

УДК 615.322:615.262.1:615.454.1:577.127.4

Л. В. ДЕРИМЕДВЕДЬ, Е. В. ЦУЛУН, Т. Е. КОЛИСНЫК

Национальный фармацевтический университет

ВЛИЯНИЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ МАЗЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У КРЫС С ОЖоговой ТРАВМОЙ

*Представлены данные по экспериментальному исследованию влияния новой ранозаживляющей мази с дигидрокверцетином, коэнзимом Q10 и экстрактом солодки (*Glycyrrhiza glabra L.*) на показатели белкового обмена у животных с ожоговой травмой. Установлено, что на 12-й день после воспроизведения патологии в крови животных контрольной группы уровень общего белка был достоверно ниже, а мочевины и серомукоидов – выше по сравнению с интактным контролем. При этом лечение исследуемыми мазями достоверно повышало уровень общего белка и снижало уровни мочевины и серомукоидов относительно показателей нелеченых животных, что свидетельствует о нормализации белкового обмена и стимуляции репаративных процессов в организме.*

Ключевые слова: мазь; ожоговая травма; дигидрокверцетин; экстракт солодки

ВСТУПЛЕНИЕ

На сегодняшний день профилактика и лечение термических поражений кожи имеет важное медико-социальное значение для ускорения выздоровления пострадавших и возвращения им трудоспособности [1, 6]. В ответ на ожоговую травму непосредственно в очаге травматической деструкции и в организме в целом развивается последовательность реакций, направленных на восстановление физиологической целостности и функций поврежденных тканей [1, 9]. Важную роль в патогенезе ожога играет нарушение метаболизма белков, с усилением их распада и угнетением белоксинтетической функции печени. При этом повышение уровня общего белка и снижение уровней мочевины и серомукоидов будут свидетельствовать о переходе воспалительного процесса в фазу регенерации.

В поисках возможностей совершенствования местной терапии ожогов перспективным направлением является использование препаратов с природными антиоксидантами, которые способны нормализовать метаболические процессы в тканях, предотвращать хронизацию воспалительной реакции, защищать клеточные мембраны от повреждения свободными радикалами и в целом усиливать репаративные процессы в организме. Именно таким средством является мазь СКД, которая содержит дигидрокверцетин, коэнзим Q10 и экстракт солодки. Активные ингредиенты мази широко известны благодаря своим ан-

тиоксидантным и противовоспалительным свойствам [3, 8, 10], в то время как специально подобранная основа обеспечивает оптимальное высвобождение действующих веществ, защищает поверхность раны от негативных воздействий окружающей среды и предотвращает дегидратацию тканей. Ранее нами были опубликованы данные по исследованию степени заживления и скорости эпителизации у животных с ожоговой травмой при нанесении мази СКД [5]. Было установлено, что мазь СКД обладает выраженными репаративными свойствами и способна сокращать время эпителизации на 6,8 дней в сравнении с нелеченым контролем, при этом средний показатель степени заживления за 21 день наблюдения был на 20,3 % выше, чем в группе нелеченых животных [5].

Целью данной работы стало исследование показателей белкового обмена в крови животных с ожоговой травмой под действием экспериментальных мазей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на беспородных крысах весом 260-300 г. Животных разделили на 4 группы: 1-я группа – интактный контроль; 2-я группа – нелеченый контроль; 3-я группа – животные, которых лечили мазью СКД; 4-я группа – животные, которых лечили мазью метилурациловой (препарат сравнения).

Поверхностные ожоги воспроизводили по методике Bairy KL et al. [7]. Животных наркотизировали, на предварительно депилированный участок кожи

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В КРОВИ ЖИВОТНЫХ С ОЖГОВОЙ ТРАВМОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАЗЕЙ СКД И МЕТИЛУРАЦИЛОВОЙ МАЗИ ПО СРАВНЕНИЮ С ИНТАКТНОЙ ГРУППОЙ И НЕЛЕЧЕНЫМ КОНТРОЛЕМ (M±m; n=5)

| Группа животных | Показатель | | |
|--------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| | общий белок, г/л | мочевина, ммоль/л | серомукоиды, г/л |
| Интактный контроль | 79,648 ± 0,897 | 7,748 ± 0,089 | 0,356 ± 0,015 |
| Нелеченый контроль | 72,43 ± 0,616* | 14,764 ± 0,275* | 0,822 ± 0,026* |
| Мазь СКД | 75,606 ± 0,725**/** | 9,744 ± 0,278**/**/*** | 0,434 ± 0,014**/**/*** |
| Мазь МУ | 76,802 ± 0,908**/** | 11,748 ± 0,188**/** | 0,632 ± 0,016**/** |

