

Министерство здравоохранения Российской Федерации

Волгоградский государственный медицинский университет

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России**

**Разработка, исследование
и маркетинг новой фармацевтической
продукции**

Сборник научных трудов

Выпуск 71

Пятигорск
2016

УДК 615(063)
ББК 52.82
Р 17

Печатается по решению Ученого совета Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России

Редакционный совет просит все предложения и замечания, связанные с изданием настоящего сборника, направлять в редакционно-издательский отдел Пятигорского медико-фармацевтического института-филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России по адресу: pharmjournal@mail.ru или по телефону: (8793) 32-44-74

Р 17 Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сборник научных трудов. – Ижевск: ООО «Принт-2», 2016. – Вып. 71. – 367с.

ISBN 978-5-9631-0484-2

В очередной сборник научных трудов вошли работы, выполненные в Пятигорском медико-фармацевтическом институте-филиале ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, а также в других вузах, НИИ и учреждениях практического здравоохранения различных регионов России. В настоящем издании широко представлены работы по изучению лекарственной флоры, обобщен опыт различных регионов по организации фармацевтической деятельности; значительное место уделено фармакологическим исследованиям, проблемам разработки БАД.

УДК 615(063)
ББК 52.82

ISBN 978-5-9631-0484-2

© ООО «Принт-2», 2016.
© Волгоградский государственный медицинский университет, 2016.
© Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, 2016.
© Коллектив авторов, 2016.

**Фармакогностическое
и ботаническое изучение
лекарственных растений**

УДК 615.322.272.4:582.661.15

¹А.А. Аминова, ¹О.Н. Денисенко, ¹С.С. Ляшенко, ²С.Г. Юнусова, ¹Ю.О. Денисенко

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск

²Уфимский Институт химии Российской академии наук, г. Уфа
E-mail: lanochka22@yandex.ru

Определение антиоксидантной активности извлечений из травы солянки иберийской (южной) *Salsola iberica* (Sennen et Pau) Botsch. (*S. australis* R. Br.)

Солянка иберийская (южная) представляет интерес как источник полиненасыщенных жирных кислот, в том числе ω -3 α -линоленовой кислоты (9,5% от суммы жирных кислот) [4].

С целью обоснования возможности рационального комплексного использования сырья, нами проведено изучение травы солянки иберийской и выявлено, что одной из основных групп биологически активных соединений являются дубильные вещества. Содержание дубильных веществ в траве солянки иберийской, определенное перманганатометрически, составило $0,57 \pm 0,02\%$; определенное перманганатометрически в сочетании с осаждением дубильных веществ желатином – $0,39 \pm 0,02\%$ [2].

Известно, что дубильные вещества относятся к перспективным ингибиторам процессов окисления органических веществ наравне со своими мономерными аналогами (фенилпропаноидами, флавоноидами), чья антиоксидантная активность известна давно и широко исследуется. Хотя антиокислительная способность дубильных веществ мало изучена, что связано, прежде всего, с их сложной химической структурой, данная группа имеет ряд преимуществ перед простыми фенолами (хорошая растворимость в воде и т.д.). [2].

Таким образом, целью настоящей работы явилось определение суммарного содержания антиоксидантов в водном и спиртовых извлечениях из травы солянки иберийской.

Массовую концентрацию антиоксидантов измеряли на анализаторе антиоксидантной активности «Цвет Яуза-01-АА», используя градуировочный график зависимости выходного сигнала от концентрации кверцетина и галловой кислоты. Сущность метода заключается в измерении силы электрического тока, возникающего при окислении молекул антиоксиданта на поверхности рабочего электрода при определенном потенциале, который после усиления преобразуется в цифровой сигнал. Величина возникающей при этом силы электрического тока будет зависеть как от природы и концентрации анализируемых веществ, так и от типа материала рабочего электрода и потенциала, приложенного к электроду.

Методика выполнения измерений содержания антиоксидантов в напитках и пищевых продуктах, биологически активных добавках, экстрактах лекарственных растений амперометрическим методом, разработанная ОАО НПО «Химвавтоматика», аттестована ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96, ГОСТ Р ИСО 5725-2002 (свидетельство об аттестации МВИ № 31-07) [1,3].

Для получения извлечений точную навеску измельченного сырья (около 1 г) помещали в колбу вместимостью 100 мл, добавляли примерно 30 мл воды очищенной или спирта этилового соответствующей концентрации и кипятили на водяной бане с обратным холодильником в течение 30 минут. Содержимое колбы фильтровали через бумажный фильтр в мерную колбу вместимостью 100 мл. Извлечение вышеуказанным способом повторяли еще 2 раза, фильтр промывали экстрагентом и доводили объем фильтрата до метки. В случае необходимости пробу разбавляли [3].

Концентрацию антиоксидантов определяли по площадям пиков дифференциальных кривых соответствующих извлечений (табл. 1).

Таблица 1 – Суммарное содержание антиоксидантов (в пересчете на кверцетин и галловую кислоту) в извлечениях из травы солянки иберийской

Используемый экстрагент	Площадь пика (Sp наА/с)	Содержание антиоксидантов (в пересчете на кверцетин, мг/г)	Содержание антиоксидантов (в пересчете на галловую кислоту, мг/г)
Вода очищенная	2105,30	0,00179±0,0001	0,00113±0,0001
Спирт этиловый 20%	3585,57	0,00294±0,0012	0,00184±0,0001
Спирт этиловый 40%	4493,35	0,00387±0,0001	0,00241±0,0001
Спирт этиловый 70%	3723,32	0,00325±0,0011	0,00198±0,0001
Спирт этиловый 96%	2263,21	0,00186±0,0009	0,00124±0,0001

Как видно из данных таблицы 1, наибольшее количественное содержание антиоксидантов наблюдается в извлечении из травы солянки иберийской, полученном с помощью 40% спирта этилового (0,00387±0,0001 мг/г в пересчете на кверцетин и 0,00241±0,0001 мг/г в пересчете на кислоту галловую).

Библиографический список

1. Аджаихметова, С.Л. Антиоксидантная активность экстрактов из листьев, плодов и стеблей крыжовника отклоненного (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.) / С.Л. Аджаихметова, О.А. Андреева, Э.Т. Оганесян // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 10. – С. 1297-1301.
2. Аминова, А.А. Изучение дубильных веществ в траве солянки иберийской *Salsola iberica* / А.А. Аминова, О.Н. Денисенко, С.С. Ляшенко // *Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы 5 Междунар. науч.-практ. конф.* – Владикавказ, 2014. – С.48-50.
3. Вахрушева, Ю.А. Сравнительная антиоксидантная активность ягод шелковицы черной (*Morus nigra* L.), шелковицы белой (*Morus alba* L.) и шелковицы красной (*Morus rubra* L.) / Ю.А. Вахрушева, И. И. Селина, Э.Т. Оганесян // *Фармация и фармакология*. – 2015. – Т.3, 2(9). – С. 4-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266>.
4. Изучение жирнокислотного состава липидов семян солянки иберийской и дерезы обыкновенной / А.А. Аминова и др. // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр.* – Пятигорск, 2015. – Вып. 70. – С. 5-7.

¹А.А. Aminova, ¹О.Н. Denisenko, ¹С.С. Lyashenko, ²С.Г. Yunusova, ¹Y.O. Denisenko

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

²Ufa Institute of Chemistry Russian Academy of Sciences, Ufa
E-mail: lanochka22@yandex.ru

Determination of antioxidant activity of extracts from herbs halophytes iberia *salsola iberica* (Sennen et pau) botsch. (s. Australis r. Br.)

The study of the antioxidant activity of extracts from herb halophytes Iberia was carry out. The total content of antioxidants have studied using liquid chromatographer «Tsvet Yauza-01-AA» using analitical curve of dependence of exit signal on the quercetine and gallic acid concentration. The results showed that the major content of the water-soluble antioxidant is on the extract obtained using ethyl alcohol 40%.

Keywords: herb halophytes Iberia, antioxidant activity, liquid chromatographer «Tsvet Yauza-01-AA».

УДК 615.322:582.711.71:581.192

М.С. Бабаян, Э.Э. Айрапетян

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск.
E-mail: maruska14@mail.ru

Сравнительный химический анализ травы манжетки тринадцатиллопастной (*Alchemilla tredecimloba* Buser) и травы манжетки твердой (*Alchemilla dura* Buser)

Alchemilla – род многолетних, редко однолетних травянистых растений, включающий около 40 трудноразличимых видов, по поводу которых у ботаников нет единого мнения. Наиболее распространенным видом считается манжетка обыкновенная.

Анализируя флору манжеток, пользуясь литературными данными, нами было выявлено, что на Северном Кавказе произрастает 24 вида манжеток. Таким образом, изучение представителей рода Манжетка флоры Северного Кавказа является актуальным исследованием в области фармакогнозии.

Нами реализован эксперимент по изучению химического состава травы манжетки твердой и травы манжетки тринадцатиллопастной, произрастающей на Северном Кавказе.

Манжетка обыкновенная успешно используется в лечении заболеваний органов пищеварения. Она обладает обволакивающим, противовоспалительным и мочегонным действием.

Сведений по химическому составу манжетки твердой и манжетки тринадцатиллопастной в доступной литературе не обнаружено. Имеются данные только по другим, более изученным видам этого рода.

Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение химического состава манжетки твердой и манжетки тринадцатиллопастной.

Для предварительной идентификации биологически активных соединений сырья были проведены качественные реакции с водным и водно-спиртовыми извлечениями из травы манжетки твердой и манжетки тринадцатиллопастной.

Результаты качественного обнаружения представлены в (табл. 1).

Таблица 1 – Обнаруженные группы БАС в извлечениях из травы манжетки твердой и травы манжетки тринадцатиллопастной

БАС	Реактив	Результат	Манжетка твердая	Манжетка тринадцатиллопастная
Флавоноиды	Металлический магний и кислота хлористоводородная концентрированная	Оранжево-красное окрашивание	+	+
Дубильные вещества	Раствор железоммониевых квасцов	Черно-зеленое окрашивание	+	+
Полисахариды	Спирт этиловый 95%	Белый студенистый осадок	+	+
	Реактив Фелинга при нагревании	Красно-оранжевый осадок	+	+
Аминокислоты	0,1% раствором нингидрина в спирте этиловом	Сине-фиолетовое окрашивание	+	+
Аскорбиновая кислота	БХ	Белые пятна на розовом фоне	+	+

Таким образом, в траве манжетки твердой и манжетки тринадцатиллопастной присутствуют следующие группы биологически активных соединений (БАС): флавоноиды, дубильные вещества, полисахариды, аминокислоты.

Следующим этапом наших исследований явилось определение количественного содержания основных групп БАС.

Анализ аминокислотного состава проводили в научной лаборатории кормов и обмена веществ ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» методом жидкостной хроматографии на автоматическом аминокислотном анализаторе AMINO ACID ANALYZER T 339.

Определение аминокислот методом жидкостной хроматографии основано на способности аминокислот в области низких или высоких значений pH существовать в растворе в виде смеси трех типов ионов (катиона, диполярного иона и аниона). Какой тип ионов будет преобладать, зависит от константы диссоциации отдельных групп.

В траве манжетки тринадцатиллопастной содержится 15 аминокислот, из которых 8 (треонин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин, лизин, гистидин) являются незаменимыми. Трава манжетки твердой содержит 16 аминокислот, из которых 7 (валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин) – незаменимые. Результаты представлены в (табл. 2).

Таблица 2 – Аминокислотный состав травы манжетки твердой и травы манжетки тринадцатиллопастной

Название аминокислот	Трава манжетки твердой, содержание, %	Трава манжетки тринадцатиллопастной, содержание, %
Аспарагиновая кислота	1,66	0,44
Треонин	0,47	0,57
Серин	0,52	0,46
Глутаминовая кислота	1,12	1,03
Пролин	0,90	-
Глицин	0,54	0,39
Аланин	0,57	0,53
Валин	0,54	0,50
Метионин	0,17	0,01
Изолейцин	0,38	0,38
Лейцин	0,76	0,71
Тирозин	0,51	0,28
Фенилаланин	0,52	0,47
Гистидин	0,43	0,29
Лизин	0,54	0,63
Аргинин	0,54	0,55

Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что аминокислотный состав исследованных видов из рода Манжетка отличается по качественным и количественным характеристикам. Аминокислота пролин содержится в траве манжетки твердой и не обнаружена в траве манжетки тринадцатиллопастной. Содержание аспарагиновой кислоты и метионина в траве манжетки твердой существенно выше в сравнении с другим исследованным видом.

