

обнаруживались пучки зрелых коллагеновых волокон с характерной поперечной исчерченностью. Следовательно, в условиях применения местных аппликаций суспензии хитозана на раневые дефекты происходит значительная перестройка всех внутриклеточных органелл, осуществляющих синтез, накопление и выведение коллагена в межклеточное пространство.

Заключение

Эти данные позволяют нам утверждать, что одним из процессов, лежащих в основе стимулирующего эффекта хитозана, является усиление фибробластами процессов коллагеногенеза. Полученные нами ранее [7] результаты позволяют связать внутриклеточные перестройки фибробластов не только с усилением коллагеногенеза, но и образованием фосфоинозитов в цитоплазматическом ретикулуме, других мембранных структурах и их фосфорилированием в присутствии киназы до метаболитов.

Литература / References

1. Кукес В.Г. Клиническая фармакогенетика: перспективный инструмент персонализированной медицины [Электронный ресурс] / В.Г. Кукес, Д.А. Сычев. – Электрон. дан. – [Б.м.], 2008. – Режим доступа: <http://www.vechnayamolodost.ru/pages/biomedicin/klinifarmpe7.html>. – Загл. с экрана.
2. Кукес В.Г. Клиническая фармакогенетика: перспективный инструмент персонализированной медицины [Электронный ресурс] / В.Г. Кукес, Д.А. Сычев. – Электрон. дан. – [Б.м.], 2008. – Режим доступа: <http://www.vechnayamolodost.ru/pages/biomedicin/klinifarmpe7.html>. – Загл. с экрана.
3. Павлова Н.В. Цитологическая оценка влияния лазеротерапии на течение репарации кожи [Текст] / Н.В. Павлова [и др.] // Стоматология. – 2010. – № 1. – С. 33–36.
4. Павлова Н.В. Цитологическая оценка влияния лазеротерапии на течение репарации кожи [Текст] / Н.В. Павлова [и др.] // Стоматология. – 2010. – № 1. – С. 33–36.
5. Марквичева Е.А. Хитозан и его производные в биоинкапсулировании // Под ред. К.Г. Скрябина, Г.А. Вихорева, В.П. Варламова. – М.: Наука, 2002. – Гл. 6. – С. 315–324.

Markvicheva E.A. Hitozan i ego proizvodnye v bioinkapsulirovanii // Pod red. K.G. Skrjabina, G.A. Vihorevoj, V.P. Varlamova. – М.: Nauka, 2002. – Гл. 6. – С. 315–324.

4. Хомулло Г.В., Довгилева О.М. Влияние хитозана на регенерацию и клеточный метаболизм (обзор литературы) // Верхневолжский мед. журн. – 2011. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 36–40.

Homullo G.V., Dovgileva O.M. Vlijanie hitozana na regeneraciju i kletochnyj metabolizm (obzor literatury) // Verhnevolzhskij med. zhurn. – 2011. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 36–40.

5. Довгилева О.М., Хомулло Г.В., Петрова М.Б. Основные особенности репаративной регенерации кожи в условиях применения хитозана // Верхневолжский мед. журн. – 2011. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 30–37.

Dovgileva O.M., Homullo G.V., Petrova M.B. Osnovnye osobennosti reparativnoj regeneracii kozhi v uslovijah primeneniya hitozana // Verhnevolzhskij med. zhurn. – 2011. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 30–37.

6. Хомулло Г.В., Довгилева О.М. Цитологический состав экссудата при заживлении ран в условиях воздействия хитозана // Верхневолжский мед. журн. – 2011. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 31–36.

Homullo G.V., Dovgileva O.M. Citologicheskij sostav jekssudata pri zazhivlenii ran v uslovijah vozdejstvija hitozana // Verhnevolzhskij med. zhurn. – 2011. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 31–36.

7. Хомулло Г.В., Довгилева О.М., Петрова М.Б. Регенерация тканей и хитозан. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2013. – 132 стр.

Homullo G.V., Dovgileva O.M., Petrova M.B. Regeneracija tkanej i hitozan. – Tver': ООО «Izdatel'stvo «Triada», 2013. – 132 str.

