**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ
ЛИПОСОМАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ОРГАНИЗМЕ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА МЕМБРАН
НАНОКОНТЕЙНЕРОВ**

Д. В. ЕФРЕМЕНКО, В. И. ЕФРЕМЕНКО,
И. В. КУЗНЕЦОВА, Т. В. ТАРАН,
А. А. ЕФРЕМЕНКО, О. И. КОГОТКОВА

Для изучения распределения липосомальных форм антибиотиков в макроорганизме рифампицин фиксировали в мембрану липидных везикул, азитромицин и ампициллин – во внутренний объем липосом. Мембрану липосом формировали из фосфолипидов и липидов, выделенных из головного мозга свиней, а также из яичного лецитина с холестерином. В качестве маркера в водную фазу липосом включали радиоактивно меченый йодом-125 белок цитохром-С. Липосомальные формы рифампицина и азитромицина экспериментальным животным вводили *per os*, а липосомальную форму ампициллина – внутримышечно. Установлены особенности органного и тканевого распределения липосомальных форм антибиотиков, приготовленных из различного сырья, в организме экспериментальных биологических моделей.

Ключевые слова: липидные наноконтейнеры, липосомальные формы антибиотиков, рифампицин, азитромицин, ампициллин

**DISTRIBUTION OF LIPOSOMAL FORMS
OF ANTIBIOTICS
IN LABORATORY ANIMALS DEPENDING
ON THE COMPOSITION
OF MEMBRANES OF NANOCONTAINERS**

EFREMENKO D. V., EFREMENKO V. I.,
KUZNETSOVA I. V., TARAN T. V.,
EFREMENKO A. A., KOGOTKOVA O. I.

To study the distribution of liposomal forms of antibiotics in the macroorganism rifampicin was fixed in the membrane of lipid vesicles, azithromycin and ampicillin – in the internal part of liposomes. Liposomal membrane was formed from phospholipids and lipids extracted from pig brain, as well as from egg lecithin with cholesterol. As a marker of the aqueous phase of liposomes radioactively labeled with iodine-125 protein cytochrome-C was included. Liposomal forms of rifampicin and azithromycin in experimental animals were administered *per os*, liposomal form of ampicillin – intramuscularly. The peculiarities of organ and tissue distribution of liposomal forms of antibiotics in the body of experimental biological models were determined.

Key words: lipid nanocontainers, liposomal forms of antibiotics, rifampicin, azithromycin, ampicillin

© Коллектив авторов, 2013
УДК 575.76:616-001.17:616-003.9.
DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2013.08029>
ISSN – 2073-8137

ИЗУЧЕНИЕ СТИМУЛЯЦИИ РЕГЕНЕРАТОРНОЙ СПОСОБНОСТИ КОЖИ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И ОЖОГОВОЙ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «РЕГЕНЕРИН»

И. А. Базиков, О. Б. Сумкина, В. С. Боташева, И. В. Климанович, Н. И. Пенькова,
Е. В. Чекрыгина, А. Л. Гукасян

Ставропольский государственный медицинский университет

Базиков Игорь Александрович,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой микробиологии
Ставропольского государственного медицинского университета;
тел.: 8(8652)352967, 8(928)0144770; e-mail: bazikov@list.ru

Сумкина Ольга Борисовна,
кандидат медицинских наук,
доцент, заведующая кафедрой оперативной хирургии
и топографической анатомии
Ставропольского государственного медицинского университета;
тел.: 8(8652)260136; e-mail: sumcinaolga@rambler.ru

Боташева Валентина Салиховна,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующая кафедрой патологической анатомии
с курсом судебной медицины
Ставропольского государственного медицинского университета;
тел.: 8(8652)352475, 8(918)8664027;
e-mail: patanatomy@stgma.ru

Климанович Инна Викторовна,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии
Ставропольского государственного медицинского университета;
тел.: 8(8652)352967, 8(962)4466068; e-mail: bazikov@list.ru

Пенькова Надежда Ивановна,
кандидат биологических наук,
ассистент кафедры микробиологии
Ставропольского государственного медицинского университета;
тел.: 8(8652)352475, 8(918)8706590;
e-mail: ladyzimina@yandex.ru