Для количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки твердой и манжетки тринадцатиллопастной нами был выбран метод дифференциальной спектрофотометрии, основанный на определении продуктов реакции комплексообразования с алюминия (III) хлоридом. Основным преимуществом этого метода является возможность избирательного определения флавоноидов в сложных смесях фенольных соединений, в частности, в извлечениях из растительного сырья без предварительного разделения. За основу была взята методика количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки обыкновен-

ной методом дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на лютеолин-7-гликозид [1, 3, 5].

Результаты количественного определения флавоноидов исследуемых видов представлены в (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Результаты количественного определения флавоноидов в траве манжетки тринадцатиллопастной ($t_{ст} = 0,0545$, $A_{ст} = 0,580$), ($n = 6$)

Навеска, г	Оптическая плотность	Найдено (%), X	Метрологические характеристики
0,5099	0,352	3,60	$\bar{X} = 3,46\%$ $SD = 0,0799$ $RSD = 2,32\%$
0,5201	0,346	3,47	
0,4997	0,323	3,37	
0,5317	0,348	3,42	
0,4152	0,275	3,46	
0,5001	0,327	3,41	

Таким образом, содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин в траве манжетки тринадцатиллопастной составило $3,46 \pm 2,32\%$ [2].

Таблица 4 – Результаты количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки твердой, собранной в Карачаево-Черкесской Республике ($t_{ст} = 0,0485$, $A_{ст} = 0,389$), ($n = 6$)

№ п/п	Ax	Содержание суммы флавоноидов, %	Метрологические характеристики
1	0,467	1,27	$\bar{X} = 1,27\%$ $S = 0,0151$ $S_{\bar{x}} = 0,0061$ $\Delta X = 0,0158$ $E = \pm 1,24\%$
2	0,476	1,30	
3	0,461	1,26	
4	0,468	1,28	
5	0,460	1,26	
6	0,465	1,27	

Таким образом, содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин в траве манжетки тринадцатиллопастной составило $1,27 \pm 1,24\%$.

Содержание флавоноидов в траве манжетки тринадцатиллопастной превышает содержание флавоноидов в траве манжетки твердой [4].

Количественное содержание дубильных (окисляемых) веществ проводили перманганатометрическим титрованием в исследуемых видах (табл. 5).

Таблица 5 – Содержание дубильных веществ в исследуемых видах рода Манжетка

Содержание дубильных (окисляемых) веществ, в %	Виды рода Манжетка
17,14	Манжетка твердая
14,58	Манжетка тринадцатиллопастная

Таким образом, содержание дубильных веществ в траве манжетки твердой превышает содержание другого исследовательского вида.

Таким образом, эндемичные Северо-Кавказские виды рода Манжетка являются перспективными для более глубокого изучения.

Библиографический список

1. Бабаян, М.С. Сравнительный аминокислотный состав травы манжетки тринадцатиллопастной (*Alchemilla tredecimloba* В.) и травы манжетки твердой (*Alchemilla Dura* В.). / М.С. Бабаян, Д.А. Коновалов // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – №4. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/127-20412>.

2. Бабаян, М.С. Валидация методики количественного определения травы манжетки тринадцатиллопастной (*Alchemilla tredecimloba* В.) / М.С. Бабаян, Д.А. Коновалов // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – №1. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/121-19366>.

3. Бабаян, М.С. Элементный состав манжетки тринадцатиллопастной (*Alchemilla tredecimloba* В.) и травы манжетки твердой (*Alchemilla dura* В.), произрастающих на Северном Кавказе / М.С. Бабаян, Д.А. Коновалов // *Современная фармация: проблемы и перспективы развития*. – Владикавказ, 2015. – С.25-28.

4. Бабаян, М.С. Определение суммы флавоноидов в траве манжетки твердой (*Alchemilla Dura Buser*) / М.С.Бабаян, В.Н.Леонова, Э.Э.Айрапетян//*Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – №1; URL: www.science-education.ru/121-19513.

5. Бабаян, М.С. Аминокислотный состав травы манжетки твердой (*Alchemilla Dura Buser*), произрастающей на Северном Кавказе / М.С.Бабаян, Э.Э. Айрапетян // *Международный студенческий научный вестник*. – 2015. – №2; www.eduherald.ru/125-12347.

M.S. Babayan, E.E. Airapetyan

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: maruska14@mail.ru**

Comparative chemical analysis trinadcatiletne herb lady's mantle (*Alchemilla tredecimloba buser*) and grass solid cuff (*Alchemilla dura buser*)

Alchemilla is a genus of perennial, rarely annual herbaceous plants, including hard to see around 40 species, about which botanists are divided. The most common type is the common *Alchemilla*.

Analyzing the flora of the cuffs, using literature data, we have identified that in the North Caucasus grows 24 kinds of lady. Thus, the study of the genus *Alchemilla* flora of the North Caucasus is an important study in the field of pharmacognosy.

We implemented an experiment to study the chemical composition of grass and grass *Alchemilla* solid *Alchemilla* trinadcatiletne growing in the North Caucasus.

Keywords: *alchemilla*, flavonoids.

УДК 615.322:582.794.1:543.422.3

М.С. Бабаян, В.Н. Леонова, Т.В. Григоренко

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: maruska14@mail.ru**

Определение флавоноидов в траве купыря лесного (*Anthriscus sylvestris* L.) семейства *Ariaceae*

Купырь распространен в европейской части России, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Средней Азии. Растет по лугам, кустарникам, в садах, осветленных лесах, вырубках, по берегам рек, оврагам, пустырям, около жилья, на пастбищах и в горах, поднимаясь на высоту 3200 м над уровнем моря [5].

Купырь лесной является одним из менее популярных лекарственных растений. Его сходство с некоторыми ядовитыми растениями является одной из главных причин, препят-

ствующих использованию купыря для пищевых и медицинских целей в более широком масштабе [1].

Купырь лесной имеет ядовитых двойников. Это болиголов пятнистый (*Conium maculatum*) и кокорыш или собачья петрушка (*Aethusa cynapium*).

В корнях купыря лесного обнаружены органические кислоты, терпеноиды (альфа-пинен, бета-мирцен, гамма-терпинен и др.), сесквитерпены, стероиды (стигмастерин, бета-ситостерин, кемпестерин), витамин С, фенолы и их производные (крокатон и др.), ароматические соединения, кумарины, флавоноиды (лютеолин, херофиллин).

Стебли и листья содержат эфирное масло (0,05%) жёлтого цвета с коричневым оттенком и острым неприятным запахом, в состав которого входят фенол, о-крезол, *n*-крезол, гваякол, эвгенол, альфа-пинен, бета-мирцен и другие вещества, а также стероиды (стигмастерин, бета-ситостерин), каротин (до 0,015%), аскорбиновая кислота (0,12-0,14%, иногда до 0,44%), витамин В, крахмал, фруктоза, сахароза, белки. В плодах купыря лесного обнаружены более 18% жирного масла, крахмал (более 20), глюкоза (до 6%), дисахара (более 3%), клетчатка (10%). В корнях растения обнаружены С17-полиацетиленовые соединения с высоким содержанием фалькариндиола [3, 4].

Купырь лесной обладает успокаивающим, болеутоляющим, спазмолитическим противосудорожным (противоэпилептическим), противовоспалительным, антисептическим, антибактериальным, противовирусным, антиоксидантным и противоглистным свойствами. Ингибирует рост и размножение грибов.

Антиоксидантная активность 70% спиртового экстракта *Anthriscus sylvestris* превосходит действие флавоноидов кверцетина и апигенина или смеси токоферолов. Активный компонент купыря лесного – антрицин (деоксиподофиллотоксин) подавляет рост клеток рака молочной железы, а его апоптотический эффект усиливает ингибирование аутофагии в раковых клетках.

Антибактериальная активность *Anthriscus sylvestris* была испытана против кишечной палочки (*Escherichia coli*), золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*) и хеликобактер пилори (*Helicobacter Pylori*). Выявленная активность свидетельствует о возможности потенциального использования купыря лесного в качестве антибактериального агента.

Целью данной работы явилось установление количественного состава флавоноидов травы купыря лесного, собранного на территории КМВ (Кавказских Минеральных Вод).

Предложена методика количественного определения флавоноидов в траве купыря лесного методом дифференциальной спектрофотометрии.

Измерение оптических плотностей проводили на спектрофотометре СФ-2000. Использовали 6 испытуемых проб травы купыря лесного. Пробы готовили из одного образца сырья в соответствии с предложенной методикой.

Определение флавоноидов проводили по фармакопейной методике, приведенной в частной статье на траву зверобоя в ГФ XI, адаптированной для травы купыря лесного. Определяли методом дифференциальной спектрофотометрии по реакции комплексообразования с алюминия хлоридом [2]. Измерение оптического светопоглощения проводили на СФ-2000 ($\lambda=394$ нм) в кювете с толщиной рабочего слоя 10 мм (рис. 1).

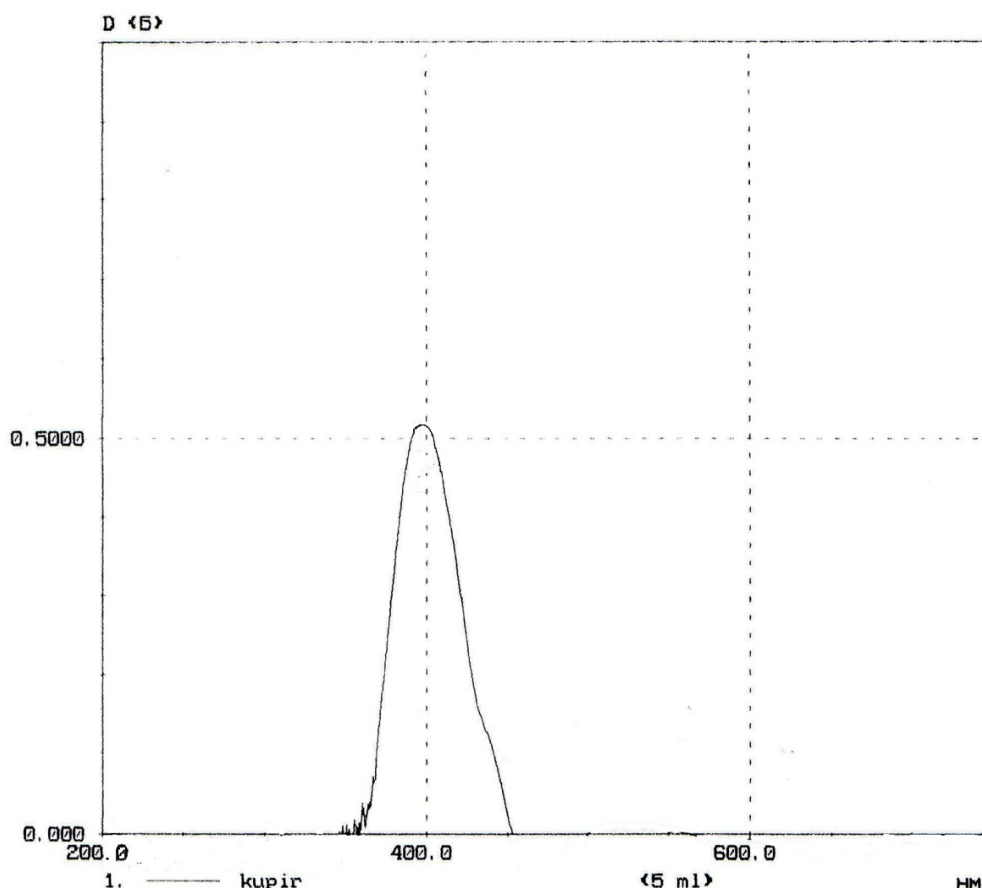


Рисунок 1 – Дифференциальный спектр поглощения продуктов взаимодействия флавоноидов из травы купыря лесного с алюминия хлоридом

Методика количественного определения.