8. Miller D.L., Ortega S., Bashayan O. et al. Compensation by fibroblast growth factor 1 (FGF1) does not account for the mild phenotypic defects observed in FGF2 null mice // Mol. Cell Biol. – 2000. – V. 20. – P. 2260–2268.

9. el-Ghalbzouri A., Gibbs S., Lamme E. et al. Effect of fibroblasts on epidermal regeneration // Br. J. Dermatol. – 2002. – V. 147. – № 2. – P. 230–243.

Петрова Маргарита Борисовна (контактное лицо) – заведующая кафедрой биологии ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России, д. б. н., профессор. Тел. 8-920-695-60-16; e-mail: pmargo-2612@mail.ru.

УДК 615.324:615.015

Н.С. Попов, М.А. Демидова, В.Г. Шестакова, Т.И. Елисева, Ю.Г. Казаишвили

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОЖЕ КРЫС ПРИ НАРУЖНОМ ПРИМЕНЕНИИ ЭКСТРАКТА ПИЯВКИ МЕДИЦИНСКОЙ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ ОЖОГЕ

ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России, Тверь

В экспериментах на 16 крысах с моделью термического ожога проведена оценка противоожоговой активности водного извлечения из пиявки медицинской лиофилизированной. У крыс опытной группы эпителизация ран отмечалась на 17-е сутки, что в 1,2 раза ($p < 0,05$) быстрее, чем в у крыс контрольной группы. Результаты гистологических исследований подтвердили более быструю регенерацию поврежденных участков кожи у животных, получавших препарат из пиявки медицинской. На 10-е сутки у крыс опытной группы сформированная грануляционная ткань имела свойственное строение и была почти полностью покрыта эпителиальным слоем. У подопытных животных, получавших экстракт пиявки, на 15-е сутки соединительная ткань была более зрелая, строение регенерата приближалось к строению здоровой кожи.

Ключевые слова: пиявка медицинская лиофилизированная, водное извлечение, термический ожог кожи, противоожоговое действие.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE SKIN OF RATS WITH THERMAL BURNS IN TOPICAL APPLICATION OF MEDICAL LEECHES EXTRACT

N.S. Popov, M.A. Demidova, V.G. Shestakova, T.I. Eliseeva, Y.G. Kazaisvili

Tver State Medical Academy

The antiambustive activity of the aqueous extract of freeze-dried medical leeches was evaluated during the experiment on 16 rats with the model of a thermal burn. The experimental group of rats demonstrated epithelization of wounds on the 17-th day, which is 1,2 times ($p < 0,05$) faster than that of the rats in the control group. The results of histological studies confirmed the more rapid regeneration of the affected area in animals having received the preparation of medical leeches. On the 10-th day the rats of the experimental group showed the granulation tissue being totally formed with the normal structure and completely covered with the epithelial layer. On the 15-th day of observation in laboratory animals having received the extract of leech the connective tissue proved to be more mature, the regenerative specimen similar to that of healthy skin.

Key words: medical leech freeze-dried, aqueous extract, thermal burns of skin, antiambustive activity.

Введение

В настоящее время частота ожогов в развитых странах достигает 1:1000 населения в год, а летальность при ожогах колеблется от 1,5 до 5,9%, при этом 85–90% лиц с ожогами – люди трудоспособного возраста и дети [1, 2]. В России ежегодно регистрируется около 600 тыс. случаев ожоговой травмы. Около 70% больных получают ограниченные по площади неглубокие ожоги [3]. Традиционная терапия поверхностных ожогов направлена на снижение выраженности патологического процесса, быстрое восстановление микроциркуляции и стимуляцию репаративных процессов [4–5]. Ожоговая рана не является «стабильным» образованием, в процессе репарации возможно ее углубление, связанное с расстройствами кровообращения и, в первую очередь, с капиллярным стазом, вызывающим сначала аноксию тканей, а затем их некроз [6]. Продолжительный стаз в сосочковом слое и вокруг придатков кожи может вести к гибели росткового слоя эпидермиса и эпителиальных придатков кожи [6–7]. Углубление поражения слоев кожи также может произойти и при нерациональном местном лечении.