Чекрыгина Елена Владимировна,
ассистент кафедры микробиологии
Ставропольского государственного медицинского университета;
тел.: 8(8652)352475, 8(909)4623606;
e-mail: ladyzimina@yandex.ru

Гукасян Арам Лаврентьевич,
заочный аспирант кафедры микробиологии
Ставропольского государственного медицинского университета;
тел.: 8(918)444438

Проблема ожоговых и механических травм остается актуальной как в медицинском, так и в экономическом и социальном планах. Ожоги и травмы часто имеют профессиональный характер, сопряжены с высокой летальностью и инвалидностью [3, 4, 7]. Традиционный хирургический подход к лечению этой категории больных по-прежнему является основным, но практически исчерпал резервы для дальнейшего развития [2, 8, 13]. Восстановление целостности кожного покрова у пациентов с обширными и глубокими ожогами даже при благоприятном течении ожоговой болезни занимает не менее 1–2 месяцев. При этом применение активной хирургической тактики, направленной на удаление ожогового струпа с последующей аутодермопластикой ран, бывает значительно затруднено из-за дефицита неповрежденной кожи, которую можно использовать для трансплантации [1, 5, 9, 11]. Применение таких высоких технологий, как клеточные культуры, перспективно, но ограничено высокой стоимостью и сложностью получения клеток для трансплантации. В связи с этим остается актуальной разработка клеточных препаратов из низкомолекулярных пептидных субстанций, обладающих регенераторной способностью [12, 16]. Доступность таких препаратов позволит повысить эффективность и снизить стоимость лечения ожоговых больных.

В настоящее время разработан клеточный препарат «Регенерин». Использование в его составе низкомолекулярных пептидов, полученных из тканей плаценты, обуславливает наличие мощного регенерирующего эффекта, связанного с наличием ценных биологически-активных компонентов: факторов роста, цитокинов, цитаминов и других веществ, способствующих регенерации и пролиферации клеток кожи [6, 10, 14, 15].

Применение нового клеточного препарата позволит усилить регенерирующее действие: ускорить обновление клеток кожи за счет деления клеток коллагена, эластина и кератиноцитов путем влияния на сигнальные механизмы межклеточного взаимодействия, что способствует активации процесса регенерации в более глубоких тканях организма.

Целью работы явилось изучение влияния препарата «Регенерин» на восстановление кожи у крыс при механической травме, а также при термических ожогах.

Материал и методы. Изучение влияния препарата «Регенерин» на восстановление кожи при физической травме, а также при термических ожогах проводили на 80 белых беспородных крысах обоего пола, весом 200–250 г из питомника г. Рапполово (Ленинградской обл.). Перед началом эксперимента все животные прошли двухнедельный карантин и содержались в стан-

дартных условиях вивария при естественном освещении.

На верхней поверхности тела крыс удаляли шерсть и в этом месте на кожу воздействовали физическим или термическим фактором, в связи с чем все животные были разделены на 2 группы, каждая из которых делилась на две подгруппы по 20 крыс.

Первую группу составили крысы, которым под эфирным наркозом наносили физическое повреждение (резаную рану), размером 2х1 см. В первой подгруппе животных на рану наносили плацебо и заживление шло естественным путем. Вторую подгруппу составили крысы, которым начиная со второго дня после операции наносили на рану препарат «Регенерин».

Вторую группу составили крысы, которым на выбритую поверхность наносили термический ожог. Температура воздействия составила 100 °С, время экспозиции 7 с. Формировали ожог 3 степени. Эта группа также состояла из 2 подгрупп: контрольной и подгруппы, которой сразу после термического воздействия ожоговую рану обрабатывали препаратом «Регенерин».

В течение 15 суток все животные находились под наблюдением, при этом оценивали следующие критерии: общее состояние животного, двигательную активность, характер поведения, состояние волосяного покрова, потребление пищи и воды.

Для изучения скорости и характера регенераторного процесса у животных определяли площадь раны с момента нанесения повреждения на 3, 5, 7, 12, 15 суток и в каждый из этих сроков производили забор образцов кожи для гистологического исследования.

Кусочки кожи фиксировали в 10 % нейтральном формалине в течение 7 суток, затем обрабатывали и заливали в парафин. Готовили срезы толщиной 5–6 микрон, окрашивали гематоксилином, эозином и фуксином по Ван – Гизону.