0,5 г сырья (точная навеска), измельченного до размера частиц 2 мм, помещали в термостойкую колбу вместимостью 100 мл, заливали 15 мл спирта этилового 70%, нагревали на водяной бане с обратным холодильником в течение 30 минут. Затем извлечение охлаждали, фильтровали в мерную колбу вместимостью 50 мл. Операцию повторяли дважды порциями спирта этилового 70% по 15 мл. Затем объем в мерной колбе доводили до метки спиртом этиловым 70% и тщательно перемешивали (раствор А).

5 мл раствора А помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 1 мл 2% спиртового раствора алюминия хлорида, 0,5 мл 5% раствора кислоты уксусной и доводили до метки спиртом этиловым 95%. Через 30 минут измеряли оптическую плотность полученного раствора при длине волны 410 нм относительно раствора сравнения.

Приготовление раствора сравнения

5 мл раствора А помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 10 мл спирта этилового 95%, 0,5 мл 33% раствора кислоты уксусной, доводили объем раствора спиртом этиловым 95% до метки и перемешивали.

Расчет количества флавоноидов в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье проводили с использованием удельного коэффициента светопоглощения ($A_{1\text{ см}}^{1\%} = 549,41$).

$$X = \frac{A_x \cdot 50 \cdot 5 \cdot 100}{A_{1\text{ см}}^{1\%} \cdot a_x \cdot (100 - W)}$$

где: A_x – оптическая плотность испытуемого раствора;

a_x – масса навески сырья, г;

$A_{1\text{ см}}^{1\%}$ – удельный коэффициент светопоглощения;

W – потеря в массе при высушивании сырья, %.

Результаты шести измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты количественного определения флавоноидов в траве купыря лесного

№	Оптическая плотность	Найдено, %	Метрологические характеристики
1	0,5580	0,580	$\bar{X} = 0,557\%$ $S = 0,0159$ $S_{\bar{x}} = 0,0065$ $\Delta X = 0,0167$ $E = \pm 2,99\%$
2	0,5520	0,574	
3	0,5296	0,551	
4	0,5209	0,541	
5	0,5255	0,546	
6	0,5310	0,552	

Из данных таблицы 1 следует, что содержание флавоноидов в траве купыря лесного составило $0,557 \pm 2,99\%$. Кроме того, статистически полученные результаты исследований, представленные в таблице 1, не превышают критериев приемлемости для спектрофотометрических методов.

Библиографический список

1. Аджиев В.Л. Отношение врачей к практике клинических исследований // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2005. – №4. – С. 32-34.
2. Бабаян, М.С. Валидация методики количественного определения травы манжетки тринадцатиллопастной (*Alchemilla tredecimloba* В.) / М.С. Бабаян, Д.А. Коновалов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №1. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/121-19366>.
3. Коновалов Д.А. Полиацетиленовые соединения растений семейства *Asteraceae* (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. – 2014. – Т. 48, № 9. – С. 36-53.
4. Коновалов Д.А. Природные полиацетиленовые соединения // Фармация и фармакология. – 2014. – № 4 (5). – С. 23-48. DOI:10.19163/2307-9266.-2014-2-4(5)-23-47.
5. Мазнев Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. – 3 изд. – М.: Мартин, 2004.

M.S. Babayan, V.N. Leonova, T.V. Grigorenko

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: maruska14@mail.ru**

Determination of flavonoids in grass cow parsley (*Anthriscus sylvestris* L.)

Kupyr distributed in the European part of Russia, the Caucasus, Western and Eastern Siberia, the Far East and Central Asia. It grows on meadows, shrubs, gardens, bleached woods, clearings, along rivers, ravines, vacant lots, about housing, pastures and mountains, rising to a height of 3200 m above sea level.

Cow parsley is one of the less popular medicinal plants. Its resemblance with some poisonous plants is one of the main reasons preventing the use kupyr for food and medicinal purposes on a larger scale.

Keywords: *Anthriscus*, flavonoids.

УДК 615.322: 547.9:582.635.5

Э.А. Балагозян, О.Е. Правдивцева, В.А. Куркин, А.Д. Орехова, Р.А. Мазитова

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара
E-mail: mredgar@mail.ru**Содержание полисахаридов в различных видах сырья крапивы двудомной**

Крапива двудомная (*Urtica dioica* L., сем. крапивные *Urticaceae*) – одно из самых известных лекарственных растений [1, 3, 5]. В России используются листья крапивы двудомной, которые применяются в качестве источника кровоостанавливающих средств. За рубежом корневища с корнями крапивы являются основой для получения лекарственных препаратов, обладающих противоопухолевой активностью («Простафортон», «Базотон») и применяемых для лечения аденомы предстательной железы [2, 3]. Эффективная терапия аденомы предстательной железы является актуальной проблемой современной медицины. Несмотря на положительный зарубежный опыт, в нашей стране препараты на основе корневищ с корнями крапивы двудомной не производятся. Это связано с тем обстоятельством, что в РФ отсутствует фармакопейная статья на указанный вид сырья. Как известно, разработке нормативной документации предшествует длительная работа по детальному исследованию химического состава сырья. Следует отметить, что химический состав корневищ с корнями крапивы двудомной достаточно сложен. В данном сырье содержатся стерин (β-ситостерин), лектины, полисахариды, аминокислоты и другие вещества [3, 5]. При этом химический состав корневищ с корнями крапивы двудомной до сих пор изучен в недостаточной степени. Поэтому нами проводится работа по исследованию химического состава корневищ с корнями крапивы двудомной. Так, ранее нами с помощью колоночной хроматографии был выделен эргостерин, доминирующий компонент корневищ с корнями крапивы двудомной [4].

Целью настоящей работы явилось исследование содержания полисахаридов в различных видах сырья крапивы двудомной.

Объектами исследования динамики накопления полисахаридов служили образцы воздушно-сухих листьев и корневищ с корнями крапивы двудомной, заготовленные на территории Самарского ботанического сада. Заготовка сырья проводилась в течение всего вегетационного периода 2015 г. от мужских и женских экземпляров растений.

Кроме того, нами были использованы образцы воздушно-сухих листьев, стеблей, соцветий обоего пола и корневищ с корнями, а также плодов, заготовленных отдельно от мужских и женских экземпляров растений. Заготовка этого сырья проводилась одномоментно в июле 2015 г. на территории Самарской области. Содержание полисахаридов в сырье определяли в соответствии с методикой Государственной фармакопеи XI издания (ст. 20 «Листья подорожника большого») [1]. Результаты анализа приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1 – Динамика содержания полисахаридов в сырье крапивы двудомной, %

№ п/п	Месяц сбора	Содержание полисахаридов в корневищах с корнями крапивы двудомной, %	Содержание полисахаридов в листьях крапивы двудомной, %
1.	Май	7,90 ± 0,40%	8,84 ± 0,44%
2.	Июнь	6,78 ± 0,34%	8,28 ± 0,41%
3.	Июль	9,83 ± 0,49%	14,82 ± 0,74%
4.	Август	11,15 ± 0,56%	12,32 ± 0,62%
5.	Сентябрь	14,32 ± 0,72%	9,72 ± 0,49%

Таблица 2 – Содержание полисахаридов в сырье крапивы двудомной

№ п/п	Вид сырья	Содержание полисахаридов в сырье женских экземпляров растений, %	Содержание полисахаридов в сырье мужских экземпляров растений, %
1.	Корневища с корнями	11,68 ± 0,58%	11,52 ± 0,58%
2.	Листья	17,52 ± 0,88%	17,13 ± 0,86%
3.	Стебли	9,03 ± 0,45%	10,75 ± 0,54%
4.	Соцветия	17,16 ± 0,86%	15,34 ± 0,77%
5.	Плоды	13,38 ± 0,67%	-

Анализируя полученные данные, можно отметить, что содержание полисахаридов в листьях и корневищах с корнями несколько снижается в июне – к моменту цветения растений. Затем содержание полисахаридов начинает увеличиваться в корневищах с корнями, достигая максимума к сентябрю. При этом в листьях происходит некоторое увеличение уровня содержания полисахаридов к июлю, а затем наблюдается постепенное снижение к сентябрю.

Следует отметить, что значительных различий в содержании суммы полисахаридов в сырье, заготовленном от мужских и женских экземпляров крапивы двудомной, наши исследования не выявили. Среди видов сырья высоким содержанием полисахаридов отличаются соцветия и плоды крапивы двудомной.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР. – 11-е изд. / МЗ СССР. – М.: Медицина, 1990. – Вып.2. – 400с.
2. Балагозян, Э.А. Изучение диуретической активности густого экстракта из корневищ крапивы двудомной / Э.А. Балагозян, Е.Н. Зайцева, О.Е. Правдивцева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 2(2). – С. 442-444.
3. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – 1239 с.
4. Куркин, В.А. Изучение возможностей комплексной переработки корней и корневищ крапивы двудомной / В.А. Куркин, В.М. Рыжов, Э.А. Балагозян // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 1(9). – С. 2246-2248.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Magnoliaceae-Limnaceae. – Л.: Наука, 1984. – С. 139-140.

Balagozyan E.A., Pravdivtceva O.E., Kurkin V.A., Orehova A.D., Mazitova R.A.

**State Educational Government-Financed Institution of Higher Professional Education
“Samara State Medical University”, Ministry of Health of the Russian Federation, Samara
E-mail: mredgar@mail.ru**

The content of polysaccharides in various types of raw materials nettle

Stinging nettle (*Urtica dioica* L.) is the one of the famous and popular medicinal plants. In Russia herbal materials are nettle's leaves which have hemostatic effect. At the same time abroad rhizomes and roots of nettle are the source of drugs with antitumor activity. In order to research chemical composition of *urtica dioica*, the content of polysaccharides in various types of raw materials nettle has been defined.

Keywords: *Urtica dioica* L., rhizomes with roots, leaves, inflorescence, fruit, polysaccharides.

УДК 547.913:582.998.1:581.192

А.В. Геринг, Л.А. Сарсенбаева, Ф.Т. Мукашева, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов

АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда,
Республика Казахстан
E-mail: phyto_pio@mail.ru**Изучение химического состава эфирных масел *Artemisia Kelleri* Krasch.,
Artemisia aralensis Krasch. и *Artemisia heptapotamica* Poljakov**

Семейство астровые (*Asteraceae*) – самое крупное семейство мировой флоры, составляющее до 10% всего состава высших растений. Флора Казахстана, которая особенно богата представителями данного семейства (свыше 1000 видов), считается потенциальным источником эфирных масел.

Эфирные масла, благодаря их широкому спектру биологической активности, издавна применяются в медицине. В плане поиска потенциальных источников моно- и сесквитерпеноидов нами впервые исследован химический состав эфирных масел 3 видов полыни (*Artemisia*): *Artemisia Kelleri* Krasch., *Artemisia aralensis* Krasch. и *Artemisia heptapotamica* Poljakov методом ГХ-МС.

Для получения эфирных масел использованы надземные части (цветочные корзинки, бутоны, листья) растений, собранные в естественных местах произрастания. Надземную часть данных видов полыни измельчали до частиц размером 3-5 мм. Эфирные масла получали путем гидродистилляции на аппарате Клевенджера в течение 2 часов [1]. Определение видов проводили, используя Гербарный фонд АО «МНПХ «Фитохимия» МОН РК. Выходы эфирных масел пересчитывали исходя из массы воздушно-сухого сырья.

Исследован качественный состав и количественное содержание моно- и сесквитерпеноидов эфирных масел методом хромато-масс-спектрометрии на газовом хроматографе с масс-селективным детектором Agilent 7890/5975C при следующих условиях: использовали колонку HP-5MS 5% Phenyl Methyl Silox (30 м × 0,25 мм) со скоростью газа-носителя гелия 1мл/мин. Температура испарителя – 2300С. Газохроматографическую колонку выдерживали при температуре 40 °С в течение 5 мин; с программированием температуры до 240 °С со скоростью изменения температуры 5 °С/мин, и затем выдерживали в изотермическом режиме в течение 5 мин. Режим ввода пробы – без деления потока. Объем пробы – 0,2 мкл. Условия записи масс-спектров – 70 eV, диапазон масс – m/z 10-400. Процентное содержание компонентов вычисляли автоматически исходя из площадей пиков общей хроматограммы ионов. Компоненты идентифицировали по масс-спектрам и временам удерживания с использованием библиотеки Wiley GC/MS.