Известно, что водное извлечение из порошка пиявки медицинской лиофилизированной (НМ-1, ЗАО «Международный Центр Медицинской Пиявки», Россия) обладает выраженным противовоспалительным действием [8–10] и существенно сокращает сроки заживления ожоговых дефектов [9]. Поэтому создание противоожоговых лекарственных препаратов на основе порошка пиявки медицинской лиофилизированной является перспективным.

Цель исследования: оценка морфологических изменений в коже крыс на месте ожогового дефекта после применения водного извлечения из порошка пиявки медицинской лиофилизированной.

Материалы и методы

Оценку противоожоговой активности водного извлечения из порошка пиявки медицинской лиофилизированной (препарат НМ-1, ЗАО «Международный Центр Медицинской Пиявки», Россия) проводили в экспериментах на 16 белых неинбредных крысах обоего пола массой 200 ± 20 г. Животных содержа-

ли в стандартных условиях вивария Тверской государственной медицинской академии в соответствии с правилами качественной лабораторной практики [11]. Перед постановкой эксперимента животные проходили карантин в течение 10–14 дней.

У всех подопытных животных моделировали термической ожог кожи. Термическую травму наносили с помощью стального трафарета (площадь поверхности 225 мм², температура накаливания 200 °С, время экспозиции 5 сек). В результате воздействия формировался ожог III степени площадью 4–5% от полной поверхности тела. Для обезбоживания подопытных животных использовали эфирный наркоз согласно требованиям Международного этического комитета по экспериментам на лабораторных животных [12]. Заживление ожогов происходило открытым способом. В течение всего эксперимента оценивали общее состояние подопытных животных, определяли массу тела. Ежедневно с помощью прозрачной пленки и миллиметровой бумаги определяли размеры кожного дефекта [12], оценивали внешний вид ран, наличие и характер отделяемого, вид струпа, отмечали сроки полного заживления ран.

Скорость эпителизации ожоговой раны (ΔS – относительное уменьшение площади раны) определяли по формуле Л.Н. Поповой [13]:

$$\Delta S = \frac{(S_n - S_{n+1})}{S \cdot t} \cdot 100\%,$$

где S_n – величина площади раны при первом измерении (мм²); S_{n+1} – величина площади раны в день последующего измерения (мм²); t – число суток между измерениями.

Подопытным животным группы наблюдения ежедневно в течение 21 суток после термической травмы наносили на ожоговую поверхность водный экстракт из пиявки медицинской лиофилизированной (0,05 мл). Животные группы контроля в те же сроки получали изотонический раствор натрия хлорида.

Противоожоговую активность исследуемого препарата пиявки медицинской оценивали по выживаемости подопытных животных, продолжительности полной эпителизации ожоговой поверхности, а также

по выраженности морфологических изменений в области раны на 10-е сутки по сравнению с контролем. Для этого производили биопсию краев ран с прилежащими к области дефекта участками неповрежденной кожи. Материал фиксировали в 10% формалине с последующей проводкой по спиртам восходящей концентрации и ксилолам. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Микроскопическое исследование полученных срезов выполняли на бинокулярном микроскопе «Микромед» при увеличении в 400 раз. С помощью окуляр-микрометра определяли размеры новообразованных структур регенерата: высоту струпа, грануляционной ткани, пограничной зоны эпителия, лейкоцитарного вала и протяженность эпителиального клина [14].

Результаты исследования обработаны статистически с применением стандартного пакета программ Microsoft Office Excel 2003. Для ряда выборок вычисляли среднюю арифметическую и среднюю квадратическую ошибку. Определение нормальности распределения переменных проводили на основании гистограмм распределения, величины асимметрии и эксцессы. Для оценки достоверности различия выборок, имеющих нормальное распределение, применяли параметрический t-критерий Стьюдента. За достоверное принимали различие при уровне вероятности 95% и более ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение

Анализ результатов экспериментального исследования показал, что у всех подопытных крыс под влиянием термического воздействия развился однотипный термический ожог кожи III степени, характеризовавшийся поражением всей толщи кожи с полной гибелью волосяных фолликулов, потовых и сальных желез. Кожа на месте ожога была плотная, неподвижная, не чувствительная к болевым раздражителям. Вокруг раны отмечалась зона гиперемии шириной 6–8 мм. У подопытных животных группы контроля в течение 3-х суток после нанесения ожоговой травмы наблюдались общие проявления ожоговой болезни (нарушение координации движения, вялость, отказ от еды), отмечалась потеря массы тела до 10% от первоначальной.

