



УДК 581.192.4:577.333:582.734

«IN VITRO» ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ И АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕЧЕБНО-КОСМЕТОЛОГИЧЕСКОГО КРЕМА НА ОСНОВЕ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ

М.Р. КУЛИЕВ
М.Н. ВЕЛИЕВА
А.Э. МАМЕДОВА

*Азербайджанский
медицинский университет*

e-mail: doctorfuad@yandex.ru

В статье приведены результаты изучения антиоксидантной и антирадикальной активности на основе модельных проб «in vitro» водной фазы лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты. В результате исследований установлена антиоксидантная активность водной фазы экстракта, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты. Выяснена антирадикальная активность водной фазы экстракта, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты

Ключевые слова: эмульсия-крем, глицирризиновая кислота, антиоксидантная активность, антирадикальная активность.

Введение. Солодка – *Glycyrrhiza* является популярным и известным лекарственным растением, которая используется в качестве целебного средства более пяти тысяч лет. Солодка была известна древним шумерам, индусам, египтянам, албанцам, использовалась как традиционное лекарственное средство в древней китайской, тибетской, арабской, азербайджанской медицине. Сведения о ней приводятся во всех известных национальных фармакопеях.

Ботанической род солодка (*Glycyrrhiza* L.), семейство бобовых (Fabaceae), в мировой флоре представлен всего около 15 видами (по последним данным до 30), из них промышленно используемыми (коммерческими) являются в основном три-четыре вида. Солодка голая, или гладкая, или сладкая – *Glycyrrhiza glabra* L. – является наиболее распространенным и популярным из этого рода растений.

В корнях и корневищах солодки содержится комплекс фармакологически активных веществ: тритерпеновые сапонины, флавоноиды, аминокислоты, пектины, микроэлементы, сахара, липиды, смолистые, горькие вещества, витамины, эфирные масла и т. д. Основным компонентом является тритерпеновый сапонин – глицирризиновая кислота.

Солодка издавна привлекала внимание как источник природного сырья для получения ценных лекарственных, пищевых, парфюмерно-косметических, технических и других продуктов. В последние десятилетия исследования по солодке ведутся в нескольких направлениях: расширение сырьевой базы; выделение и разделение из заготавливаемого сырья БАВ и создание на их основе оригинальных лекарственных средств; химические и фармакологические модификации на основе известных БАВ – создание новых «пролекарств». Научно-исследовательские работы по солодке ведутся в Национальной Академии наук стран СНГ: России, Казахстана, Узбекистана, Азербайджана, Туркменистана, Украины. Постоянный интерес к солодке находит свое отражение в неизменном росте охранных (патентных) документов на ее применение и научных работ. При анализе патентной литературы за шестьдесят лет (1950-2010 гг.) нами было выявлено 1386 источников информации в области технологии выделения, создания и применения различных средств, фитопрепаратов, пищевых продуктов на основе этой весьма ценной лекарственно-технической растительной культуры [1].

В результате исследований мы остановили свой выбор на композиции, включающей в себя солодку, шалфей и зеленый чай в соотношении 7:3:5. Методом двухфазной экстракции была получена водная и масляная фракции фитоконпозиции. Добавление эмульгатора Т-2 в процесс двухфазной экстракции из фитоконпозиции обеспечивало непосредственное получение эмульсии-крема типа вода/масло. Было изуче-

но наличие механических примесей в составе эмульсии-крема и его термическая стойкость. Установлены некоторые физико-химические и реологические свойства эмульсии-крема. Изучалась фармакологическая активность предложенной лечебно-косметической фитокомпозиции. Установлено его заживляющее действие при экспериментально воспроизведенном термическом и химическом ожогах. При анализе эффекта испытуемой эмульсии-крема выяснено, что по сравнению с химическим ожогом, лучше поддается лечению термический ожог. Полученные данные подтверждены гистологически. Исследована антибактериальная, противовирусная и антифунгальная активность эмульсии-крема [2-5].

Целью представленной работы является изучение антирадикальной и антиоксидантной активности предложенной лечебно-косметологической фитокомпозиции.

Материалы и методы. Изучение «in vitro» антиоксидантной и антирадикальной активности лечебно-косметологического эмульсии-крема проводилось различными методами. Благодаря растениям, являющимся составной частью представленного крема, в частности, солодке и зеленому чаю, которые богаты полифенольными соединениями, флавоноидами, катехинами, витамином Р, кверцетином, дубильными веществами и т. д. эмульсия-крем обладает антиоксидантным и антирадикальным свойствами. В литературе имеется достаточно сведений об антиоксидантной активности солодки и зеленого чая [7-9].