Результаты и обсуждение. При визуальной оценке состояния крыс контрольной группы после физического повреждения регистрировали беспокойное поведение животных, обильное питье и отказ от пищи.

Результаты исследования раневой поверхности представлены в таблице 1.

Таблица 1
Показатели средней площади ран у крыс после физического повреждения (мм²)

Временной промежуток	Подгруппы	
	контрольная	с обработкой раны экстрактом клеток плаценты
Исходные данные	201,6±20,9	201,6±20,9
3 суток	206,4±19,3	203,1±15,6
5 суток	203,4±23,5	200,3±17,2
7 суток	201,1±21,9	195,5±23,3
12 суток	157,3±21,7	123,3±19,6
15 суток	103,8±23,5	97,1±17,1

Установлено, что к 3-м суткам после повреждения раневая поверхность в обеих подгруппах имела тенденцию к увеличению. По краям раны наблюдалась неяркая гиперемия и отек средней степени. По мере увеличения срока наблюдения – на 5–7-е сутки краевая гиперемия уменьшалась вплоть до полного исчезновения. Рана имела пастозный оттенок. Наблюдалось уменьшение краевого отека. На 7-е сутки рана подсыхала, бледнела. Площадь раневой поверхности существенно уменьшалась. К 12–15-м суткам можно было наблюдать практически полное заживление раны.

У крыс опытной подгруппы, у которых с первых суток рана обрабатывалась экстрактом клеток плаценты, поведение было более спокойным, они регулярно принимали пищу, обильно пили. Отек и краевая гиперемия были развиты слабее. К 5-м суткам площадь раны начала уменьшаться. Появление грануляционной ткани и краевой эпителизации отмечено на двое суток раньше, чем в контрольной группе. Рана подсыхала более интенсивно. У двух из пяти крыс к 12-м суткам наблюдалось практически полное заживление раны.

При гистологическом исследовании через 7 суток определялся дефект кожи. Отмечалось разрушение эпидермиса и дермы, на дне раны – некротические массы с большим количеством нейтрофильных лейкоцитов. На дне и краях раны отмечался резко выраженный отек, кровоизлияния и диффузная инфильтрация полиморфноядерными лейкоцитами.

На рисунке 1 представлена выраженная сосудистая реакция: полнокровие сосудов, стазы, кровоизлияния. В краях дефекта выявлены новообразованные сосуды капиллярного типа, среди которых определяются многочисленные клеточные элементы: фибробласты, макрофаги, лимфоциты, плазматические клетки. В краях дефекта происходило формирование юной грануляционной ткани. Воспалительная инфильтрация в краях и дне дефекта интенсивная, диффузная. В инфильтрате преобладали нейтрофильные лейкоциты (рис. 2).

Таким образом, через 7 суток от начала эксперимента в коже по периферии дефекта развивалось гнойное воспаление и начиналось формирование юной грануляционной ткани.

Установлено, что воспалительная инфильтрация распространялась на все слои дермы и подкожно-жировую клетчатку. В некоторых наблюдениях отмечалось формирование полостей, заполненных гнойно-некротическими массами. Через 15 суток от начала эксперимента в области дефекта происходило значительное уменьшение некротических масс, замещение их грануляционной тканью, представленной множеством мелких новообразованных сосудов капиллярного типа. Между капиллярами располагались элементы типа макрофагов, фибробластов, плазматических клеток, лимфоцитов.

Рис. 1. Полнокровие сосудов с явлениями стаза.
Окраска: гематоксилином и эозином, ×400

Рис. 2. Перифокальная воспалительная инфильтрация тканей
Окраска: гематоксилином и эозином, ×400

Грануляционная ткань слегка отечная с умеренно выраженной воспалительной инфильтрацией. На 15-е сутки интенсивность отека значительно снижалась, воспалительная инфильтрация уменьшалась, купировались сосудистые нарушения. В инфильтрате преобладали лимфоциты.

Таким образом, через 15 суток происходило рассасывание некротических масс, очищение полости и заполнение дефекта грануляционной тканью. Уменьшалась перифокальная воспалительная реакция, изменялся состав инфильтрата. Инфильтраты носили очаговый характер.