На 2-е сутки на месте ожоговой раны наблюдали образование рыхлого, неравномерного по толщине струпа. Кроме того, на раневой поверхности были об-

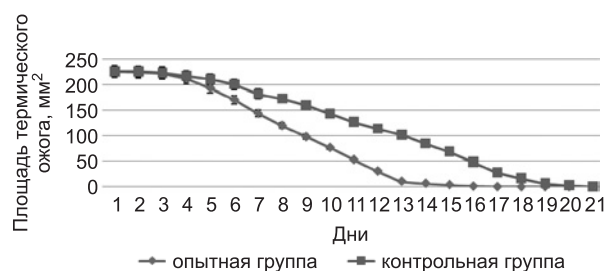


Рис. 1. Динамика изменения площади ожоговой раны у подопытных крыс под влиянием водного извлечения пиявки медицинской лиофилизированной

наружены трещины, из которых выделялся экссудат с примесью крови. На 3–4-е сутки струп стал более плотным и возвышался по отношению к здоровым участкам кожи. Края струпа были неровными. Полное заживление травмированного участка кожных покровов у животных группы контроля происходило в течение $20,8 \pm 0,2$ суток.

При накожном применении водного извлечения пиявки медицинской лиофилизированной у крыс при термическом ожоге заживление ожоговых ран происходило в среднем в 1,2 раза ($p < 0,05$) быстрее, чем в контроле (полное восстановление кожного дефекта отмечено на $16,5 \pm 0,2$ суток после термической травмы). Было выявлено, что, начиная с 5-х суток ($p < 0,05$) наблюдения площадь ожогового дефекта у подопытных животных была достоверно меньше, чем в контроле (рис. 1–2).

Результаты гистологических исследований подтвердили более быструю регенерацию поврежденных участков кожи у животных, получавших препарат из пиявки медицинской. На 10-е сутки эксперимента у животных контрольной группы ожоговая поверхность была покрыта фрагментированным струпом толщиной $150,85 \pm 12,34$ мкм, под которым наблюдали небольшой лейкоцитарный вал ($88,48 \pm 10,68$ мкм). Толщина грануляционной ткани составила $814,80 \pm 20,20$ мкм, ее верхний слой был пронизан сосудами. Одновременно были выявлены признаки перехода грануляционной ткани в соединительную — наблюдали появление бугорков из сочных круглых и овальных клеток, располагающихся вокруг новообразованных капилляров, с последующей потерей ядра и переходом в удлиненную форму. Длина эпителиального клина составила $711,09 \pm 12,3$ мкм.

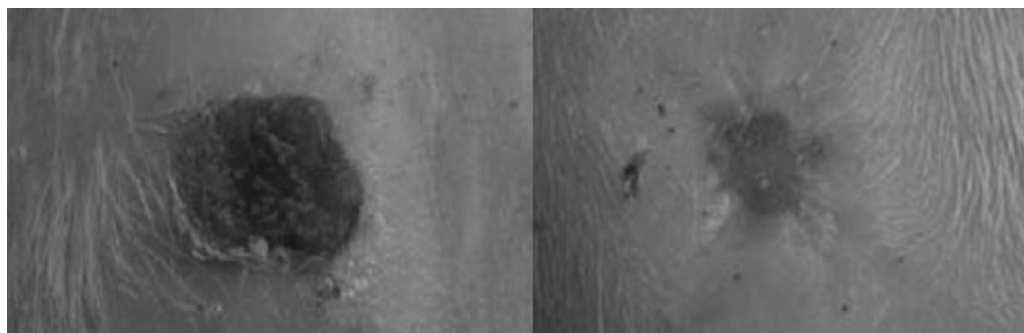


Рис. 2. Макроскопическая картина ожоговых дефектов у крыс контрольной (слева) и опытной (справа) групп на 10-е сутки эксперимента

Базальная мембрана имела ровную поверхность с выростами в подлежащую ткань в краевых участках. Эпителий на границе повреждения был гипертрофирован ($p < 0,05$) и составил $155,82 \pm 12,43$ мкм толщиной (табл. 1, рис. 3).