Полынь Келлера (*Artemisia Kelleri* Krasch.) – полукустарник высотой 60-70 см произрастает в пустынной зоне. Встречается в Средней Азии, в полупустынях Западно-Казахстанской области [2].

Растительное сырье полыни Келлера (*Artemisia Kelleri* Krasch.) собрано по маршруту Кызылорда – Жезказган в июне 2014 г в фазу бутонизации. Выход эфирного масла составил 0,03%. Эфирное масло представляет собой подвижную жидкость желтого цвета. Химический состав представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав эфирного масла полыни Келлера

RT, мин	Компонент	Содержание, %
1	2	3
9,754	неидентифицированный компонент	5,97
11,259	α -пинен	1,84

Продолжение таблицы 1

1	2	3
12,783	β-пинен	11,59
13,384	β-мирцен	1,34
14,494	о-цимол	1,04
14,621	Лимонен	1,82
14,985	β-оцимен	15,18
15,653	γ-терпинен	1,11
16,618	2-карен	2,21
17,004	α-терпинолен	0,56
17,828	неидентифицированный компонент	0,32
17,932	2,6-диметил-1,3,5,7-октатетраен, Е,Е-	0,49
18,333	неидентифицированный компонент	0,76
18,405	Камфора	0,90
19,402	4-терпинеол	0,68
19,984	Миртенол	0,58
22,667	Тимол	0,47
23,568	(Е,З)-2-метил-2-бутеновой кислоты 3-гексениловый эфир	0,53
25,237	неидентифицированный компонент	1,30
25,415	β-элемен	1,45
26,161	Кариофиллен	2,32
26,902	неидентифицированный компонент	0,39
27,034	α-гумулен	19,49
27,689	Куркумен	4,55
27,789	β-ионон	0,74
28,508	неидентифицированный компонент	1,16
29,795	цис-3-гексенил бензоат	0,38
30,036	неидентифицированный компонент	1,46
30,182	неидентифицированный компонент	2,24
30,541	неидентифицированный компонент	1,35
30,800	неидентифицированный компонент	10,22
31,296	неидентифицированный компонент	3,37
31,701	β-селинен	2,19

Как видно из таблицы 1, в эфирном масле обнаружено 33 компонента, из них идентифицировано 22. Основными компонентами являются (в %): β-пинен (11.59), β-оцимен (15.18), α-гумулен (19.49).

Полынь аральская (*Artemisia aralensis* Krasch.) – эндемичный вид подрода *Seriphidium*, произрастающий в пустынной зоне на глинистых и супесчаных солонцеватых почвах, в сухих руслах временных водотоков. Растет по северному побережью Аральского моря, в низовьях реки Сырдарья. Надземная часть *Artemisia aralensis* Krasch. (полынь аральская) собрана (листья, цветочные корзинки, бутоны) по дороге Шалкар-Арал, Актюбинской области Республики Казахстан в фазу бутонизации в июне 2014 г. [2]. По данным М.И. Горяева растение обладает лимонным запахом [3,4].

Выход эфирного масла составил 0,3%. Эфирное масло представляет собой подвижную жидкость желтого цвета с приятным цитрусовым запахом. Химический состав представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав эфирного масла полыни аральской

RT, мин	Компонент	Содержание, %
9,790	неидентифицированный компонент	2,24
13,816	1-фелландрен	0,47
13,420	β -мирцен	5,34
14,243	α -терпинен	0,73
14,730	1,8-цинеол	12,84
15,021	1,3,6-октатриен, 3,7-диметил-,E	1,16
15,358	β -оцимен	2,19
15,672	γ -терпинен	0,90
16,640	α -терпинолен	0,44
17,036	линалоол	7,85
18,414	камфора	0,99
18,728	неролоксид	0,46
19,110	неидентифицированный компонент	1,02
19,420	терпинен-4-ол	2,65
19,825	α -терпинеол	4,66
19,975	неидентифицированный компонент	0,45
20,912	(-)- β -пинен	2,55
21,289	β -цитраль	1,99
21,712	транс-гераниол	20,84
22,131	E-цитраль	3,11
25,178	δ^3 -карен	19,02
25,433	(-)- β -элемен	0,45
26,174	транс-кариофиллен	0,57
27,562	β -селинен	2,58
28,067	α -селинен	1,12
30,041	изолонгифолен, 9,10-дегидро-	2,08
32,465	неидентифицированный компонент	0,51
33,789	неидентифицированный компонент	0,78

Как видно из таблицы 2 основными компонентами являются (в %): транс-гераниол (20.84), δ^3 -карен (19.02).

Полынь семиреченская (*Artemisia heptapotamica* Poljakov) растет в пустынно-степном поясе гор на высоте 1000-1500 м, на щебнистых или глинистых почвах и обнажениях глин. Встречается в Джунгарском Алатау [2].

Растительное сырье полыни семиреченской (*Artemisia heptapotamica* Poljakov) собрано в окрестностях Джунгар-Алатауского государственного природного парка в августе 2014 г в фазу цветения. Выход эфирного масла составил 0,75%. Эфирное масло представляет собой подвижную жидкость зеленоватого цвета. Химический состав данного эфирного масла представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав эфирного масла полыни семиреченской

RT, мин	Компонент	Содержание, %
1	2	3
9,786	неидентифицированный компонент	5,73
14,739	1,8-цинеол	2,81
17,141	филифолон	2,72
17,200	α -гуйон	18,52
17,546	β -гуйон	7,21
17,809	неидентифицированный компонент	1,52
18,428	камфора	47,16

Продолжение таблицы 3

1	2	3
19,060	эндо-борнеол	3,02
19.,411	1,4-циклогексадиен, 1-метил-4-(1-метилэтил)-	1,84
21,376	карвон	1,15
19,997	неидентифицированный компонент	1,60
21,862	хризантенил ацетат	2,63
22,731	неидентифицированный компонент	2,57
23,504	1,3-циклопентадиен, 5,5-диметил- 2-этил-	1,52

Из таблицы 3 видно, что основными компонентами данного масла являются (в %): камфора (47.16), α -туйон (18.52).

В результате скрининга эфирных масел *Artemisia Kelleri* Krasch., *Artemisia aralensis* Krasch. и *Artemisia heptapotamica* Poljak на антимикробную активность установлено, что данные образцы проявляют умеренно-выраженную антибактериальную активность в отношении грамположительных тест-штаммов.

Таким образом, методом газовой хромато-масс-спектрометрии впервые охарактеризован химический состав эфирных масел *Artemisia Kelleri* Krasch., *Artemisia aralensis* Krasch. и *Artemisia heptapotamica* Poljakov и установлена умеренно-выраженная антимикробная активность.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея Республики Казахстан. Жибек жолы. – Алматы, 2008. – Т.1. – С.592
1. Поляков П.П. Род *Artemisia* L. Флора СССР. – М., 1961. – Т.26. – С.125-630.
2. Горяев, М.И. Химический состав полыней / М.И. Горяев, В.Ф. Базалицкая, П.П. Поляков. – Алма-Ата, 1962.
3. Горяев М.И. Эфирные масла флоры СССР. – Алма-Ата, 1952.

A.V. Gering, L.A.Sarsenbaeva, F.T. Mukasheva, G.A. Atazhanova, S.M. Adekenov

JSC International Research and Production Holding “Phytochemistry”, Karaganda

E-mail: phyto_pio@mail.ru

Chemical composition of essential oils *Artemisia Kelleri* Krasch., *Artemisia aralensis* Krasch. and *Artemisia heptapotamica* Poljakov

By the method of chromato-mass-spectrometry for the first time the chemical composition of the essential oils of *Artemisia Kelleri* Krasch., *Artemisia aralensis* Krasch. and *Artemisia heptapotamica* Poljakov was described.

Keywords: essential oil, extraction, gas chromatography

УДК 582.971.3:581.6(571.54/.55)

Е.Г. Горячкина, В.А. Яковлева, И.В. Шерстяникова

**Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
E-mail: rosforest@mail.ru**

**Ресурсные исследования патринии скабиозолистной,
произрастающей в Забайкальском крае**

В практической медицине велика необходимость в седативных средствах, что связано с усилением социально-экономического и экологического пресса на человека. Наиболее эффективными в качестве седативных зарекомендовали себя средства растительного происхождения (*Valeriana officinalis*, *Leonurus cardiaca*). Основное их преимущество – мягкое регулирующее воздействие, а также возможность длительного применения, в том числе педиатрической и гериатрической практиках. Исходя из сведений народной медицины и филогенетического родства с родом Валериана, перспективным для изучения в качестве потенциального лекарственного растения является патриния скабиозолистная (*Patrinia scabiosifolia* Fisch. Et Link). На территории Восточной Сибири, в частности в Забайкальском крае, данный вид является широко распространённым и достаточно популярным в народной медицине [1,3].

С целью обоснованного введения *Patrinia scabiosifolia* Fisch. et Link. в официальную медицину необходимо определить его ресурсный потенциал. В качестве сырья перспективными являются надземная часть – листья и цветки, а также подземные органы (корневища и корни). Стебли патринии были исключены, так как на этапе предварительных фитохимических исследований установлено незначительное содержание биологически активных веществ (в частности, полифенольных соединений). Полевые исследования популяции *Patrinia scabiosifolia* проводили в окрестностях посёлка Кокуй Сретенского района Забайкальского края. Учёт запаса всех видов сырья проводили на конкретных зарослях с использованием метода определения урожайности на учётных площадках и модельных экземплярах [2].

Обследуемые участки представляли собой суходольный разнотравный луг, как типичное местообитание *Patrinia scabiosifolia*. Важной характеристикой является, то что исследуемый вид является доминантом-содоминантом в указанном фитоценозе. Онтогенетическая фаза развития растения – цветение. Собранное сырьё высушивали до уровня влажности не более 14% и взвешивали.

Площадь обследуемой заросли составила – 13230 м² (1,323 га)

Количество заложенных ключевых участков – 30 по 1 м².

Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1–Масса надземных (m1) и подземных (m2) органов *Patrinia scabiosifolia* Fisch. et Link., собранных с учетных площадок заросли*

Кол-во экз.	m 1, г	m 2, г	Кол-во экз.	m 1, г	m 2, г	Кол-во экз.	m 1, г	m 2, г
1. 7	49,5	10,3	11. 6	42,6	8,4	21. 8	52,1	9,5
2. 6	43,7	7,9	12. 8	54,1	11,2	22. 7	47,9	8,7
3. 9	58,1	11,4	13. 6	43,0	8,6	23. 6	40,6	7,5
4. 5	32,2	6,0	14. 8	52,5	9,8	24. 5	35,6	6,1
5. 9	54,8	10,9	15. 7	48,7	8,9	25. 7	46,7	9,2
6. 8	42,3	7,9	16. 6	40,6	7,9	26. 5	36,1	7,0
7. 8	47,1	9,0	17. 7	50,1	9,8	27. 6	41,2	7,6
8. 8	48,6	9,6	18. 8	52,3	11,2	28. 8	54,3	10,2
9. 9	57,4	9,5	19. 9	56,8	12,3	29. 7	47,1	8,7
10. 7	47,8	7,5	20. 9	59,4	10,8	30. 7	46,8	8,9

Примечание: * масса высушенного сырья (влажность не более 14%)

Всего на заложенных участках собрано 216 объектов, на 1 м² луга произрастало $7,2 \pm 1,3$, пригодных для сбора растений. Общий вес надземной фитомассы – 1430,1 г. подземной – 272,3 г. Плотность сырья надземной фитомассы составила $47,67 \pm 3,63$ г/м², корневой – $9,08 \pm 1,64$ г/м². Эксплуатационный запас сырья составил: 521,39 кг для надземной фитомассы и 76,73 кг – для корневой. Ежегодная заготовка сырья на данной заросли, с учетом возобновляемости ресурсов (многолетняя трава от 4 до 6 лет для надземной части, от 15-20 лет для подземных органов) [2], возможна в следующих объемах: для надземной части -130,35 кг, для подземной части – 5,12 кг в расчете на воздушно-сухое сырье.

Таким образом, с учетом полученных показателей и распространенности *Patrinia scabiosifolia* Fisch. Et Link. является перспективным видом для дальнейшего фармакогностического изучения.