Примечание:

1) * - показатели достоверны по отношению к группе интактного контроля ($p \leq 0,05$);

2) ** - по отношению к группе нелеченого контроля ($p \leq 0,05$);

3) *** - по отношению к препарату сравнения ($p \leq 0,05$);

4) n - количество животных в группе;

5) СКД - мазь с дигидрокверцетином, коэнзимом Q10 и экстрактом солодки;

6) МУ - мазь метилурациловая.

накладывали трафарет с площадью окна 4 см². Ожог IIIA степени вызывали при заполнении трафаретного окна воском, подогретым до 80 °С, после остывания трафарет удаляли вместе с остатками воска. В течение всего эксперимента животные находились в стандартных условиях вивария в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами [2].

Лечение начинали через 24 часа после воспроизведения ожоговой травмы и далее 1 раз в день до полного заживления. На 12-й день эксперимента в крови животных определяли уровень общего белка с помощью набора реактивов фирмы «Олвекс Диагностика» (Российская Федерация), уровень мочевины и серомукоидов - с помощью наборов реагентов «Филисит-Диагностика» (Украина).

Все вмешательства и эвтаназию животных осуществляли с соблюдением принципов «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментальных и научных целей» (Страсбург, 1986) и I-го Национального конгресса по биоэтике (Киев, 2001). Полученные результаты обрабатывали при помощи программы Statistica 6.0, используя t-критерий Стьюдента при уровне значимости $p \leq 0,05$ [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ожоговая травма у животных сопровождалась образованием струпа из крови, лимфы и некротических тканей с четко ограниченными краями и воспалительными изменениями в близлежащих участках. На 12-й день после воспроизведения патологии во всех группах наблюдались контракция краев ожоговой раны и постепенная эпителизация под струпом. Так степень заживления на 12-й день в группе нелеченого контроля составила 63,95 %; при нанесении мази метилурациловой - 72,7 %; мази СКД - 96 %. При этом биохимический анализ крови показал достоверное снижение уровня общего белка и повы-

шение уровней мочевины и серомукоидов в группе нелеченых животных (табл.) ($p \leq 0,05$).

Под действием мази метилурациловой в крови подопытных животных на 12-й день эксперимента уровень общего белка вырос на 6 %, уровни мочевины и серомукоидов снизились на 23,1 % и 20,4 %, соответственно, по отношению к нелеченому контролю (табл.) ($p \leq 0,05$). При нанесении мази СКД уровень общего белка повысился на 4,4 %, а уровни мочевины и серомукоидов снизились на 34 % и 47,2 % по сравнению с группой животных, не получавших лечения, что на 10,9 % и 26,8 % превосходит препарат сравнения (табл.) ($p \leq 0,05$). Полученные результаты указывают на нормализацию белкового обмена, усиление его синтеза и снижение катаболизма.

Данный эффект может быть обусловлен антиоксидантной и противовоспалительной активностью компонентов мази СКД, благодаря чему происходит регуляция воспалительного ответа организма на травму и стимуляция репаративных процессов в организме.

ВЫВОДЫ

Установлено, что применение мази СКД достоверно повышало уровень общего белка и снижало уровни мочевины и серомукоидов по сравнению с группой нелеченых животных. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что компоненты исследуемой мази СКД оказывают синергическое действие на несколько звеньев патологического процесса ожоговой раны, нейтрализуют повреждающее действие свободных радикалов, оптимизируют метаболические процессы, стимулируют регенерацию поврежденных тканей и ускоряют заживление. Таким образом, исследуемая мазь является перспективным препаратом для дальнейшего фармакологического исследования с целью внедрения в клиническую практику.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ
ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ**