Изучена антиоксидантная и антирадикальная активность на основе модельных проб «in vitro» водной фазы лечебно-косметологического крема на основе глицерризиновой кислоты [6].

Из фитосбора, представленного корнями солодки, листьями зеленого чая и травой шалфея в присутствии системы двухфазного экстрагента получен экстракт, состоящий из масляной и водной фаз, который в последствии сыграл роль базиса для приготовления лечебно-косметологического эмульсии крема. Для проведения исследований использовались растворы разной концентрации водной фазы представленного лечебно-косметологического эмульсии-крема. В качестве вещества для сравнения использовался входящий в состав крема и обладающий антиоксидантным и антирадикальным свойством 3,3',4,5,7-пентагидроксифлавонол дигидрат (кверцетин).

Для определения общей антиоксидантной активности использовалась хемилюминесцентная реакция рибофлавина в присутствии ионов железа (II). В состав модельной системы входил 610 мкл калий-фосфатного буфера (pH=9,1), 40 мкл 10 М железо(II)-сульфата и 100 мкл (в разных разведениях) испытуемого вещества. Для инициации хемилюминесценции в модельную систему добавили 200 мкл раствора перекиси водорода ($E_{230}=2,1$). Регистрацию светосуммы осуществляли в течение 2 минут при 37°C. Величину ингибирования выражали в %. Графически определяли концентрацию препарата, ингибирующую величину светосуммы модельной системы на 50% (I_{50}).

Определение антирадикальной активности проводилось на основе реакции со стабильным радикалом – дифенилпикрилгидразилом. Используемый стабильный радикал при длине волны 517 нм обладает характерным максимумом поглощения. Показатель антирадикальной активности вычисляли по формуле:

$$\frac{\Delta E 10^4}{3}$$

где ΔE – разница оптической плотности контрольных и опытных проб. Ингибирование реакции с препаратом выражен в %.

Результаты и обсуждение результатов. На рис. 1 представлены результаты исследования «in vitro» антиоксидантной активности водной фазы, полученной методом двухфазной экстракции, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицерризиновой кислоты, в сравнении с известным антиоксидантом флавоноидной природы кверцетином. Полученные данные подтверждают антиоксидантную активность водной фазы, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицерризиновой кислоты. Антиокислительная активность эмульсии-крема связана, в первую очередь, с ингибированием образования активных форм кислорода. Необходимо отметить, что по данным



ингибиторного анализа (величина I_{50}) значения антиоксидантной активности водной фазы, применяемой для получения лечебно- косметологической эмульсии-крема, и кверцетина полностью сопоставимы между собой.

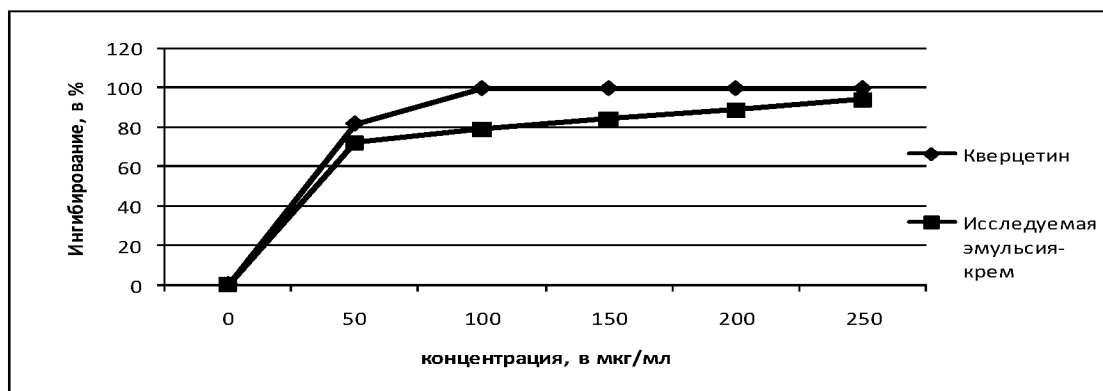


Рис. 1. Значения антиоксидантной активности водной фазы экстракта, применяемого для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема, и кверцетина

На рис. 2 представлены результаты исследования «in vitro» антирадикальной активности водной фазы полученной методом двухфазной экстракции, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты, в сравнении с известным антиоксидантом флавоноидной природы кверцетином. Полученные данные подтверждают антирадикальную активность водной фазы, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты. Значения антирадикальной активности водной фазы лечебно-косметологической эмульсии-крема и кверцетина сопоставимы между собой.

