизиса трансплантата. Определен алгоритм хирургического лечения и показания для операций у пациентов с ожоговой травмой.

Такой подход к хирургическому лечению дает возможность не только эффективно предотвращать развитие осложнений во время лечения ожогов, предупреждает образование лизиса пересаженного трансплантата, приводит к быстрому восстановлению ожогового дефекта и нормализации пересаженного лоскута с восстановлением его функции, но и позволяет избежать развитие отдаленных осложнений ожоговой травмы в виде трофических язв, патологических рубцов, плоскоклеточного рака.

**АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ**

<b>А</b>	
Авазов А.А. ....	20, 21, 28
Аладьина В.А. ....	6
Алейник Д.Я. ....	6, 21
Андреев Ю.В. ....	60
Анохин Д.В. ....	44
Арефьев И.Ю. ....	6, 7
Арзиева Г.Б. ....	9, 20, 28, 67
Арцимович И.В. ....	35, 36
Асадулаев М.С. ....	36
Асалева И.И. ....	40
Аслаева И.И. ....	40
Афанасов И. М. ....	18
Афоничев К.А. ....	9, 64
Ахмедов Р.Ф. ....	10, 11, 29, 66
<b>Б</b>	
Белянина И.Б. ....	50
Бесчастнов В.В. ....	7
Бикташев В.С. ....	54, 56, 57
Бирюков С.А. ....	16, 17
Богданов С.Б. ....	6, 30, 42
Борисов В.С. ....	12, 13, 22, 27, 31, 60
Борисов И.Г. ....	12
Боровкова Н.В. ....	27
Бочаров Д.Э. ....	12
Бочкарев И.С. ....	44
Бояринцев В.В. ....	16, 17
Брыгин П.А. ....	12, 22, 60
Бухтояров В.И. ....	44
<b>В</b>	
Вавилов В.Н. ....	74
Вагнер Д.О. ....	14, 24, 51
Введенский А.И. ....	47
Вегера Д.С. ....	38
Владимиров Д.В. ....	15
Владимиров И.В. ....	15, 43
Волкова М.В. ....	16, 17
Вуймо Т.А. ....	31
<b>Г</b>	
Гаймалетдинов А.З. ....	41
Галова Е.А. ....	7
Гасанов А.М. ....	14, 22, 60
Гиззатуллин А.С. ....	41
Гиматдинов Р.И. ....	39, 40, 41, 69
Гиматдинов Р.Н. ....	40
Годков М.А. ....	44, 60
Голиков М.В. ....	43
Гостимский А.В. ....	35, 36
Грибань П.А. ....	17, 18, 45, 62
Губань В.И. ....	44
Губочкин Н.Г. ....	25
Гуляй И.Э. ....	32
<b>Д</b>	
Давыденко Д.В. ....	21
Даминов Ф.А. ....	19, 20, 21, 65
Докукина Л.Н. ....	6
Достовалова Д.А. ....	17
Дурыманов М.О. ....	16, 17
<b>Е</b>	
Евдокимова Н.В. ....	44
Егорихина М.Н. ....	21
Елисеенкова Е.И. ....	12, 22
<b>Ж</b>	
Желуницына Н.Н. ....	43
Жиркова Е.А. ....	22, 27, 44, 60
Жуманов Х.А. ....	19, 21
<b>З</b>	
Заворотный О.О. ....	23, 35
Зиновьев Е.В. ....	14, 23, 24, 35, 36, 37, 38, 39, 51, 58, 59, 77
<b>К</b>	
Калабин А.А. ....	39
Калита Е.Р. ....	25
Камилов У.Р. ....	26, 61, 63
Каплунова М.Ю. ....	12, 27, 31
Карабаев Х.К. ....	9, 10, 11, 19, 20, 21, 28, 29, 65, 66, 67, 75
Каракулев А.В. ....	30
Карпенко А.А. ....	52
Кенжемуратова К.С. ....	10, 11, 21, 66, 75
Кильдияров В.Н. ....	39, 40, 68
Кирилин Д.Н. ....	17
Киселевская-Бабинина В.Я. ....	13
Клычникова Е.В. ....	31, 60
Кобелев К.С. ....	32
Ковалев А.С. ....	44
Ковалева Е.В. ....	16, 17
Ковальчук-Болбатун Т.В. ....	32, 33, 34
Колабин А.А. ....	40
Колокольцев Д.С. ....	40, 68
Колокутский Н.В. ....	74
Копыцкий А.В. ....	32
Костяков Д.В. ....	23, 35, 36, 58
Коуров А.С. ....	37
<b>Крылов К.М.</b> ....	28, 38, 39
Крылов П.К. ....	38, 39, 49, 51, 58, 59
Кунафин А.С. ....	41
Кунафин М.С. ....	39, 40, 41, 69
Кчеусо А.В. ....	71
<b>Л</b>	