Библиографический список

1. Гаммерман, А.Ф. *Словарь тибетско-латинско-русских названий лекарственного растительного сырья, применяемого в тибетской медицине* / А.Ф. Гаммерман, Б.В. Семичов. – Улан-Удэ: АН СССР; Бурят. КНИИ СО, 1963. – 82 с.
2. *Методика определения запасов лекарственных растений.* – М.: Госкомлес, 1986. – 52 с.
3. Шретер А.И. *Лекарственная флора советского Дальнего Востока*. – М.: Наука, 1975. – 328 с.

E.G. Goryachkina, V.A. Yakovleva, I.V. Sherstyanikova

**Irkutsk state medical university, Irkutsk
E-mail: rosforest@mail.ru**

Resource research *Patrinia scabiosifolia* Fisch. Et Link., growing in Zabaykalsky Krai

Studied the resource stock in aboveground and underground parts of *Patrinia scabiosifolia* Fisch. et Link., for example thickets in the vicinity of the village Kokuy Zabaykalsky Krai. It is established that for the thickets of the annual volume of workpieces can be 130,35 kg of grass and 5,12 kg of roots.

Keywords: *Patrinia scabiosifolia* Fisch. Et Link., resources, Zabaykalsky Krai.

УДК 582.776.2:581.45:543.632.4

***Х.М. Додова, Н.Н. Вдовенко-Мартынова, Н.В. Благоразумная, Н.В. Кобыльченко,
Т.И. Блинова***

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г.Пятигорск
E-mail: martynovann@ya.ru**

Определение элементного состава листьев фейхоа (*Feijoa sellowiana* Berg.)

Род фейхоа (*Feijoa*) относится к семейству миртовых (*Myrtales*) и включает всего три вида, из которых в культуре распространен только один – фейхоа (*Feijoa sellowiana*). Родиной фейхоа являются субтропические районы Южной Америки: Южная Бразилия, Северная Аргентина, Парагвай, Уругвай, где в дикорастущем виде это растение распространено в лесах в качестве подлеска. *Feijoa sellowiana* Berg. вид, названный в честь Fredrich Sellow, который впервые занялся культивированием фейхоа в 1850-е годы. В 1900 г экземпляры *Feijoa sellowiana*(Berg.) были привезены в Ялту и Сухуми, где успешно интродуцированы и акклиматизированы. В настоящее время культура фейхоа распространена также в Грузии, Азербайджане.

байджане, Крыму, Краснодарском крае. Растение приспособлено к климату субтропиков, однако оно продвинулось далеко на север. Например, в Крыму фейхоа переносит морозы до 11 °С без существенных повреждений. Фейхоа – вечнозеленый, декоративный, плодовой кустарник. Плоды в настоящее время широко используются населением, а также в пищевой и кондитерской промышленности, как ценный фрукт, обладающий высокой пищевой ценностью и биологической активностью. Плоды содержат витамины, пектиновые вещества, аминокислоты, фенольные соединения, макро и микроэлементы. Методом газожидкостной хроматографии в эфирном масле плодов фейхоа выделено более 90 ароматических соединений. Из них идентифицированы – гераниол, эвгенол, амиловый спирт, линалоолацетат, этилбензоат. Самым примечательным считается способность фейхоа накапливать значительные количества водорастворимых соединений йода (до 60 мг/кг плодов). В этом отношении фейхоа превосходит другие плоды и ягоды. Содержание водорастворимых соединений йода и эфирных масел в плодах находится в зависимости от высоты и удаленности участка от морского побережья; так, содержание йода по мере удаления от побережья уменьшается, а содержание эфирных масел – увеличивается [1]. Плоды и листья растения в народной медицине рекомендуется употреблять при заболеваниях щитовидной железы, атеросклерозе, авитаминозе, воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, гастрите, пиелонефрите. Эфирное масло фейхоа используют в дерматологии как противовоспалительное средство [4].

Целью исследования является фармакогностическое изучение листьев фейхоа (*Feijoa Sellowiana* (Berg.)) культивируемого на Черноморском побережье и возможность использования данного сырья в фармации. В данной работе приводим результаты определения макро- и микроэлементного состава листьев фейхоа. Образцы для исследований заготавливались в фазу плодоношения растений. Листья до 6 см длиной и до 4 см шириной, овальные, плотные, кожистые, сверху зеленые, снизу серебристо-белые от опушения, обладают характерным запахом, расположены супротивно [3].

Элементный состав листьев фейхоа устанавливали атомно-абсорбционным методом в Центральной испытательной лаборатории при ФГУП «Кавказгеолсъемка». При изучении микроэлементного состава использовали метод, основанный на полном испарении аналитической навески из кратера угольного электрода в плазме электрической дуги переменного тока (ДГ 2). Для получения спектра используется спектрограф ДФС-8-1 с использованием 47 стандартных образцов (СО). В связи с тем, что стандартного образца (СО) йода в испытательной лаборатории «Кавказгеолсъемка» не имелось, а именно этот элемент представляет наибольший интерес для характеристики сырья, количественное определение йода осуществили по методике ГФ XI изд., ФС «Ламинарии слоевище» методом сжигания с кислородом [2].

Таблица 1 – Элементный состав листьев фейхоа (содержание в золе, %)

Элемент	Содержание, %	Элемент	Содержание, %
Калий	~15	Марганец	0,08
Кальций	~30	Бор	0,01
Магний	~5	Медь	0,001
Фосфор	1	Хром	0,0003
Кремний	10	Никель	0,001
Натрий	0,2	Ванадий	0,0003
Алюминий	0,5	Кобальт	0,0003
Железо	0,1	Молибден	0,0005
Барий	0,05	Галий	0,0001
Висмут	0,0003	Свинец*	0,00001
Цинк	0,006	Серебро	0,00001

Примечание: *Норматив содержания (для токсичных элементов) по СанПин 2, мг/кг: свинец – 6, мышьяк – 0,5, кадмий -2, ртуть – 0,1.

Использованная методика позволила определить в листьях фейхоа 22 элемента (табл. 1) и констатировать, что листья фейхоа значительно концентрируют кальций, калий и кремний. В сырье не обнаружены следующие элементы: ртуть, рений, стронций, висмут, мышьяк, сурьма, олово, вольфрам, кадмий, индий, таллий, литий, церий, лантан, уран, торий, тантал, золото, гафний, гадолиний, германий, цирконий, ниобий, скандий, платина. Содержание йода по результатам испытания составило 0,36 мг или 0,036%.

Библиографический список

1. Герштейн Л.А., Гобисония Л.Д. Биологически активные вещества плодов фейхоа // Труды 4-го Всесоюзного семинара по биологии активных веществ плодов и ягод. Мичуринск, 1972. С.187-189.
2. Государственная фармакопея СССР. – Вып 2: Общие методы анализа. Лекарственное раст. сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
3. Морфолого-анатомическое исследование листьев фейхоа (*Feijoa Sellowiana* (Berg.)) / Н.Н. Вдовенко-Мартынова, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова и др. // Фармация и фармакология. – 2015. – № 1 (8). – С. 4-10. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-1\(8\)-4-10](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-1(8)-4-10).
4. Причко Т.Г., Омаров М.Д., Троянова Т.Л. Фейхоа // Пищевая промышленность. 2003. № 10. С.80.

Kh.M. Dodova, N.N. Vdovenko-Martynova, N.V. Blagorazumnaya, N.V. Kobylchenko, T.I. Blinova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

E-mail: martynovann@ya.ru

Determination of the elemental composition of Feijoa leaves (*Feijoa sellowiana* Berg.)

The aim of the research is the Pharmacognostical study of Feijoa leaves (*Feijoa sellowiana* Berg.), cultivated on the Black Sea coast and the use of this material in pharmacy. In this article we present the results of the definition macro- and microelement composition of Feijoa leaves. The samples for the research were prepared in fruiting plant phase. This methodology allowed us to determine in the leaves of feijoa 22 element, and state that leaves of feijoa significantly concentrate calcium, potassium and silicon. On completion of testing the content of iodine equal to 0.36 mg%

Keywords: *Feijoa sellowiana* Berg., leaves, microelements.

УДК 582. 736: 581. 43' 44' 45

Л. М. Елисеева, М. А. Галкин, А. Гороя

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: Lyudmilamikhailovna@yandex.ru

Морфолого-анатомические диагностические признаки чечевицы пищевой (*Lens culinaris* Medic.) семейства Fabaceae

Родина чечевицы – Южная Европа и Западная Азия, где её возделывают с эпохи неолита. В настоящее время в диком виде произрастает в Юго-Восточной Европе, Малой и Средней Азии [1]. В России чечевица выращивается в культуре, известно несколько сортов. Это однолетнее растение. Чечевица имеет тонкий мало ветвистый корень. Стебель высотой

45-65 см, опушённый, крылатый, прямостоячий, сильно ветвистый. Листья очередные, короткочерешковые, парноперистые, обычно заканчиваются усиком. Прилистники полукопьевидные. Цветки, белые или розовые, собраны в кисти по 1-4. Бобы повислые, семян 1-3. Семена сплюснутые. Окраска семян зависит от сорта. По литературным данным имеются некоторые сведения по морфологии растения, химическому составу и применению. Белка в семенах чечевицы содержится 23,8-32,0%, также имеется жир, клетчатка, сахар, декстрины. Чечевица используется как пищевая и кормовая культура. Она обогащает почву азотистыми соединениями [3]. Сведения по анатомическому строению органов растения отсутствуют.

Для исследования была взята чечевица пищевая, которая выращена на приусадебном участке в районе КМВ. Изучалась микроструктура вегетативных органов растений с целью установления диагностических признаков, использовались общепринятые методики [2].

Корень светло коричневого цвета, округлый на поперечном сечении, поверхность шероховатая, имеет вторичное анатомическое строение. Перидерма состоит из 5 – 6 слоёв клеток, сдавленных в тангентальном направлении и расположенных чёткими рядами. Кнаружи от них клетки более короткие, овальные, располагаются беспорядочно. В области перидермы имеются участки склеренхимы, которые располагаются по периметру. Большая часть корня занята вторичной ксилемой. Сосуды ксилемы располагаются равномерно, между ними клетки паренхимы с одревесневшими стенками. Первичная ксилема двулучевая. Радиальные лучи слабо выражены.

Стебель на поперечном сечении четырёхгранной формы, крылатый. Два крыла более длинные. Покровная ткань эпидерма, которая имеет волоски простые одноклеточные. В составе коры имеется колленхима – один слой клеток и хлоренхима 5-6 слоёв клеток. В области перидермы имеется склеренхима, которая в области рёбер более развита. Проводящая система не пучкового типа. Тип стели – сифоностель. Сосуды ксилемы располагаются не равномерно. Сердцевина стебля составляет 25-30% от общего объёма. В центре обычно образуется полость.

Черешок листа в основании ладьевидной формы. Эпидерма состоит из клеток округло-овальной формы и имеет простые одноклеточные волоски. Проводящих пучков в черешке 5-6, между ними располагается хлоренхима. Колленхима только в области центрального пучка с нижней стороны. Черешочек листа округло-трёхгранной формы с небольшой выемкой на верхней стороне. Длина его 1-2 мм. В центре черешочка один проводящий пучок.

Листовая пластинка дорзовентрального типа. Верхняя и нижняя эпидерма содержит простые одноклеточные волоски. Палисадный мезофилл состоит из одного слоя клеток овальной формы. Губчатый мезофилл имеет 3-4 слоя клеток округлой формы. Проводящий пучок сверху и снизу армирован склеренхимой. Колленхима имеется только под пучком за эпидермой – один слой клеток. Клетки эпидермы листовой пластинки с извилистыми антиклинальными стенками, в нижней эпидерме они более извилистые. Эпидерма верхняя имеет больше волосков, чем нижняя. Волоски простые одноклеточные. В верхней и нижней эпидерме устьичные аппараты аномоцитного типа. Околоустьичных клеток 3-4.

На основании проведённых исследований установили, что:

1. Корень имеет вторичное анатомическое строение, первичная ксилема двулучевая.
2. Стебель не пучкового типа. Тип стели – сифоностель.
3. Листовая пластинка дорзовентрального типа.
4. Аномоцитный тип устьичного аппарата.
5. Имеются простые одноклеточные волоски.