Выводы:

1. Изучена антиоксидантная и антирадикальная активность на основе модельных проб «in vitro» водной фазы лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты.
2. Установлена антиоксидантная активность водной фазы экстракта, применяемой для получения лечебно- косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты.
3. Выяснена антирадикальная активность водной фазы экстракта, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема на основе глицирризиновой кислоты

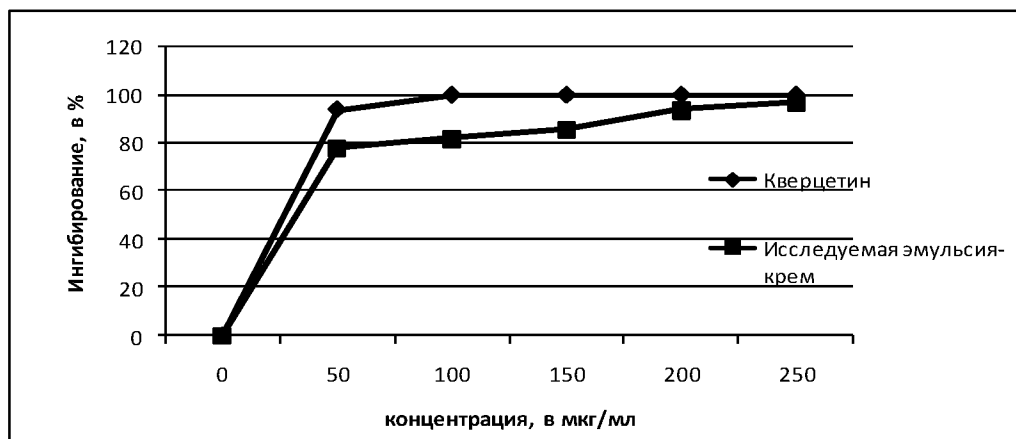


Рис. 2. Значения антирадикальной активности водной фазы экстракта, применяемой для получения лечебно-косметологической эмульсии-крема, и кверцетина



Литература

1. Разработка косметической фармацевтической продукции на основе солодки / М.Н. Велиева [и др.] // Современные достижения азербайджанской медицины. – 2011. – № 4. – С. 157-159.
2. Мамедова, А.Э. Косметические средства на основе солодки / А.Э. Мамедова, М.Н. Велиева // Азербайджанский фармацевтический и фармакотерапевтический журнал. – 2009. – № 1. – С. 89-92.
3. Мамедова, А.Э. Изучение технологии получения эмульсии-крема растительного происхождения типа вода/масло методом двухфазной экстракции / А.Э. Мамедова, С.А. Тагиев // Азербайджанский фармацевтический и фармакотерапевтический журнал. – 2011. – № 1. – С. 19-22.
4. Изучение воздействия лечебно-косметологического средства на основе глицирризиновой кислоты на экспериментальную рану / А.Э. Мамедова [и др.] // Материалы междунар. науч. конф. по теме «Актуальные проблемы использования полезных растений». – Баку, 2011. – С. 312-315.
5. Мамедова, А.Э. Гистологическое изучение воздействия лечебно-косметологического средства на основе глицирризиновой кислоты на экспериментальную рану / А.Э. Мамедова // Здоровье. – 2011. – № 4. – С. 154-159.
6. Effects of glylyrrhiza flavonoid on lipid peroxidation and active oxygenradicals / Ju H.S. [et al.] // Acta Pharm.Sin. – 1989. – № 11. – P. 807-812.
7. Antioxidative and superoxide scavenging activities of retrochalcones in Glycyrrhiza inflata / Haraguchi H. [et al.] // Bioorg. Med.Chem. – 1998. – № 3. – P. 339-347.
8. Anti-platelet action of GU-7, a 3-arylcoumarin derivative, purified from Glycyrrhizae radix / Tawata M. [et al.] // Planta med. – 1990. – № 3. – P. 259-263.

STUDYING ANTIOXYDANT AND ANTIRADICAL ACTIVITY OF THE MEDICAL-COSMETOLOGY CREAM ON THE BASIS OF GLISIRRYZINIC ACIDS

M.R. KULIYEV
M.N. VELIEVA
A.E. MAMEDOVA

Azerbaijan Medical University
e-mail: doctorfuad@yandex.ru

The article presents the results of modelling tests «in vitro» of antioxydant and antiradical activity of a medical-cosmetic cream on the basis of glisirryzinic acids in a water phase. It is established, that the water phase of an extract possesses antioxydant and antiradical activity.

Key word: emulsion-cream, glisirryzinic acids, antioxydant activity and antiradical activity.