Лазарева Е.Б. ....	44
Ластовский В.В. ....	43
Латыпов Р.И. ....	40, 68
Лихонос Л.М. ....	51
Лузан А.С. ....	7
<b>М</b>	
Майстровский К.В. ....	17
Марченко Д.Н. ....	42
Мацкевич В.А. ....	15, 43
Мензул В.А. ....	44
Меньшикова Е.Д. ....	44
Мидленко В.И. ....	32
Мидленко О.В. ....	32
Мизамов Ф.О. ....	9, 67
Миронов А.С. ....	27
Митряшов К.В. ....	45, 62
Могурян О.Е. ....	18
Молодцова А.В. ....	15
Мордяков А.Е. ....	46
Мотин А.В. ....	43

Муминов Ш.У. ....	29
Мустафакулов И.Б. ....	9, 29, 65, 75
<b>Н</b>	
Набатов В.А. ....	47
Нагайчук В.И. ....	48
Назарчук А.А. ....	48
Насер Н.Р. ....	49
Невойт Ю.И. ....	44
Немирова С.В. ....	52, 53
Никитин М.С. ....	9
Никитюк И.Е. ....	9
Нургаянов З.А. ....	40
Нуртдинов И.Н. ....	41
<b>О</b>	
Орлова О.В. ....	38, 49, 59
Островский Н.В. ....	50
<b>П</b>	
Павлов А.В. ....	12
Панкратьева О.С. ....	51
Парахин А.М. ....	44
Перетягин П.В. ....	53
Петрова К.С. ....	52, 53
Плешков А.С. ....	70, 73, 74
Пономарев И.Н. ....	27
Поплавская Е.А. ....	33
Пятаков С.Н. ....	14, 24, 51, 58
<b>Р</b>	
Рамазанов Г.Р. ....	13
Рева Г.В. ....	45, 62
Рубцова Ю.П. ....	6, 21
Рузимуратов Д.А. ....	64
Русских А.Н. ....	15
Рыбалкин С.П. ....	16, 17
Рюмин А.В. ....	13
Рябков М.Г. ....	7, 21, 52, 53
<b>С</b>	
Саидгалин Г.З. ....	54, 56, 57
Сайфуллин И.Х. ....	40, 68
Сайфуллин Н.У. ....	40
Салина Н.Н. ....	60
Салистый П.В. ....	54, 56, 57
Самусенко И.А. ....	71
Саримсаков А.А. ....	26
Сачков А. В. ....	13
Сачков А.В. ....	12, 22, 27, 60
Селиванов П.А. ....	59
Семиглазов А.В. ....	35, 39, 58, 59
Сергиенко Н.Г. ....	43
Смотрин С.М. ....	33, 34
Солонин С.А. ....	60
Сотниченко С.А. ....	17
Спиридонова Т.Г. ....	22, 60
Степаненкова Л.В. ....	15
Стружкина Н.И. ....	45, 62
Стручков А.А. ....	53
Судейманов И.Р. ....	39, 40, 68

<b>Т</b>	
Тагаев К.Р. ....	10, 28, 66, 75
Тазина Е.В. ....	31
Терехов С.М. ....	18
Трофименко А.В. ....	16, 17
Туляганов Д.Б. ....	61
<b>У</b>	
Убайдуллаева В.У. ....	26, 63
Усов В.В. ....	18, 45, 62
<b>Ф</b>	
Фаизьянов А.А. ....	54, 56, 57
Фаязов А.Д. ....	26, 61, 63, 64
Филиппова О.В. ....	64
Фильков Г.И. ....	16, 17
Фролов С.В. ....	12
<b>Х</b>	
Хакимов Э.А. ....	9, 11, 19, 20, 28, 29, 65, 66, 67
Хлебников А.Б. ....	15, 43
Хунафин С.Н. ....	39, 40, 41, 68, 69
Хунафина Д.Х. ....	41
Хурсанов Э.Э. ....	10, 11
<b>Ч</b>	
Чарыкова И.Н. ....	6, 21
Чарышкин А.Л. ....	46
Червяков А.В. ....	44
Черданцев Д.В. ....	15
Черненко Т.В. ....	44
Чернопищук Р.Н. ....	48
Чернышев С.Н. ....	7
Чмырёв И.В. ....	25
Чукина Е.А. ....	13
Чухарев А.Е. ....	24
<b>Ш</b>	
Шаповалов С.Г. ....	70, 71, 72, 73, 74, 76
Шаркова В.А. ....	45, 62
Шахмаева О.А. ....	15
Шперлинг И.А. ....	37
Шперлинг Н.В. ....	37
Шукуров С.И. ....	61
Шулёпов А.В. ....	37
Шухат Ю.Б. ....	15
<b>Щ</b>	
Щукина Д.А. ....	52
<b>Э</b>	
Элмуродов А.Н. ....	19
Эргашев А.Ф. ....	9, 67
<b>Ю</b>	
Юнусов О.Т. ....	75
Юнусов Х.Э. ....	63
Юнусова Ю.Р. ....	74, 76
Юрова Ю.В. ....	51, 77
<b>Я</b>	
Яковлев Д.В. ....	22
Ярматов К.Э. ....	19, 28, 65