Наблюдение за животными второй группы после нанесения термического ожога показало, что крысы и первой, и во второй подгрупп вели себя беспокойно. Они метались по клетке, прижимались к стенкам, а иногда, наоборот, какое-то время неподвижно лежали. Однако крысы с обработанной препаратом «Регенерин» раной уже к концу первого дня постепенно выходили из этого

состояния. Начинали активно пить воду, а к утру второго дня даже принимали пищу. Состояние крыс контрольной группы постепенно стабилизировалось лишь по истечении 3–4 суток.

Площадь раны животных контрольной подгруппы в течение 5 суток увеличивалась в размере по сравнению с исходным состоянием (табл. 2). Рана имела белесый оттенок, размокала, края ее были неровными. К концу 7-х суток отмечалось подсыхание раны, количество жидкости в волдыре начинало уменьшаться. На поверхности образовывалась плотная темная корочка.

Таблица 2

Показатели средней площади ран у крыс после ожогового повреждения (мм²)

Временной промежуток	Подгруппы	
	контрольная	с обработкой раны препаратом «Регенерин»
Исходные данные	10,5±1,0	10,5±1,0
3 суток	15,1±1,8	13,3±0,8
5 суток	12,2±0,8	10,3±1,0
7 суток	10,1±0,9	8,3±1,2
12 суток	9,3±1,0	6,2±1,2
15 суток	5,3±0,7	2,1±0,5

Площадь ран, обработанных препаратом «Регенерин», увеличивалась в размерах незначительно. Дальнейшее уменьшение размера раны шло более интенсивно, чем в контрольной подгруппе: начинала подсыхать на 3–5-е сутки, сохраняла нежно-розовый оттенок. Разница между ранами животных контрольной и опытной подгруппы с препаратом «Регенерин» была заметна уже к концу первых суток после нанесения.

К концу срока наблюдения (15-е сутки) разница в заживлении ран между обеими подгруппами была очевидна: значительно отличались величина и характер раневой поверхности.

При использовании препарата «Регенерин» в коже крыс определялся дефект эпидермиса и дермы, заполненный гнойно-некротическими массами. Размеры дефекта были меньше, чем в контроле, края четкие, полоса фибриноидного некроза не выявлена. По сравнению с первой подгруппой отек был незначительным, сосудистые нарушения менее выраженными. Перифокальная воспалительная реакция была умеренной.

В данной подгруппе гнойное воспаление в краях раны и подлежащих тканях не развивалось. Грануляционная ткань формировалась уже на 7-е сутки. В подлежащих тканях отмечалось исчезновение отека и полное купирование сосудистых нарушений.

При использовании препарата «Регенерин» отсутствовала инфильтрация грануляционной ткани лейкоцитами, формирование грануляционной ткани начиналось раньше и происходило более интенсивно, чем в контроле.

Закключение. Влияние клеточного препарата «Регенерин» на заживление раны лабораторных животных при механических травмах и термических ожогах характеризовалось высоким регенераторным потенциалом. Обработка поверхности раны препаратом «Регенерин» после механического воздействия приводила к более быстрому и неосложненному заживлению ран. Применение препарата после термического ожога кожи способствовало более интенсивному заживлению раны, раннему подсыханию и образованию рубца.

Таким образом, использование препарата «Регенерин» активировало репаративные процессы, снижало интенсивность и распространенность перифокальной воспалительной реакции, оказывало защитное действие при повреждении ткани.

Литература:

- Базиков, И. А. Изучение острой токсичности разработанного регенеративного наружного средства / И. А. Базиков, Э. В. Бейер, И. В. Климанович, Т. А. Авакова [и др.] // Сборник науч. статей. 17-я ежегодная Неделя медицины Ставрополя. – 2013. – С. 140–141.
- Базиков, И. А. Разработка и изготовление регенерирующих субстанций из экстракта клеток плаценты животного происхождения / И. А. Базиков, И. В. Климанович, Т. А. Авакова, Э. М. Хатков [и др.] // Сборник научных статей. 17-я ежегодная Неделя медицины Ставрополя. – 2013. – С. 138–139.
- Глушенков, Е. В. Восстановление кожных покровов у обожженных с помощью культивированных фибробластов человека : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Глушенков Е. В. – М., 1994. – 38 с.
- Зорин, В. Л. Дермальные фибробласты для лечения дефектов кожи / В. Л. Зорин, А. И. Зорина, О. С. Петракова, В. Р. Черкасов // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. – 2009. – № 4. – С. 26–40.
- Рунова, Г. С. Использование культивированных аллофобластов в комплексном лечении заболеваний пародонта (клинико-экспериментальные исследования) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Рунова Г. С. – М., 2000. – 12 с.
- Саркисов, Д. С. Теоретические и практические аспекты использования культивированных фибробластов при восстановлении целостности кожного покрова / Д. С. Саркисов, А. А. Алексеев, Е. В. Глушенков // Вестник РАМН. – 1994. – № 6. – С. 6–11.
- Базиков, И. А. Пат. 2469704 РФ, МПК 7 В 07 С 5/12, 9/00. Сыворотка «Регенерин» для наружного применения с противовоспалительным и регенерирующим эффектом / И. А. Базиков, П. А. Омелянчук. – № 2469704 ; Заявлено 07.07.2011 ; Опубл. 20.12.2012, Бюл. № 19.
- Туманов, В. П. Морфологический анализ клеточного состава ожоговой раны при трансплантации культивированных аллофобластов / В. П. Туманов // Материалы международного симпозиума. – Саратов, 1998. – 40 с.
- Хабриев, Р. У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев. – М. : Медицина, 2005. – 832 с.
- Шумаков, В. И. Сравнительная оценка эффективности применения аллогенных эмбриональных фибробластов и мезенхимальных стволовых клеток костного мозга для терапии глубоких ожоговых ран / В. И. Шумаков, М. Ф. Расулов, М. Е. Крашенинников // Вестн. трансплантол. и искусствен. органов. – 2002. – № 4. – С. 7–11.
- Abe, R. Peripheral blood fibrocytes: differentiation pathway and migration to wound sites / R. Abe, S. C. Donnell

- ly, T. Peng // J. Immunol. – 2001. – Vol. 166. – P. 7556–7562.
12. Chesney, J. Regulated production of type I collagen and inflammatory cytokines by peripheral blood fibrocytes / J. Chesney, C. Metz, A. B. Stavitsky et al. // J. Immunol. – 1998. – Vol. 160. – № 1. – P. 419–425.
13. Coulomb, B. Influence of human dermal fibroblasts on epidermalization / B. Coulomb, C. Lebreton, L. Dubertret // J. Invest. Dermatol. – 1989. – Vol. 92. – P. 122–125.

References

1. Bazikov I.A., Bejer Je.V., Klimanovich I.V., Avakova T.A., Hatkov Je.M., Gukasjan A.L., Bazikov F.I. 17-ja ezhegodnaja Nedelja mediciny Stavropol'ja. – 17th annual Week of medicine Stavropol. 2013:140–141.
2. Bazikov I. A., Klimanovich I. V., Avakova T. A., Hatkov Je. M., Gukasjan A. L. 17-ja ezhegodnaja Nedelja mediciny Stavropol'ja. – 17th annual Week of medicine Stavropol. 2013:138–139.
3. Glushenkov Ye.V. Vosstanovleniye kozhnykh pokrovov u obozhzhennykh s pomoshchyu kultivirovannykh fibroblastov cheloveka: avtoref. diss. ... d-ra med. nauk. M.; 1994. 38 p.
4. Zorin V.L., Zorina A.I., Petrakova O.S., Cherkasov V.R. *Kletchnaya transplantologiya i tkanevaya inzheneriya. – Cell transplantation and tissue engineering.* 2009;4:26–40.
5. Runova G.S. Ispolzovaniye kultivirovannykh allofibroblastov v kompleksnom lechenii zabolevaniy parodonta (kliniko-eksperimentalnye issledovaniya): avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M.; 2000. 12 p.
6. Sarkisov D.S., Alekseyev A.A., Glushenkov Ye.V. *Vestnik RAMN. – Vestnik of the Russian Academy of medical Sciences.* 1994;6:6–11.
7. Bazikov I.A., Omelyanchuk P.A. Pat. 2469704 RF, MPK

14. Dang, C. Fetal wound healing current perspectives / C. Dang, K. Ting, C. Soo et al. // Clin. Plast. Surg. – 2003. – Vol. 30. – № 1. – P. 13–23.
15. Halfter, W. Deposition of extracellular matrix along the pathways of migrating fibroblasts / W. Halfter // Cell Tissue Res. – 1990. – Vol. 262. – № 3. – P. 467–481.
16. Mackool, R. J. Scarless healing. The fetal wound / R. J. Mackool, G. K. Gittes, M. T. Longaker // Clin. Plast. Surg. – 1998. – Vol. 25. – № 3. – P. 357–365.