У подопытных животных, получавших экстракт пиявки, протяженность регенерата (эпителиального клина) была в среднем в 1,3 раза ($p < 0,05$) больше, чем в контроле. Вновь образованный эпителий нарастал на грануляционную ткань с двух сторон навстречу друг другу. У 50% животных наблюдали полную эпителизацию дефекта кожи. Сформированная грануляционная ткань имела свойственное строение и была почти полностью покрыта эпителиальным слоем. Под эпителием располагалась молодая соединительная ткань, основное место в которой принадлежало слою горизонтально ориентированных фибробластов. Толщина струпа у крыс опытной группы была в среднем в 1,2 раза ($p < 0,05$) больше, а толщина лейкоцитарного вала в 1,7 раза ($p < 0,05$) меньше, чем в контроле (рис. 3).

На 15-е сутки эксперимента у крыс опытной и контрольной групп было отмечено полное покрытие дефекта эпителиальной тканью, состоящей из 9–10 рядов клеток. Соединительная ткань под эпителием имела типичное строение. У подопытных животных, получавших экстракт пиявки, соединительная ткань была более зрелая, выявлено наличие плотно упакованных пучков коллагеновых и элас-

тиновых волокон, формирующих сетчатую структуру. Строение регенерата приближалось к строению здоровой кожи (рис. 4). Базальная мембрана в зоне повреждения имела выросты, из которых формировались волосяные фолликулы, а также потовые и сальные железы. Отмечали наличие слущивающихся роговых чешуек.

Результаты эксперимента показали, что водное извлечение из пиявки медицинской лиофилизированной существенно ускоряет эпителизацию ран при термическом ожоге IIIБ степени у крыс. Вероятно, выявленная противоожоговая активность водного извлечения из пиявки медицинской лиофилизированной связана с содержанием большого числа биологически активных веществ, основными из которых являются гирудин, дестабилазный комплекс, ингибиторы трипсина и химотрипсина, простагландины, гиалуронидаза и другие. Наличие в составе водного извлечения из пиявки медицинской лиофилизированной гиалуронидазы – фермента, катализирующего реакции гидролитического расщепления и деполимеризации гиалуроновой кислоты, облегчает проникновение в ткани других составных частей препарата и повышает его активность. Репаративный эффект экстракта пиявки медицинской можно, по-видимому, расценивать, как интегральный результат иммуностимулирующего, антисептического и противовоспалительного действия веществ, входящих в состав пиявки медицинской [15]. Установлено, что в гной-

Таблица 1

Морфологические изменения кожи у крыс при термическом ожоге на 10-е сутки после термической травмы

Серия опыта	Толщина, мкм				Длина регенерата, мкм
	Струп	Лейкоцитарный вал	Грануляционная ткань	Пограничная зона эпителия	
Контроль (термический ожог + изотонический раствор NaCl)	$150,85 \pm 12,34$	$88,48 \pm 10,68$	$814,80 \pm 20,20$	$155,82 \pm 12,43$	$711,09 \pm 12,3$
Термический ожог + водное извлечение из порошка пиявки медицинской	$176,8 \pm 12,52^*$	$56,4 \pm 7,45^*$	$773,3 \pm 23,39$	$149,91 \pm 17,05$	$953,13 \pm 21,58^*$

Примечание. * – различия с контролем достоверны ($p < 0,05$).