**СОДЕРЖАНИЕ**

85 ЛЕТ ПЛАСТИКИ ПОЛНОСЛОЙНЫМ ЛОСКУТОМ ПО КРАСОВИТОВУ Аладьина В.А., Богданов С.Б. .... 6	АУТОДЕРМОПЛАСТИКА У ПАЦИЕНТОВ С ГЛУБОКИМИ ТЕРМИЧЕСКИМИ ОЖОГАМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА «НАТЯЖНЫМИ» АУТОДЕРМОТРАНСПЛАНТАТАМИ, ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ Владимиров И.В., Черданцев Д.В., Русских А.Н., Хлебников А.Б., Мацкевич В.А., Шухат Ю.Б., Владимиров Д.В., Молодцова А.В., Степаненкова Л.В., Шахмаева О.А. .... 15
МАЛО-МАНИПУЛЯЦИОННЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ Алейник Д.Я., Арефьев И.Ю., Докукина Л.Н., Чарыкова И.Н., Рубцова Ю.П. .... 6	ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА Волкова М.В., Бояринцев В.В., Трофименко А.В., Рыбалкин С.П., Ковалева Е.В., Фильков Г.И., Бирюков С.А., Дурыманов М.О. .... 16
ДЕФИЦИТ КОЖИ И РЕЗЕРВНЫЕ ПЛАСТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ: ПОТРЕБНОСТИ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ Арефьев И.Ю., Рябков М.Г., Чернышев С.Н., Галова Е.А., Бесчастнов В.В., Лузан А.С. .... 7	ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОТМОРОЖЕНИЙ Волкова М.В., Бояринцев В.В., Трофименко А.В., Рыбалкин С.П., Ковалева Е.В., Фильков Г.И., Бирюков С.А., Дурыманов М.О. .... 17
ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ Арзиева Г.Б., Хакимов Э.А., Карабаев Х.К., Мизамов Ф.О., Мустафакулов И.Б., Эргашев А.Ф. .... 9	ВЛИЯНИЕ ГИПЕРКАЛОРИЧЕСКОГО СИПИНГОВОГО ПИТАНИЯ НА МЫШЕЧНУЮ МАССУ И УРОВЕНЬ СЫВОРОТОЧНОГО АЛЬБУМИНА У ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ Майстровский К.В., Достовалова Д.А., Грибань П.А., Сотниченко С.А., Кирилин Д.Н. .... 17
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОПОРНОЙ ФУНКЦИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С ПОСЛЕОЖОГОВЫМИ РУБЦОВЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ ТЫЛА СТОПЫ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ Афоничев К.А., Никитюк И.Е., Никитин М.С. .... 9	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПЕРЕВЯЗОЧНОГО СРЕДСТВА «ХИТОПРАН» В ЛЕЧЕНИИ ПОГРАНИЧНЫХ ОЖОГОВ Грибань П.А., Усов В.В., Афанасов И.М., Терехов С.М., Могурян О.Е. .... 18
НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГОВОГО СЕПСИСА Ахмедов Р.Ф., Карабаев Х.К., Тагаев К.Р., Кенжемуратова К.С., Хурсандов Ё.Э. .... 10	ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ИНТРААБДОМИНАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ОЖОГОВОМ ШОКЕ Даминов Ф.А., Карабаев Х.К., Хакимов Э.А., Ярматов К.Э., Элмуродов А.Н., Жуманов Х.А. .... 19
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УРОВНЯ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА ПРИ ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ Ахмедов Р.Ф., Карабаев Х.К., Хакимов Э.А., Кенжемуратова К.С., Хурсандов Ё.Э. .... 11	СИНДРОМ КИШЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ У ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ Даминов Ф.А., Карабаев Х.К., Хакимов Э.А., Авазов А.А., Арзиева Г.Б. .... 20
ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ГИПОТЕРМИЯ У ОЖОГОВЫХ БОЛЬНЫХ Борисов В.С., Бочаров Д.Э., Сачков А.В., Брыгин П.А., Елисеев Е.И., Борисов И.Г., Каплунова М.Ю., Павлов А.В., Фролов С.В. .... 12	ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ РАННЕЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ОБОЖЖЕННЫХ Даминов Ф.А., Карабаев Х.К., Авазов А.А., Кенжемуратова К.С., Жуманов Х.А. .... 21
ВЛИЯНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ИНДЕКС ИНТОКСИКАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ Борисов В.С., Сачков А.В., Рамазанов Г.Р., Чукина Е.А., Рюмин А.В., Киселевская-Бабинина В.Я. .... 13	БИОМЕДИЦИНСКИЙ КЛЕТОЧНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТОВ КОЖИ – ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Егорихина М.Н., Алейник Д.Я., Рубцова Ю.П., Чарыкова И.Н., Рябков М.Г., Давыденко Д.В. .... 21
РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ОТДЕЛА ТЕРМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 Зиновьев Е.В., Вагнер Д.О., Гасанов А.М., Пятаков С.Н. .... 14	

СРАВНЕНИЕ ЧАСТОТЫ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ И ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТРАВМЕ Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г., Брыгин П.А., Сачков А.В., Борисов В.С., Елисеенкова Е.И., Яковлев Д.В., Гасанов А.М. .... 22	ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ МЕСТНОГО КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОГРАНИЧНОГО ОЖОГА Кобелев К.С., Мидленко О.В., Мидленко В.И. .... 32
ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ РЕГРЕССИИ Заворотний О.О., Зиновьев Е.В., Костяков Д.В. .... 23	СОСТОЯНИЕ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО БАЛАНСА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТЕРМИЧЕСКОГО ОЖОГА КОЖИ У КРЫС В РАННЕМ ПЕРИОДЕ БЕРЕМЕННОСТИ Ковальчук-Болбатун Т.В., Гуляй И.Э., Копыцкий А.В. .... 32
К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ОБЪЕМА КРОВОПОТЕРИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ НЕКРЭКТОМИЙ Зиновьев Е.В., Вагнер Д.О., Чухарев А.Е., Пятаков С.Н. .... 24	МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОЖГОВОЙ РАНЕ, ПОЛУЧЕННОЙ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ БЕРЕМЕННОСТИ У КРЫС Ковальчук-Болбатун Т.В., Смотрин С.М., Поплавская Е.А. .... 33
ИССЛЕДОВАНИЕ СОСУДИСТОЙ АНАТОМИИ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ДЛИНЫ КУЛЬТЕЙ ПРИ АМПУТАЦИЯХ ПО ПОВОДУ ТРАВМ, ОЖОГОВ И ОТМОРОЖЕНИЙ Калита Е.Р., Чмырёв И.В., Губочкин Н.Г. .... 25	ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ КОЖИ У КРЫС Ковальчук-Болбатун Т.В., Смотрин С.М. .... 34
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖГОВЫХ РАН Камилов У.Р., Фаязов А.Д., Саримсаков А.А., Убайдуллаева В.У. .... 26	ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И АУТОПЛАЗМЫ ПРИ АУТОДЕРМОПЛАСТИКЕ Костяков Д.В., Зиновьев Е.В., Арцимович И.В., Гостимский А.В., Заворотний О.О., Семиглазов А.В. .... 35
ВЛИЯНИЕ БЕСПЛАЗМЕННЫХ ЛИЗАТОВ АУТОЛОГИЧНЫХ ТРОМБОЦИТОВ НА СРОК ЭПИТЕЛИЗАЦИИ ДОНОРСКИХ РАН У ОЖГОВЫХ БОЛЬНЫХ Каплунова М.Ю., Борисов В.С., Пономарев И.Н., Сачков А.В., Боровкова Н.В., Миронов А.С., Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г. .... 27	РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИМЕДИЦИНСКИХ КЛЕТОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ АЛЛОГЕННЫХ ФИБРОБЛАСТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ КОЖИ Костяков Д.В., Зиновьев Е.В., Арцимович И.В., Гостимский А.В., Асадулаев М.С. .... 36
ИЗУЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ И ВИДА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ У ОБОЖЖЕННЫХ Карабаев Х.К., Хакимов Э.А., Ярматов К.Э., Тагаев К.Р., Авазов А.А., Арзиева Г.Б. .... 28	ПРИМЕНЕНИЕ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ И РАН РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ Коуров А.С., Зиновьев Е.В., Шперлинг Н.В., Шулепов А.В., Шперлинг И.А. .... 37
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖГОВОГО СЕПСИСА Карабаев Х.К., Хакимов Э.А., Ахмедов Р.Ф., Мустафакулов И.Б., Муминов Ш.У. .... 29	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВОБОДНОЙ АУТОДЕРМОПЛАСТИКИ В КОМБУСТИОЛОГИИ Крылов К.М., Зиновьев Е.В., Орлова О.В., Вегера Д.С., Крылов П.К. .... 38
ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ КОЖИ СВИНЬИ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Богданов С.Б., Каракулев А.В. .... 30	ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ОТМОРОЖЕНИЯХ: ОШИБКИ ТАКТИКИ Крылов П.К., Семиглазов А.В., Зиновьев Е.В., Крылов К.М. .... 39
ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ТЕСТОВ В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У ОЖГОВЫХ БОЛЬНЫХ Клычникова Е.В., Борисов В.С., Тазина Е.В., Вуймо Т.А., Каплунова М.Ю. .... 31	

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОЖОГОВЫХ РАН С ПРИМЕНЕНИЕМ АТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВЯЗОК НА ОСНОВЕ РАСПУШЁННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С СУПЕРАБСОРБИРУЮЩИМ ПОЛИМЕРОМ Кунафин М.С., Гиматдинов Р.И., Хунафин С.Н., Калабин А.А., Сулейманов И.Р., Кильдияров В.Н. ... 39	ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОЖОГОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ Митряшов К.В., Шаркова В.А., Усов В.В., Грибань П.А., Стружкина Н.И., Рева Г.В. .... 45
ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ПОГРАНИЧНЫМИ ОЖОГАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАНЕВОГО ПОКРЫТИЯ «HYDROCOLL» Кунафин М.С., Гиматдинов Р.И., Нургаянов З.А., Сулейманов И.Р., Латыпов Р.И., Колабин А.А., Сайфуллин Н.У., Кильдияров В.Н., Асалева И.И., Колокольцев Д.С. .... 40	ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОЖОГАМИ В УСЛОВИЯХ СОБСТВЕННОЙ ЖИДКОЙ СРЕДЫ С 2014 ПО 2019 ГГ. Мордяков А.Е., Чарышкин А.Л. .... 46
ОПЫТ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДОНОРСКИХ РАН ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛЕНОЧНОЙ ПОВЯЗКИ «SUPRASORB F., HYDROSORFILM ROLL. LOBAN» Кунафин М.С., Хунафин С.Н., Гиматдинов Р.Н., Нургаянов З.А., Сулейманов И.Р., Латыпов Р.И., Сайфуллин И.Х., Кильдияров В.Н., Аслаева И.И. .... 40	ОСОБЕННОСТИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОБОЖЖЕННЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА Набатов В.А., Введенский А.И. .... 47
ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ОТ ОЖОГОВ, ИНФИЦИРОВАННЫХ С КОРОНАВИРУСОМ COVID-19 Кунафин М.С., Хунафин С.Н., Гиматдинов Р.И., Гиззатуллин А.С., Хунафина Д.Х., Гаймалетдинов А.З. .... 41	ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМНОЙ АУТОДЕРМОПЛАСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С КРИТИЧЕСКИМИ И СВЕРХКРИТИЧЕСКИМИ ОЖОГАМИ (КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ) Нагайчук В.И., Чернопищук Р.Н., Назарчук А.А. .... 48
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТЕРМОИНГАЛЯЦИОННОЙ ТРАВМЫ Кунафин М.С., Хунафин С.Н., Нуртдинов И.Н., Гиматдинов Р.И., Кунафин А.С. .... 41	ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ПОСТРАДАВШИХ С ОЖОГОВОЙ ТРАВМОЙ Орлова О.В., Насер Н.Р., Крылов П.К. .... 49
НОВЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ VAC-ТЕРАПИИ ПРИ ОЖОГАХ Богданов С.Б., Марченко Д.Н. .... 42	ЭВОЛЮЦИЯ СОЗДАНИЯ БИОПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА ДЛЯ ПРАКТИКИ КОМБУСТИОЛОГИИ Островский Н.В., Белянина И.Б. .... 50
РАБОТА КРАСНОЯРСКОГО ОЖОГОВОГО ЦЕНТРА В 2020 ГОДУ Мацкевич В.А., Мотин А.В., Голиков М.В., Хлебников А.Б., Владимиров И.В., Ластовский В.В., Желуницына Н.Н., Сергиенко Н.Г. .... 43	ОШИБКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ОЖОГОВОЙ ТРАВМЫ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ Панкратьева О.С., Юрова Ю.В., Крылов П.К., Вагнер Д.О., Зиновьев Е.В., Пятаков С.Н., Лихонос Л.М. .... 51
«ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕСАДКИ КОЖИ СЕТЧАТЫМ ТРАНСПЛАНТАТОМ С ДОБАВОЧНОЙ ЛИНИЕЙ ЭПИТЕЛИЗАЦИИ ПО В.А. МЕНЗУЛУ» Мензул В.А., Губань В.И., Ковалев А.С., Невоит Ю.И., Червяков А.В., Бухтояров В.И., Анохин Д.В., Парахин А.М., Бочкарев И.С. .... 44	ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 3D-ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ (ОКТ) В КОМБУСТИОЛОГИИ Петрова К.С., Карпенко А.А., Немирова С.В., Щукина Д.А., Рябков М.Г. .... 52
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ Меньшикова Е.Д., Евдокимова Н.В., Лазарева Е.Б., Черненькая Т.В., Жиркова Е.А., Годков М.А. .... 44	ПРОНИЦАЕМОСТЬ ОЖОГОВОГО СТРУПА ДЛЯ ВОДЫ И МИКРООРГАНИЗМОВ: ОБОСНОВАНИЕ СРОКОВ НЕКРЭКТОМИИ Рябков М.Г., Петрова К.С., Немирова С.В., Перетягин П.В., Стручков А.А. .... 53
	ЗНАЧИМОСТЬ ОШИБКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ И ГЛУБИНЫ ПОРАЖЕНИЯ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ Саидгалин Г.З., Салистый П.В., Бикташев В.С., Фаизьянов А.А. .... 54
	СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ РАН У ДЕТЕЙ Салистый П.В., Саидгалин Г.З., Бикташев В.С., Фаизьянов А.А. .... 56

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА КАРИПАИН В ДЕТСКОМ ОЖГОВОМ ОТДЕЛЕНИИ Салистый П.В., Саидгалин Г.З., Бикташев В.С., Фаизьянов А.А. ....	ПЕЧЕНОЧНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У БОЛЬНЫХ С ОЖГОВЫМ СЕПСИСОМ Хакимов Э.А., Карабаев Х.К., Тагаев К.Р., Ахмедов Р.Ф., Кенжемуратова К.С. ....
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПЕПТИДОВ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖГОВОЙ ТРАВМОЙ Семиглазов А.В., Костяков Д.В., Зиновьев Е.В., Крылов П.К., Пятаков С.Н. ....	ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ СУИЦИДНЫХ ОЖГОВ Хакимов Э.А., Карабаев Х.К., Мизамов Ф.О., Арзиева Г.Б., Эргашев А.Ф. ....