7 V 07 S 5/12, 9/00. Syvorotka «Regenerin» dlya naru-zhnogo primeneniya s protivovospalitelnyim i regeneriruyushchim efektom. № 2469704; Byul.; 2012. № 19.

8. Tumanov V.P. Morfologicheskyy analiz kletchnogo sostava ozhogovoy rany pri transplantatsii kultivirovannykh allofibroblastov. Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma. Saratov; 1998. 40 p.
9. Khabriyev R.U. Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novykh farmakologicheskikh veshchestv. M.: Meditsina; 2005. 832 p.
10. Shumakov V.I., Rasulov M.F., Krashennnikov M.E. *Vestn. transplantol. i iskusstven. organov. Vestnik of Transplantation and artificial organs.* 2002;4:7–11.
11. Abe R., Donnelly S. C., Peng T.J. *Immunol.* 2001;166:7556–7562.
12. Chesney J., Metz C., Stavitsky A.B., Bacher M., Bucala R. J.J. *Immunol.* 1998;160(1):419–425.
13. Coulomb B.B., Lebreton C., Dubertret L. *J. Invest. Dermatol.* 1989;92:122–125.
14. Dang C., Ting K., Soo C., Longaker M.T., Loren H.P. *Clin. Plast. Surg.* 2003;30(1):13–23.
15. Halfter W. *Cell Tissue Res.* 1990;262(3):467–481.
16. Mackool R.J., Gittes G.K., Longaker M.T. *Clin. Plast. Surg.* 1998;25(3):357–365.

ИЗУЧЕНИЕ СТИМУЛЯЦИИ РЕГЕНЕРАТОРНОЙ СПОСОБНОСТИ КОЖИ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И ОЖГОВОЙ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «РЕГЕНЕРИН»

И. А. БАЗИКОВ, О. Б. СУМКИНА,
В. С. БОТАШЕВА, И. В. КЛИМАНОВИЧ,
Н. И. ПЕНЬКОВА, Е. В. ЧЕКРЫГИНА,
А. А. ГУКАСЯН

Новым решением для коррекции дефектов кожи после термических и механических воздействий является применение клеточного препарата «Регенерин», представляющего собой низкомолекулярные пептиды, выделенные из плаценты животного происхождения. Этот препарат позволяет достичь заживления ожоговых ран за минимально короткие сроки за счёт уникального биологического механизма.

Проведены исследования на животных, по результатам которых можно предположить, что раневой процесс при применении «Регенерина» характеризуется достоверным уменьшением площади раны в абсолютных значениях в сравнении с контролем. Низкомолекулярные пептиды, входящие в состав экстракта клеток плаценты, обладают определенным набором регенерирующих свойств и позволяют расширить спектр представленных на рынке ранозаживляющих средств для лечения ожогов и травм.

Ключевые слова: регенерация кожи, механическая травма, термические ожоги, состояние кожного покрова, образование рубца

STUDY OF PREPARATION «REGENERIN» EFFECT ON SKIN REGENERATION AFTER MECHANICAL AND BURN INJURIES

BAZIKOV I. A., SUMKINA O. B., BOTASHEVA V. S., KLIMANOVICH I. V., PENKOVA N. I., CHEKRYGINA E. V., GUKASYAN A. L.

«Regenerin» – cell extract of placenta, containing low molecular weight peptides is a new solution for the correction of the skin defects after thermal and physical injury. The present treatment approach based on a unique biological mechanism allows to achieve healing of burn wounds in the shortest time.

Laboratory experiment on animals has demonstrated that healing process in the wound after the peptide extract of placenta cells application is characterized by the significant reduction of wound area in comparison with the controls. Low molecular weight peptides of the cell placenta extract have a certain set of regenerative properties and can extend the range of modern wound healing preparations.

Key words: skin regeneration, physical trauma, thermal burns, skin condition, scar formation