Библиографический список

1. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1980. – С. 179.
2. Государственная фармакопея СССР. – Вып. 1: Общие методы анализа/ МЗ СССР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
3. Княгиничев М.И. Биохимия чечевицы / М.И. Княгиничев, В. Ю. Гросман // Биохимия культурных растений. – 1938. – С. 163 – 177.

L. M. Eliseeva, M.A. Galkin, A. Gorovaya

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: Lyudmilamikhailovna@yandex.ru

Morfologo-anatomic diagnostic signs of lentil (*Lens culinaris Medic.*) family Fabaceae

The root has a rough surface, the secondary structure, the primary xylem-beam. Tetrahedral stalk winged. Type Staley – siphonostele. In the center of the stem is formed cavity. Leaf blade dorsoventral type. In the epidermis of the stem and leaf stomatal apparatuses anomotsitnogo type, there are hairs.

Keywords: lentils, xylem, pericycle, phloem, stomatal apparatus, hairs.

УДК 582.998.1: 581.45.192

М.С. Зангиева

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: d.a.konovalov@pmedpharm.ru

Изучение некоторых числовых показателей листьев стевии

В последнее время неуклонно растет интерес к лечебно-профилактическим средствам растительного происхождения. Это связано с высокой биологической активностью лекарственных растений, наряду с относительной их безвредностью. Одним из таких растений является стевия медовая (*Stevia rebaudiana Bertoni*), относящаяся к семейству астровых [1].

Стевия медовая – травянистое растение имеет высоту 30-40 см и растет в болотистой местности. Цветки небольшие, белые, с бледно-пурпурной сердцевинкой. Семена маленькие и разносятся ветром через волосяной хохолок. Родиной является Парагвай и Бразилия [2].

Стевия медовая является природным источником для бескалорийных подсластителей. Сушеные листья стевии в течении многих лет использовали в качестве натуральных подсластителей, из них получили гликозиды – стевиозид и ребаудиозид А, которые прошли регистрацию во многих странах мира [2].

В настоящее время практический интерес представляет изучение товароведческих, фитохимических и фармакологических свойств стевии. В некоторых источниках рассматривается гиполипемическое, антиоксидантное, гипотензивное и противокариесное действие экстракта из листьев стевии медовой [3, 4, 5].

Все вышеизложенное позволило выбрать объектом нашего исследования стевию медовую, как потенциально перспективный источник лекарственного растительного сырья.

Целью данной работы являлось изучение некоторых товароведческих показателей качества сырья. Сырье заготавливали на базе НПО "Стевиана", г. Ставрополь.

Для определения товароведческих показателей сырья использовали фармакопейные методики (ГФ XIII). В качестве экстрагента использовали этиловый спирт в различных концентрациях. Результаты определения некоторых числовых показателей качества сырья представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Числовые показатели листьев стевии

Числовые показатели	Содержание, в %
Влажность	5,29±0,70
Зола общая	6,64±0,50
Зола, нерастворимая в 10% хлористоводородной кислоте	1,38±0,05
Экстрактивные вещества (экстрагент – 96% спирт этиловый)	36,9±0,42
Экстрактивные вещества (экстрагент – 70% спирт этиловый)	51,28±0,13
Экстрактивные вещества (экстрагент – 40% спирт этиловый)	45,08±0,14
Экстрактивные вещества (экстрагент – 20% спирт этиловый)	45,51±0,41
Экстрактивные вещества (экстрагент – вода)	36,5±0,36

Таким образом, нами были определены основные числовые показатели листьев стевии медовой. Наибольший выход экстрактивных веществ установлен при экстрагировании листьев стевии спиртом этиловым 70%.

Библиографический список

1. Wolwer-Rieck U. *The leaves of Stevia rebaudiana (Bertoni), their constituents and the analyses thereof: a review* // *Journal of agricultural and food chemistry*. – 2012. – Vol. 60, Is. 4. – P. 886–895.
2. Ceunen S., Geuns J. M. C. *Steviol glycosides: chemical diversity, metabolism, and function* // *Journal of natural products*. 2013. Vol. 76, Is. 6. P. 1201-1228.
3. Погребняк А.В., Поройков В.В., Старых В., Коновалов Д.А. *Компьютерный прогноз противоопухолевой активности сесквитерпеновых лактонов, обнаруженных в представителях семейства Asteraceae* // *Растительные ресурсы*. 1998. Т. 34, № 1. С. 61-64.
4. Коновалов Д.А., Старых В.В. *Фитотоксическая активность некоторых сесквитерпеновых лактонов, выделенных из представителей сем. Asteraceae* // *Растительные ресурсы*. 1997. Т. 33, № 4. С. 17-27.
5. Roshchina V.V., Mel'nikova E.V., Gordon R.Ya., Konovalov D.A., Kuzin A.M. *The study of radioprotective effect of proazulenes on the chemosensory model of Hipppeastrum hybridun* // *Doklady Biochemistry and Biophysics*. 1998. Vol. 358, № 4. P. 548-551.

M.S. Zangieva

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: d.a.konovalov@pmedpharm.ru

Studying of some numerical limits of leaves Stevia rebaudiana

In article results of studying of alcohol-soluble matter, water-soluble matter, total ash, ash insoluble in hydrochloric acid, loss on drying for leaves Stevia rebaudiana Bertoni. The greatest exit of extractive substances is established at an extraction of leaves Stevia rebaudiana by spirit of ethyl 70%.

Keywords: Stevia rebaudiana, numerical limits, extractive substances.

УДК 547.917.918:581.191(479.24)

Г.Б. Искендеров, С.А. Пашаева, К.Ф. Гусейнгулиева, К.Ф. Оруджева

Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан

E-mail: sarapasayeva@gmail.com

Исследование стероидных сапогенинов купены гладкой и якорцев стелющихся, произрастающих в Азербайджане

Стероидные сапогенины ряда спиростана являются надежным и доступным источником сырья для синтеза препаратов стероидных гормонов. Примерно 50% гормональных препаратов в мировой практике получают из стероидного сапогенина диосгенина [1]. Кроме этого, природные гликозиды стероидных сапогенинов обладают широким спектром фармакологического действия [2]. Поэтому изыскание растений, содержащих стероидные соединения, выделение и изучение их индивидуальных компонентов является актуальным.

Учитывая вышеуказанное, целью нашей работы явилось исследование стероидных сапогенинов двух растений – купены гладкой корневищ (*Polygonatum glaberrimum* C. Koch.) и якорцев стелющихся травы (*Tribulus terrestris* L.) из флоры Азербайджана.

Прежде всего мы занимались разработкой методики выделения нативных гликозидов, для чего строго учли результаты предварительных хроматографических исследований по изучению качественного состава стероидных гликозидов обоих растений. Выявлено, что в купене гладкой содержатся всего 2 вещества (менее полярное и полярное), а в якорцев стелющихся – 6 веществ, 2 наименее полярных, 1 среднеполярное и 3 более полярных нативных стероидных гликозидов. Учитывая отличительный характер гликозидного состава растений, мы подходили к вопросу выделения природных гликозидов индивидуально, подбирая другие методы, приемы и условия изолирования гликозидов из каждого растительного сырья в отдельности.

Для выделения стероидных гликозидов из купены гладкой сырье экстрагировали 60 % спиртом этиловым, спирт упаривали до водного остатка, фильтровали, фильтрат экстрагировали спиртом *n*-бутиловым трижды, все органические экстракты объединяли, промывали 10% раствором аммиака, органический растворитель удаляли, водный раствор остатка пропускали через слой активированного угля. Таким образом, была получена сумма стероидных гликозидов. А для выделения стероидных гликозидов якорцев стелющихся, нами использован метод последовательной фракционной экстракции, 95% спиртом этиловым – наименее полярные гликозиды, 90% спиртом этиловым – среднеполярный, 50% спиртом этиловым – более полярные. После соответствующей отчистки каждой отдельной фракции их объединяли. Получена очищенная сумма стероидных гликозидов.

Гидролиз суммы нативных гликозидов обоих растений проводили в одинаковых условиях на водяной бане в колбе с обратным холодильником 10% раствором кислоты серной в течении 9 часов. Выделенные суммы сапогенинов после нейтрализации и сушки в термостате при 70-80 °С до постоянной массы последовательно экстрагировали хлороформом, все хлороформные извлечения промывали 10% раствором аммиака, хлороформ удаляли полностью, сухой остаток растворяли 95% спирте этиловом и пропускали через слой активированного угля, спирт упаривали досуха. Была получена сумма стероидных сапогенинов. Хроматографическое исследование в тонком слое сорбента показало, что сумма стероидных сапогенинов обоих растений содержит по 2 вещества, одно из которых – менее полярное, в каждом растении имеет одинаковые значения R_f в различных системах растворителей.

Для разделения суммы сапогенинов использовали хроматографирование на колонке с силикагелем L, осуществляя элюацию последовательно хлороформом, смесью хлороформа со спиртом и, собирая элюаты по 20 мл. Элюаты одинакового состава объединяли, раствори-

тель отгоняли, остаток кристаллизовали из 95% спирта этилового и получали индивидуальные, чистые, хроматографически однородные сапогенины.

Менее полярные вещества, выделенные из обоих растений, как показали результаты наших экспериментов, имеют одинаковые физико-химические показатели: химический состав $C_{27}H_{42}O_3$, мол. масса 414, т. пл. 201-203 °С, удельное вращение $[\alpha]_D^{20} - 120^\circ$ (с 0,2; хлороформ). Проводили хроматографическое исследование веществ в тонком слое сорбента в различных системах растворителей параллельно с заведомо известными образцами стероидных сапогенинов. Для окончательного доказательства веществ использовали так же данные ИК-спектров. Таким образом, по физико-химическим константам, ИК-спектрам, отсутствию депрессии температуры плавления пробы смешения и величин R_f менее полярный сапогенин из обоих растений идентифицирован как диосгенин.

Полярный сапогенин из якорцев стелющихся имеет состав $C_{27}H_{42}O_4$, мол. масса 430, т.пл. 202-203 °С, удельное вращение $[\alpha]_D^{20} - 117^\circ$ (с 0,15; хлороформ). На основании физико-химических показателей, тождества ИК-спектров, отсутствия депрессии температуры плавления пробы смешения с подлинным образцом, параллельно хроматографирования в тонком слое сорбента в нескольких системах растворителей с достоверным образцом, полярный сапогенин идентифицирован с рускогенином.

Физико-химические константы полярного сапогенина купены гладкой: химический состав $C_{27}H_{42}O_4$, мол. масса 430, т. пл. 231-233 °С, удельное вращение $[\alpha]_D^{20} - 105^\circ$ (с 0,4; хлороформ). По хроматографическому поведению (по величину R_f) в различных системах растворителей и ИК-спектру, вещество не совпадает с имеющимися заведомо известными образцами стероидных сапогенинов. В ИК-спектре имеются полосы поглощения, характерные для гидроксильных групп (3300-3400 см⁻¹), спирокетальной боковой цепи (850, 900, 920, 980 см⁻¹); 900>920 см⁻¹, указывает на принадлежность сапогенина к изо-, т.е. к 25 R-ряду [3]. По составу, ИК-спектру и хроматографической подвижности, данное вещество относится к диоксисапогенинам. На основании сравнения физико-химических констант, данных ИК-спектра и сравнительной хроматографической подвижности полярного сапогенина с литературными, мы пришли к выводу, что он является пенногенином, выделенным российскими исследователями из других видов купены [4,5].

Выход диосгенина из якорцев стелющихся составляет 0,75%, купены гладкой – 0,84%, рускогенина 0,16%, пенногенина 0,21%. Следовательно, указанные растения могут служить новыми источниками сырья для получения этих ценных стероидных сапогенинов, необходимых для синтеза препаратов гормонов.

В настоящее время мы занимаемся вопросом разработки нового, по сравнению с известными, эффективного, относительно простого и легко выполнимого метода выделения указанных стероидных сапогенинов из обоих растений, имеющего промышленное значение.