ИММУННАЯ РЕАКТИВНОСТЬ – КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГНОЗА РЕЗУЛЬТАТА ПЛАСТИКИ Семиглазов А.В., Зиновьев Е.В., Орлова О.В., Крылов П.К., Селиванов П.А. ....	ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ В ПЕРИОД ОЖГОВОГО ШОКА, ОТЯГОЩЕННОЕ АЛКОГОЛЬНЫМ ОПЬЯНЕНИЕМ И ИНТОКСИКАЦИЕЙ Хунафин С.Н., Зинатуллин Р.М., Сайфуллин И.Х., Сулейманов И.Р., Латыпов Р.И., Кильдияров В.Н., Колокольцев Д.С. ....
ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТРАВМЕ Спиридонова Т.Г., Жиркова Е.А., Сачков А.В., Борисов В.С., Брыгин П.А., Гасанов А.М., Андреев Ю.В., Годков М.А., Солонин С.А., Клычникова Е.В., Салина Н.Н. ....	СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОЖГОВОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН Хунафин С.Н., Кунафин М.С., Гиматдинов Р.И. ....
ОРГАНИЗАЦИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ Туляганов Д.Б., Фаязов А.Д., Камилов У.Р., Шукуров С.И. ....	РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ПРИ ОЖГАХ И ТРАВМАХ Шаповалов С.Г., Плешков А.С. ....
КЛИНИКО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОГРАНИЧНЫХ ОЖГОВ Митряшов К.В., Шаркова В.А., Усов В.В., Грибань П.А., Стружкина Н.И., Рева Г.В. ....	СОЕВРЕШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОБШИРНЫХ ОЖГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСКЛЕТОЧНОГО КОЛЛАГЕН- ЭЛАСТИНОВОГОКСЕНОГЕННОГО ДЕРМАЛЬНОГО МАТРИКСА Шаповалов С.Г., Кчеусо А.В., Самусенко И.А. ....
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРОЦЕССОВ РЕГЕНЕРАЦИИ ОЖГОВЫХ РАН В ЭКСПЕРИМЕНТЕ Фаязов А.Д., Убайдуллаева В.У., Камилов У.Р., Юнусов Х.Э. ....	ОПТИМИЗАЦИЯ РЕКОНСТРУКТИВНО- ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ У ЖЕНЩИН ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ Шаповалов С.Г., Кчеусо А.В. ....
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ Фаязов А.Д., Рузимуратов Д.А. ....	ГЕНЕЗИС НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЖГАМ ГЛАЗ (АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЖУРНАЛЬНЫХ СТАТЕЙ В 2007–2018 гг.) Шаповалов С.Г. ....
ОСОБЕННОСТИ СВОБОДНОЙ КОЖНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ УСТРАНЕНИИ ПОСЛЕОЖГОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ШЕИ У ДЕТЕЙ Филиппова О.В., Афоничев К.А. ....	ТАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ГЛУБОКИМИ КРИТИЧЕСКИМИ ОЖГАМИ Шаповалов С.Г., Плешков А.С. ....
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ПОЛИОРГАННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ Хакимов Э.А., Ярматов К.Э., Карабаев Х.К., Даминов Ф.А., Мустафакулов И.Б. ....	ПРИМЕНЕНИЕ СЛОЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ ТКАНЕЙ В МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛЫМИ КОМБИНИРОВАННЫМИ СУБФАСЦИАЛЬНЫМИ ОЖГАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ Шаповалов С.Г., Вавилов В.Н., Колокутский Н.В., Плешков А.С., Юнусова Ю.Р. ....
	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «ГЕПРОЦЕЛ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ГЛУБОКИМИ ОЖГАМИ Юнусов О.Т., Карабаев Х.К., Мустафакулов И.Б., Тагаев К.Р., Кенжемуратова К.С. ....

АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ГЛУБОКИХ ОЖОГОВ ПРИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАКУУМ-  
АССИСТИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ  
Юнусова Ю.Р., Шаповалов С.Г. .... 76

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО  
ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГОВОЙ РАНЫ НА ЧАСТОТУ  
РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РУБЦОВ  
Юрова Ю.В., Зиновьев Е.В. .... 77