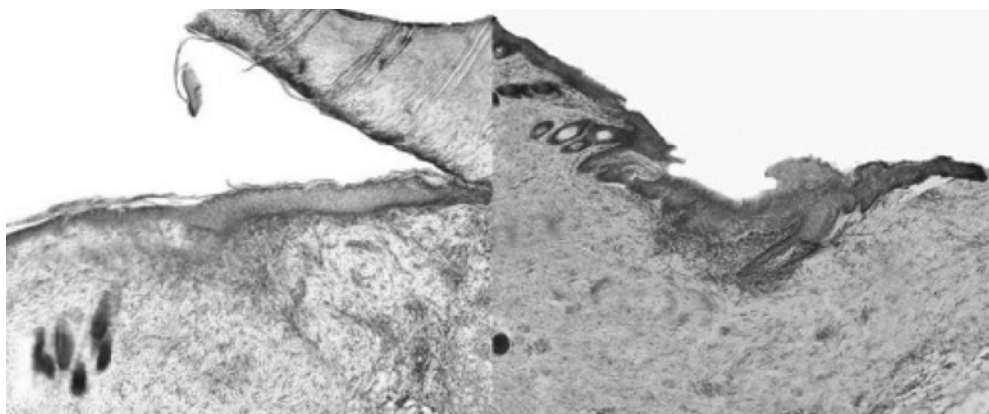


Рис. 3. Гистологическая картина ожогового дефекта у крыс группы контроля (слева) и опытной группы (справа), 10-е сутки. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 400$

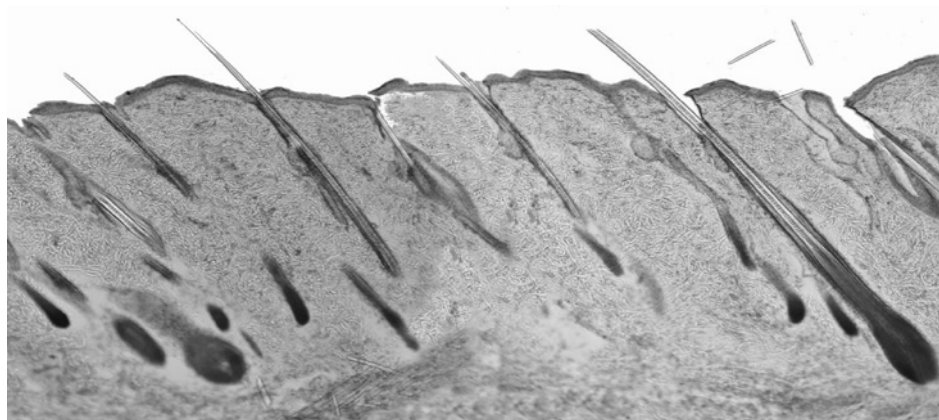


Рис. 4. Гистологическая картина здоровой кожи. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 400$

но-некротической фазе и фазе грануляции раневого процесса значительно нарушается гемомикроциркуляция, которая приводит к нарушению обменных процессов. Входящие в состав препарата вещества с антикоагулянтной активностью, по-видимому, способствуют снижению вязкости крови и улучшению трофики образующихся тканей. Сбалансированный набор биологически активных веществ, вероятно, комплексно оказывает стимулирующее действие на репаративные процессы. Гиалуронидаза обеспечивает проникновение прочих биологически активных веществ в ткани путем разрушения гиалуроновой кислоты – важнейшего компонента межклеточного матрикса.

Предположительная роль пивачного секрета в ликвидации воспалительных явлений заключается, вероятно, в восстановлении проницаемости гистогематических барьеров и микроциркуляторного русла для эффекторов иммунитета, а также в индукции более тонких иммунологических реакций. При длительном воздействии активных веществ пивавки более эластичной и проницаемой становится стенка сосуда, что обеспечивает полноценную доставку питательных веществ и удаление продуктов распада [16].

Выводы

1. Сроки эпителизации ожоговой раны у крыс при наружном применении водного извлечения пивавки медицинской лиофилизированной составили $16,5 \pm 0,2$ суток, что было в среднем в 1,2 раза ($p < 0,05$) быстрее, чем в контроле.

2. На 10-е сутки после термической травмы ожоговая поверхность была покрыта фрагментированным струпом, под которым располагались лейкоцитарный вал, эпителиальный клин, базальная мембрана и грануляционная ткань. При применении экстракта пивавки толщина струпа и протяженность эпителиального клина были соответственно в 1,2 раза ($p < 0,05$) и в 1,3 раза ($p < 0,05$) больше, а толщина лейкоцитарного вала в 1,7 раза ($p < 0,05$) меньше, чем в контроле.

3. На 15-е сутки ожоговая поверхность была полностью покрыта эпителиальной тканью, соединительная ткань под эпителием имела типичное

строение. У подопытных животных, получавших экстракт пивавки, гистологическая структура регенерата приближалась к строению здоровой кожи, соединительная ткань была более зрелая, базальная мембрана в зоне повреждения имела выросты с признаками формирования волосяных фолликулов, потовых и сальных желез.