Библиографический список

1. Изучение растений родов *Dioscorea*, *Castus* и *Allium* на содержание диосгенина // А.Ф.Азаркова, В.А. Стихин, В.С. Кабанов и др. // Химико-фармацевтический журнал. –1984. –№ 2. –С. 188–191.
2. Строение и биологическая активность стероидных гликозидов ряда спиростана и фуростана // П.К. Кинтя, Г.В. Лазурьевский, Н.Н. Балашова и др. – Кишинев: Штиинца, 1987. –142 с.
3. Химия спиростанолов / А.В. Камерницкий, Н.К. Абубакиров, М.Б. Горовиц и др. – М.: Наука, 1986. –177 с.
4. Стригина, Л.И. Стероидные гликозиды видов рода *Polygonatum* Mill. и их биологическая активность / Л.И. Стригина, Г.Н. Лихацкая, П.Г. Горовой // Растительные ресурсы. –2003. –Т. 39. – Вып. 3. –С. 1–29.
5. Стригина, Л. И. Спектры ЯМР ¹³С стероидных гликозидов III. Ацетаты триозидов пенногенина / Л. И. Стригина, В.В. Исаков // Химия природных соединений. –1983. –№4. –С.463–465.

G.B. Iskenderov, S.A. Pashayeva, K.F. Huseynguliyeva, K.F. Orujova

Azerbaijan Medical University, Baku
E-mail: sarapasayeva@gmail.com

Research of steroidal sapogenins of *Polygonatum glaberrimum* C. Koch and *Tribulus terrestris* L. grown in Azerbaijan

The paper presents the results of experimental research of steroidal sapogenins spirostane series obtained from *Polygonatum glaberrimum* C. Koch. and *Tribulus terrestris* L. from the flora of Azerbaijan. Native steroidal glycosides were isolated and then were exposed to acidic hydrolysis, after purification process sapogenins sum was obtained. Two steroidal sapogenins were obtained from each plant row by adsorbtion column chromatography. Physico-chemical constants of individual sapogenins were defined, chromatographic and IR-spectroscopic researchs were carried out. The sapogenins obtained from *P. glaberrimum* has been identified as diosgenin and pennogenin, but the sapogenins obtained from *T. terrestris* as diosgenin and ruscogenin

Keywords: steroidal sapogenins, diosgenin, ruscogenin, pennogenin

УДК 615.32:615.45

Х.И. Итжанова, А.Н.Жабаева, А.В. Геринг, Г.Х. Тулеуова

**АО «Международный научно-производственный холдинг
«Фитохимия», г.Караганда, Республика Казахстан**
ТОО «Карагандинский фармацевтический завод», г.Караганда, Республика Казахстан
E-mail: phyto_pio@mail.ru

**Химическое исследование сырья календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.)
сорта «Солнце Египта»**

Calendula officinalis L. (календула лекарственная) – известное лекарственное растение семейства Asteraceae, которое находит широкое применение в народной и официальной медицине как антисептическое, противовоспалительное и ранозаживляющее средство для наружного и внутреннего применения [1].

Среди фитопрепаратов календулы лекарственной в зависимости от формы выпуска в Государственном реестре России зарегистрированы настойки 23 наименования – 29,87%, сборы – 22 вида, на их долю приходится 28,57%, лекарственное растительное сырье календулы занимает 11 позиций (14,29%) и 9 препаратов – 11,29% в форме жидких экстрактов «Ротокан» для приема внутрь и наружного применения [2].

По литературным данным в химическом составе цветков календулы содержатся каротиноиды, углеводороды парафинового ряда (гентриаконтан), ситостерин, сапонин, горечи, слизи, смолы, фитонциды, протеины, флавоноиды, гликозид календилозид, следы алкалоидов, моно-, сескви-, тритерпентиолы (арнидиол и фарациол), органические кислоты (яблочная, пентадециловая, салициловая), аскорбиновая кислота и эфирное масло [3,4,5].

Согласно требованиям надлежащей производственной практики (GMP) к производству лекарственных средств, необходимым условием является разработка селективной системы контроля качества растительного сырья с применением чувствительных методов анализа. В этой связи, разработка новых методик по анализу календулы сорта «Солнце Египта» является актуальным.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния технологических факторов на эффективность процесса экстракции и динамики высвобождения биологически активных веществ из растительного сырья календулы.

Объектом исследования служили образцы воздушно-сухих цветков календулы лекарственной сорта «Солнце Египта», собранные в фазу массового цветения в июле 2015 г. Экстрагирование 1 кг сырья календулы проводили четырехкратно методом перколяции в соотношении сырье:экстрагент (1:10). Первую и вторую экстракцию проводили 70% этиловым спиртом, а третью и четвертую 50% этанолом. Полученные жидкие экстракты объединили, отфильтровали и упарили до 1/15 части от первоначального объема на ротационном испарителе марки «Pilotwar» (Германия). Концентрированный экстракт сушили в вакуумном сушильном шкафу марки «СТС-О» при температуре 55 °С. Полученный сухой экстракт измельчили на мельнице. Выход сухого экстракта составил 27% от массы растительного сырья. Технологические показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние технологических факторов на выход экстрактивных веществ из сырья календулы лекарственной сорта «Солнце Египта»

№ п/п	Степень измельчения цветков календулы	Температура экстракции	Гидро модуль			Кратность экстракции и экстрагент
1	1-2 мм	18-20 °С	1:10			Этанол 70% I-II слив Этанол 50% III-IV слив
2	Масса сырья календулы	Объем I-слива	Объем II-слива	Объем III-слива	Объем IV-слива	
	600 г	3,15 л	3,06 л	3,0 л	3,10 л	
3	Выход экстрактивных веществ от массы сырья, %	58,20	58,30	58,15	58,10	
4	Экстракт сухой, влажность	2,91 %	2,73 %	2,75 %	3,1 %	

Методом хромато-масс-спектрометрии на газовом хроматографе с масс-селективным детектором марки «Agilent» 7890/5975С провели определение компонентного состава полученного экстракта. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Компонентный состав сухого экстракта календулы лекарственной

№	Время удерживания, мин	Компонент	Содержание, %
1	14,766	Не идентифицированный	3,859
2	21,262	Циклогексанон	12,581
3	22,876	Не идентифицированный	4,530
4	25,528	Не идентифицированный	7,401
5	28,053	(+)-леден	11,728
6	28,499	Гермакрен D	6,624
7	28,712	Д-каденин	7,178
8	31,774	β-аморфен	21,384
9	43,555	Не идентифицированный	24,717

Как видно из таблицы 2, в сухом экстракте календулы лекарственной содержится 9 компонентов, количество которых варьируется в пределах от 3,85 до 24,72%.

В фармакопее XI издания содержание действующих веществ в цветках календулы лекарственной оценивается косвенно по показателю «экстрактивных веществ», извлекаемых 70 % этиловым спиртом.

Из-за отсутствия данных по содержанию действующих веществ в фармакопее РК мы провели качественный анализ на соединения фенольной природы методом ТСХ в системе растворителей петролейный эфир:этилацетат (1:1) в сравнении со стандартными образцами. В качестве растворов сравнения использовали 0,05% растворы образцов фенолокислот (галловой, хлоргеновой, коричной, кофейной); флавоноидов (рутина, кверцетина, апигенина, мирицетина) с применением чувствительной реакции с раствором алюминия хлорида (III). По результатам анализа определено наличие кверцетина с $R_f - 0,38$; рутина $R_f - 0,45$; мирицетина $R_f - 0,35$ и галловой кислоты $R_f - 0,34$.

Количественный анализ сухого экстракта календулы лекарственной на содержание флавоноидов и фенолокислот проводили методом обращенно-фазовой ВЭЖХ на приборе Hewlett Packard Agilent 1100 Series при следующих условиях: аналитическая колонка, заполненная сорбентом Zorbax SB-C18, 4,6×150 мм, с размером частиц 5мкм; состав подвижной фазы: спирт метиловый 5% – кислота уксусная в соотношении 40:60; детектирование при длине волны 254 нм; скорость подвижной фазы 0,5 мл/мин; объем вводимой пробы 20 мкл.

Обсчет данных производили с использованием программного обеспечения ChemStation.

Количественное содержание флавоноидов в исследуемом образце определяли методом сравнения с внешним стандартом. Хроматограммы представлены на рисунках 1, 2.

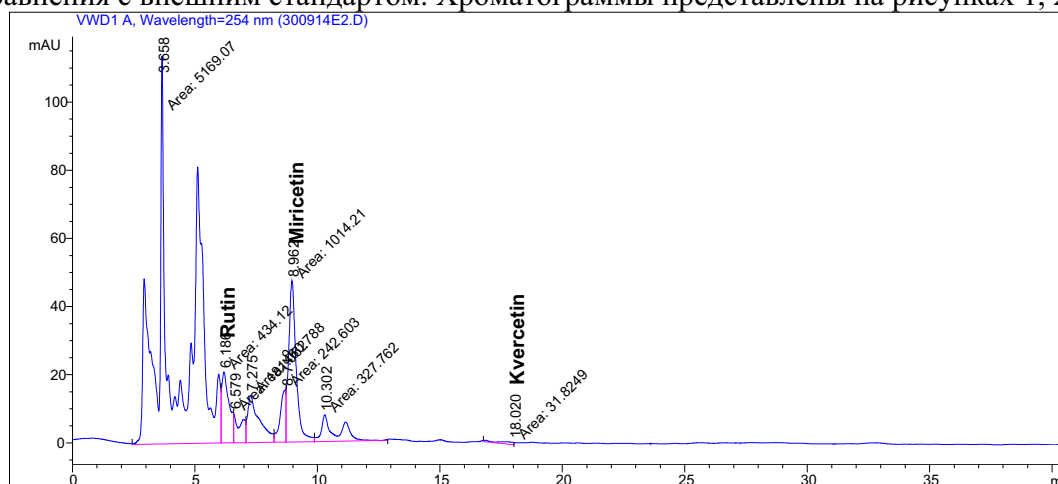


Рисунок 1 – Содержание флавоноидов в экстракте календулы (сорт «Солнце Египта»)

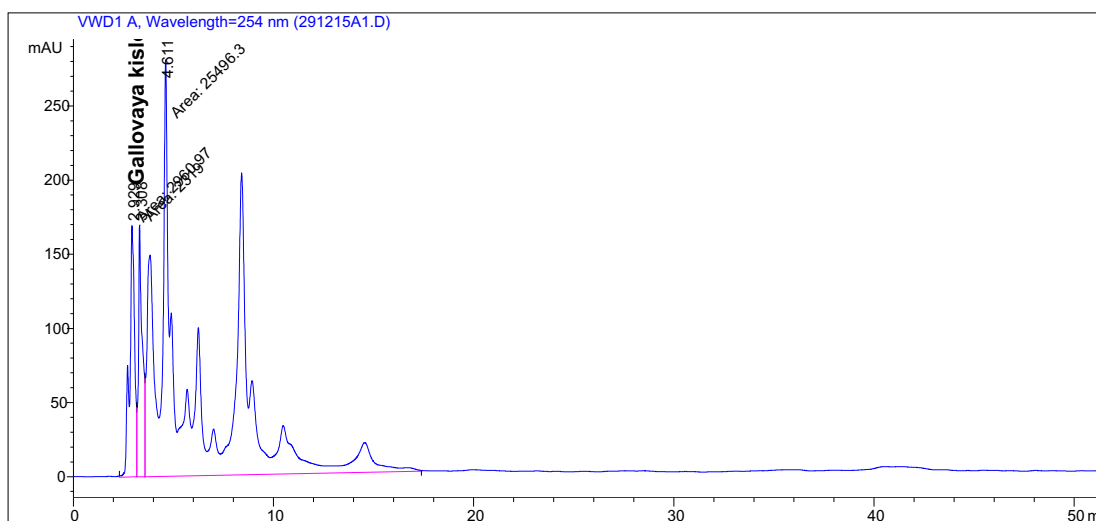


Рисунок 2 – Содержание фенолокислот в экстракте календулы (сорт «Солнце Египта»)

Таким образом, в результате проведенных нами исследований календулы лекарственной сорта «Солнце Египта», культивируемой на территории ботанического сада АО «МНПХ «Фитохимия», установлено, что наибольшее количество экстрактивных веществ извлекается при двухстадийной экстракции сырья 70%-ным спиртом этиловым (первая стадия) и 50%-ным спиртом этиловым (вторая стадия), гидромодуль составляет 1:10, степень измельчения сырья 1-2 мм. При этом получен экстракт с содержанием действующих веществ: рутин 0,2%, кверцетин 0,008%, мирицетин 0,8%, галловая кислота 0,6%.