1. Герич І. Д., Макара Д. А., Сачин В. С. Термічні опіки. – Львів: Галицька Спілка, 2000. – 32 с.
2. Доклінічні дослідження лікарських засобів: [метод. рекомендації] / За ред. чл.-кор. НАМН України О. В. Стефанова. – К.: Авіценна, 2001. – 528 с.
3. Плотников М. Б. Лекарственные препараты на основе диквертина / М. Б. Плотников, Н. А. Тюкавкина, Т. М. Плотникова. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. – 228 с.
4. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных: [учебник] / А. А. Халафян. – 3-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.
5. Цулун О. В. Дослідження репаративних властивостей нової комбінованої мазі на моделі термічного опіку у щурів / О. В. Цулун // Журн. клин. и эксперимент. мед. исследований. – Сумы, 2014. – С. 308-315.
6. Яковлева Л. В. Методичні рекомендації «Експериментальне вивчення нових препаратів для місцевого лікування ран» / Л. В. Яковлева, О. В. Ткачова, Я. О. Бутко, Ю. Б. Лар'яновська. – Х.: Вид-во НФаУ, 2013. – 52 с.
7. Bairy K. L. An experimental model to produce partial thickness burn wound / K. L. Bairy, C. M. Rao // Ind. J. Exp. Biol. – 1997. – Vol. 35(1). – P. 70-72.
8. Haraguchi H. Protection of mitochondrial functions against oxidative stresses by isoflavans from *Glycyrrhiza glabra* / H. Haraguchi, N. Yoshida, H. Ishikawa // J. Pharm. Pharmacol. – 2000. – Vol. 52 – P. 219-223.
9. Hunt T. K. Physiology of wound healing / T. K. Hunt, H. Hopf, Z. Hussain // Adv. Skin Wound Care. – 2000. – Vol. 13. – P. 6-11.
10. Littarru G. P. Bioenergetic and antioxidant properties of coenzyme Q10: recent developments / G. P. Littarru, L. Tiano // Mol. Biotechnol. – 2007. – Vol. 37 (1). – P. 31-38.
11. Vijay Singh J. Recent Pharmacological Trends of *Glycyrrhiza glabra* Linn / Vijay Singh Jatav, Santosh K. Singh, Pankaj Khatri, Ashish K. Sharma // IJPFR. – 2011. – Vol. 1 (1). – P.170-185.

УДК 615.322:615.262.1:615.454.1:577.127.4

Л. В. Деримедвідь, О. В. Цулун, Т. Є. Колісник

ВПЛИВ РАНОЗАГОЮВАЛЬНИХ МАЗЕЙ НА ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ У ЩУРІВ З ОПІКОВОЮ ТРАВМОЮ

Представлені результати експериментального дослідження впливу нової ранозагоювальної мазі з дигідрокверцетином, коензимом Q10 та екстрактом солодки (*Glycyrrhiza glabra* L.) на показники білкового обміну у тварин з опіковою травмою. Встановлено, що на 12-й день після відтворення патології в крові тварин контрольної групи рівень білка був вірогідно нижче, а сечовини та серомукоїдів – вище порівняно з інтактним контролем. При цьому лікування досліджуваними мазями вірогідно підвищувало рівень загального білка та знижувало рівні сечовини та серомукоїдів відносно показників нелікованих тварин, що свідчить про нормалізацію білкового обміну та стимуляцію репаративних процесів в організмі.

Ключові слова: мазь; опікова травма; дигідрокверцетин; екстракт солодки

UDC 615.322:615.262.1:615.454.1:577.127.4

L. V. Derymedvid, O. V. Tsulun, T. Ye. Kolisnyk

PROTEIN METABOLISM IN RATS WITH BURN INJURY UNDER TREATMENT WITH WOUND HEALING OINTMENTS

The article presents data on the experimental study of the effect of a new wound healing ointment containing dihydroquercetin, coenzyme Q10 and licorice extract (*Glycyrrhiza glabra* L.) on indicators of protein metabolism in animals with burn injury. It has been established that on the 12th day after reproduction of pathology in blood of animals of the control group the level of total protein was significantly lower, and urea and seromucoid higher compared with intact control. While treatment with studied ointments significantly increased the level of total protein and reduced levels of urea and seromucoid, compared with indicators of untreated animals, indicating normalization of protein metabolism and stimulation of reparative processes in the body.

Key words: ointment; burn injury; dihydroquercetin; licorice extract

Адреса для листування:
14000, г. Чернигов, ул. Горького, 17/12.
Тел. +38 063 75 55 752.

Надійшла до редакції
05.05.2015 р.