Литература / References

1. Юденич В.В. Лечение ожогов и их последствий. – М.: Медицина, 1980. – 191 с.
2. Judenich V.V. Lechenie ozhogov i ih posledstvij. – М.: Medicina, 1980. – 191 s.
3. Азолов В.В., Жегалов В.А., Перетягин С.П. Состояние и перспективы развития комбустиологии России // Комбустиология. – 1999. – № 1. – С. 70–76.
4. Azolov V.V., Zhegalov V.A., Peretjagin S.P. Sostojanie i perspektivy razvitiya kombustologov Rossii // Kombustologija. – 1999. – № 1. – С. 70–76.
5. Вихриев Б.С., Бурмистрова В.М. Ожоги. Руководство для врачей. – Л.: Медицина, 1986. – 272 с.
6. Vihriev B.S., Burmistrova V.M. Ozhogi. Rukovodstvo dlja vrachej. – L.: Medicina, 1986. – 272 s.
7. Кузин М.И., Сологуб В.К., Юденич В.В. Ожоговая болезнь. – М., 1982. – 159 с.
8. Kuzin M.I., Sologub V.K., Judenich V.V. Ozhogovaja bolezn'. – М., 1982. – 159 s.
9. Пахомов С.П. Хирургия ожогов у детей. – Н. Новгород, 1997. – 208 с.
10. Pahomov S.P. Hirurgija ozhogov u detej. – N. Novgorod, 1997. – 208 s.
11. Клячкин Л.М., Пинчук В.М. Ожоговая болезнь. – Л.: Медицина, 1969. – 41 с.
12. Kljachkin L.M., Pinchuk V.M. Ozhogovaja bolezn'. – L.: Medicina, 1969. – 41 s.
13. Парамонов Б.А., Порембский Я.О., Яблонский В.Г. Ожоги. – СПб.: Спецлит, 2000. – 488 с.
14. Paramonov B.A., Poremskij Ja.O., Jablonskij V.G. Ozhogi. – SPb.: Speclit, 2000. – 488 s.
15. Попов Н.С. Исследование противовоспалительной активности водного извлечения из пивавки медицинской лиофилизированной // Врач-аспирант. – 2013. – № 5.2 (60). – С. 314–320.
16. Popov N.S. Issledovanie protivovospalitel'noj aktivnosti vodnogo izvlechenija iz pijavki medicinskoj liofilizirovannoj // Vrach-aspirant. – 2013. – № 5.2 (60). – С. 314–320.
17. Попов Н.С., Демидова М.А., Лебедева А.О. Исследование противовоспалительной активности водного извлечения из пивавки медицинской лиофилизированной // Традиционная медицина. – 2011. – № 5. – С. 335 – 338.
18. Popov N.S., Demidova M.A., Lebedeva A.O. Issledovanie protivovospalitel'noj aktivnosti vodnogo izvlechenija iz pijavki

medicinskoj liofilizirovannoj // Tradicionnaja medicina. – 2011. – № 5. – С. 335 – 338.

10. Попов Н.С., Демидова М.А., Шнеур С.Я., Лебедева А.О. Сравнительная характеристика противовоспалительной активности мази и геля с экстрактом пиявки медицинской лиофилизированной // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2; URL: www.science-education.ru/102-5813 (дата обращения: 09.01.2014).

Popov N.S., Demidova M.A., Shneur S.Ja., Lebedeva A.O. Sravnitel'naja harakteristika protivovospalitel'noj aktivnosti mazi i gеля s jekstraktom pijavki medicinskoj liofilizirovannoj // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2012. – № 2; URL: www.science-education.ru/102-5813 (data obrashhenija: 09.01.2014).

11. Об утверждении Правил лабораторной практики: Приказ Минздравсоцразвития РФ от 23 августа 2010 г. № 708н: зарегистр. в Минюсте Рос. Фед. 13 октября 2010 г. № 18713 // Рос. газ. – 2010. – 22 октября.

Ob utverzhenii Pravil laboratornoj praktiki: Prikaz Minzdrav-socrazvitiya RF ot 23 avgusta 2010 g. № 708n: zaregistr. v Minjuste Ros. Fed. 13 oktjabrja 2010 g. № 18713 // Ros. gaz. – 2010. – 22 oktjabrja.

12. Каркищенко Н.Н. Лабораторные животные (положение и руководство). – М.: Межакадемическое издательство «ВПК». – 2003. – 138 с.

Karkishhenko N.N. Laboratornye zhivotnye (polozhenie i rukovodstvo). – M.: Mezhakademicheskoe izdatel'stvo «VPK». – 2003. – 138 s.

13. Попова Л.Н. Как измеряются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.Н. Попова. – Воронеж, 1942. – 22 с.

Popova L.N. Kak izmerjajutsja granicy vnov' obrazujushhegosja jepidermisa pri zazhivlenii ran: avtoref. dis. ... kand. med. nauk / L.N. Popova. – Voronezh, 1942. – 22 s.

14. Шестакова В.Г. Динамика содержания фосфоинозитидов в крови и грануляционной ткани при заживлении полнослойных ран кожи в условиях электропунктуры: дис. канд. биол. наук. – Тверь, 1996. – 176 с.

Shestakova V.G. Dinamika soderzhanija fosfoinozitivov v krovi i granuljacionnoj tkani pri zazhivlenii polnoslojnyh ran kozhi v uslovijah jelektropunktury: dis. kand. biol. nauk. – Tver', 1996. – 176 s.

15. Галимова И.А. Научные основы гирудотерапии // Альтернативная медицина. – 2004. – № 2. – С. 28–31.

Galimova I.A. Nauchnye osnovy girudoterapii // Al'ternativnaja medicina. – 2004. – № 2. – С. 28–31.

16. Государственный реестр лекарственных средств, разрешенных к медицинскому применению. – М., 2008. – С. 1005.

Gosudarstvennyj reestr lekarstvennyh sredstv, razreshennyh k medicinskomu primeneniju. – M., 2008. – S. 1005.

Попов Никита Сергеевич (контактное лицо) – ассистент кафедры управления и экономики фармации ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России. Тел. 8-963-219-41-89; e-mail: ns.popov@mail.ru.

УДК 616.12–008.46–039:616.61–78

Д.В. Федерякин^{1,2}, М.А. Петрушин², В.В. Бобков^{1,2}, Г.В. Нечаева³

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТА С ЗАСТОЙНОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И КОНТРАСТ-ИНДУЦИРОВАННОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

¹ Кафедра хирургических болезней ФПДО ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России

² Отделение анестезиологии-реанимации (№ 2) ГБУЗ ОКБ, Тверь

³ Отделение хронического гемодиализа ГБУЗ ОКБ, Тверь

Несмотря на внедрение в клиническую практику современных методов терапии, лечение больных с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) является ведущей причиной госпитализации и смертности населения во всем мире. Проблема лечения синдрома гипергидратации является одной из наиболее сложных в клинической практике. Одним из эффективных способов, применяемых в лечении застойной ХСН, особенно при развитии отеочного синдрома, рефрактерного к диуретикам, является методика продленной ультрафильтрации крови, что демонстрируется на клиническом примере.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, контраст-индуцированная нефропатия, продленная ультрафильтрация крови.

CLINICAL EXPERIENCE OF RENAL REPLACEMENT THERAPY IN A PATIENT WITH CONGESTIVE HEART FAILURE AND CONTRAST-INDUCED NEPHROPATHY

D.V. Federyakin^{1,2}, M.A. Petrushin², V.V. Bobkov^{1,2}, G.A. Nechaeva³

¹ Tver State Medical Academy

^{2,3} Regional State Clinical Hospital

Despite the introduction of modern treatment methods into clinical practice, chronic heart failure (CHF) is still the leading cause of hospitalization and death in the world. The problem of treating hyperhydration syndrome is among the most difficult in clinical practice. One of the effective methods of congestive CHF treatment, especially with diuretic-resistant edema syndrome, is the method of continuous blood ultrafiltration. The article presents a case report.

Key words: chronic heart failure, contrast-induced nephropathy, continuous ultrafiltration.