Библиографический список

1. Горбань, А.Т. Лекарственные растения / А.Т. Горбань, С.С. Горлачева, В.П. Кривуненко. – Полтава, 2004. – С. 232.
2. Печинский, С.В. Контент-анализ номенклатуры субстанций и лекарственных препаратов, содержащих каротиноиды / С.В. Печинский, А.Г. Курегян, И.Н. Зилфикаров // Научные ведомости. Серия: Медицина. Фармация. – 2013. – № 11. – С. 26-31.
3. Britton G. Structure and properties of carotenoids in relation to function // FASEB J. – 1995. – V. 9. – P. 1551-1558.
4. Яковлева Г.П. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. – СПб.: СпецЛит, 2006. – С. 845.
5. Создание ресурсосберегающих технологий переработки лекарственного растительного сырья / В.А. Куркин, Г.Г. Запесочная, Е.В. Авдеева и др. // Известия Самарского научного центра РАН. – 2010. – Т. 12 (33), №1(3). – С. 737-740.

Kh. Itzhanova, A.N. Zhabaeva, A.V. Gering, G.Kh. Tuleuova

**JSC International research and production holding "Phytochemistry"
LLP «Karaganda pharmaceutical plant», Republic of Kazakhstan, Karaganda
E-mail: phyto_pio@mail.ru**

Chemical research of *Calendula officinalis* L. variety of «The Sun of Egypt»

The chemical composition of *Calendula officinalis* L. variety of "The Sun of Egypt", cultivated in the Botanical garden of JSC IRPH "Phytochemistry" was studied. It was revealed that the largest number of extractive substances is extracted by using 70 % ethyl alcohol followed by the extraction with 50 % ethyl alcohol at the ratio of raw material and extractant 1:10, with at the extraction ration of *Calendula officinalis* L. flowers up to 1-2 mm, with humidity of dry extract 2.7 %. Quantitative content of active substances in the extract is: rutin 0.2 %, quercetin 0.008 %, myricetin 0.8 %, gallic acid 0.6 %.

Keywords: *Calendula officinalis*, flavonoids, extraction.

УДК 582.975:543:615.243.3

¹О.А. Колосова, ²А.Л. Исаханов, ²Н.С. Фурса

¹Воронежский государственный университет, г. Воронеж

²Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль

E-mail: kolosova.o.a@yandex.ru

Сравнительный анализ гидроксикоричных кислот и флавоноидов надземных органов валерианы сомнительной и валерианы волжской

Из цикла валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis* L.s.l.) в Воронежской области распространены валериана сомнительная (*V. dubia* Bunge) и валериана волжская (*V. wolgensis* Kasakew), характеризующиеся близкими морфологическими признаками [1, 2]. Первая – растения кистекорневые, с толстыми придаточными корнями, без столонов, иногда они имеются; стебли 45-95 см высоты, листья непарноперистые, часто лировидно-перистые с 3-12 парами продолговатых или линейно-продолговатых, цельнокрайних боковых долей; соцветие – плейотирс с нижними паракладиями, венчики белые или розовые, плоды с 9-13-лучевым хохолком и относительно широкой каймой по краю, число хромосом $2n=28$. Тип ареала – евразийский. Вторая – растение кистекорневое, без столонов; стебли 55-110 см высоты, листья непарноперистые с 6-8 парами яйцевидно-овальных, грубозубчатых долей; соцветие – плейотирс с нижними паракладиями, венчики белые или светло-лиловые, плоды с 8-12-лучевым хохолком и узкой каймой по краю, число хромосом $2n = 28$. Тип ареала – восточноевропейский [2].

Подземные органы валерианы – объект интенсивных исследований [3, 4]. Вместе с тем менее изучен химический состав надземных органов.

Целью исследований явилось проведение сравнительного анализа состава гидроксикоричных кислот и флавоноидов надземных органов объектов исследования.

Для исследований нами собраны образцы сырья валерианы сомнительной, произрастающей в окрестностях села Белогорье Подгоренского района и валерианы волжской, обитающей на берегу реки Тихая сосна на хуторе Дивногорье Лискинского района Воронежской области.

При анализе гидроксикоричных кислот экстрактов надземных органов двумерной хроматографией на бумаге в системе растворителей спирт *n*-бутиловый-уксусная кислота-вода в соотношении 4:1:2 (первое направление) и 2%-ный водный раствор уксусной кислоты (второе) нами обнаружено 11 гидроксикоричных кислот. По данным ВЭЖХ среди них доминировали хлорогеновая, феруловая кислоты и их производные (изохлорогеновая, неохлорогеновая, изоферуловая), а также содержались кофейная, *p*-кумаровая, синаповая и другие кислоты.

При сравнительном хроматографическом анализе флавоноидов в качестве системы II использовали 15%-ный раствор уксусной кислоты и отметили наличие 5 (стебли), 7 (листья) и более 10 (соцветия) флавоноидных гликозидов. В продуктах кислотного гидролиза экстрактов стеблей при двумерном хроматографировании с использованием следующих систем растворителей: 40%-ный раствор уксусной кислоты (первое направление) и спирт *n*-бутиловый (или изобутиловый) – уксусная кислота – вода в соотношении 11 (10, 9):3:7 (второе) преобладали гликозиды диосметина и кверцетина, листьев – диосметина, лютеолина и кверцетина, соцветий – апигенина, лютеолина, диосметина, кверцетина. При ВЭЖХ анализе выявлены гликозиды кемпферола, кверцетина, апигенина, лютеолина. При количественном спектрофотометрическом определении суммы флавоноидов в стеблях нижнего, среднего и верхнего уровней, листьях нижнего, среднего и верхнего ярусов, соцветиях обнаружили, что больше всего их содержалось в последних (более 3,5%) и меньше всего в стеблях нижнего яруса (около 0,2%).

На основании проведенных исследований следует заключить, что при сравнительном анализе не обнаружены принципиальные различия в наборе гидроксикоричных кислот и флавоноидов в надземных органах валерианы сомнительной и валерианы волжской.

Библиографический список

1. Ворошилов В.Н. Лекарственная валериана. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 160 с.
2. Горбунов Ю.Н. Валерианы флоры России и сопредельных государств. – М.: Наука, 2002. – 208 с.
3. Изучение компонентного состава природных соединений семян и подземных органов валерианы волжской и валерианы сомнительной, произрастающих в Воронежской области / Н.С. Фурсаи др. // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2015. – № 2. – С. 129-135.
4. Корневая система валерианы волжской / Г.М. Камаева и др. // Вестник Воронеж. гос. мед. ун-та. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2014. – № 2. – С. 108-111.

¹*O.A. Kolosova*, ²*A.L. Isakhanov*, ²*N.S. Fursa*

¹**Voronezh State University**

²**Yaroslavl State Medical University**

E-mail: kolosova.o.a@yandex.ru

Comparative analysis of hydroxycinnamic acids and flavonoids aerial organs of Valerian dubia Bunge and Valeriana Wolgensis Kasakew

The studies hydroxycinnamic acids and flavonoids aerial organs of Valerian dubia Bunge and Valeriana Wolgensis Kasakew found that they have an identical structure of analytes.

Keywords: Valeriana dubia Bunge, Valeriana Wolgensis Kasakew, hydroxycinnamic acids, flavonoids, aerial organs.

УДК 615.074.322:543.544.943.3(470.324)

А.А. Костюкова, А.С. Чистякова, А.А. Мальцева

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

E-mail: anna081189@yandex.ru

ТСХ анализ флавоноидов ежевики листьев, заготовленных в Воронежской области

Флавоноиды являются продуктами жизнедеятельности растений. Им присуще всеобщее распространение в растительном мире. Они являются необходимыми и активными участниками клеточного обмена, выполняют функции регуляторов роста, развития и репродукции растений. Интерес к флавоноидам очень велик ввиду присущего им широкого спектра биологической активности [1].

Наиболее часто используемым методом анализа флавоноидов в различных растительных объектах, является метод тонкослойной хроматографии (ТСХ), который, сочетая в себе высокую чувствительность и простоту, позволяет не только разделить смесь биологически активных веществ на компоненты, но и провести их идентификацию [1,2].

Целью настоящего исследования являлось изучение флавоноидов ежевики листьев с помощью метода ТСХ.

Объектом наших исследований являлись листья, заготовленные в Воронежской области от дикорастущего растения ежевики сизой, и листья культивируемого сорта ежевики «Славянка».

Для проведения ТСХ анализа нами были использованы извлечения, полученные различными водно- и водно-спиртовыми смесями, которые наносили на хроматографические пластинки Сорбфил в количестве 10 мкл. Элюентом являлась система растворителей состава: этилацетат-кислота муравьиная-вода (10:2:3) [2], детектирующий реагент – 2% спиртовой раствор алюминия хлорида с последующим проявлением в УФ-свете (табл.1).

Таблица 1 – Rf зон флавоноидов ежевики сизой листьев и сорта «Славянка», полученных различными экстрагентами

Номер пятна	Rf±0,02	
	Е.сизая	Сорт «Славянка»
Водное извлечение		
1	0,20	0,22
2	0,33	0,31
3	0,56	0,55
4	0,69 лютеолин	0,57
5	--	0,77
Спиртовое извлечение (20%)		
1	0,19	0,18
2	0,53 рутин	0,54 рутин
3	0,62 бетулин	0,64 бетулин
4	0,78	0,78
Спиртовое извлечение (40%)		
1	0,18	0,18
2	0,45	0,23
3	0,54 рутин	0,49
4	0,76	0,59
5	--	0,78
Спиртовое извлечение (70%)		
1	0,18	0,16
2	0,26	0,46
3	0,45	0,54 рутин
4	0,58	0,75
5	0,78	--
Спиртовое извлечение (95%)		
1	0,15	0,15
2	--	0,51 рутин

Выводы. По данным хроматографического исследования извлечений из ежевики листьев можно сделать вывод, что все исследуемые объекты имеют богатый флавоноидный состав, с использованием литературных данных, идентифицированы были зоны веществ, соответствующие рутину, лютеолину и бетулину, также имелось большое количество неидентифицированных зон, относящихся к флавоноидам.

Библиографический список

1. Природные флавоноиды / Д.Ю. Коренькин и др. – Новосибирск: Академическое изд-во Тео, 2007. – 232 с.
2. Тонкослойная хроматография в анализе флавоноидов растительных объектов / А. А. Мальцева и др. // Фармация. – 2013. – № 1. – С. 13-16.

A.A. Kostyukova, A.S. Chistyakova, A.A. Maltseva

Voronezh State University, Voronezh

E-mail: anna081189@yandex.ru

TLC analysis of flavonoids blackberry leaves, harvested in the Voronezh region

The determination of the flavonoid composition of blackberry leaves, identified areas corresponding to the routine, luteolin and betulin.

Keywords: blackberries, leaves, thin layer chromatography.

УДК 615.322:547.94:543.421/.424

У.А. Кузьмина

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

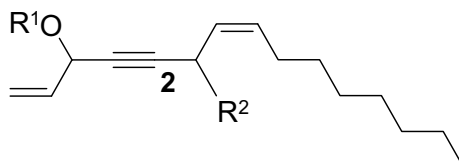
E-mail: d.a.konovalov@pmedpharm.ru

Полиацетилены моркови дикой и методы их анализа

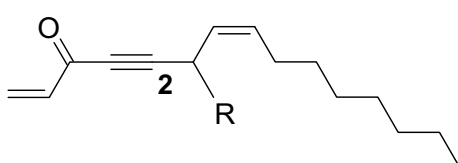
Как показывают исследования L.P. Christensen с соавторами [Christensen, 2013] корни моркови дикой содержат около двух десятков полиацетиленовых соединений, относящихся к С17-полиацетиленам группы фалькаринола.

Внимание к этой группе полиацетиленов вызвано обнаружением ярко выраженной противовоспалительной, цитотоксической [1, 3, 4] и некоторых других видов активности [5]. Учитывая связь между процессами воспаления и развитием онкологических заболеваний, корни моркови дикой как источник полиацетиленов могут рассматриваться в качестве перспективного сырья для разработки и создания новых противовоспалительных и цитотоксических лекарственных средств.

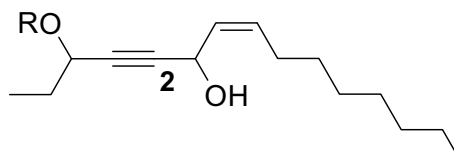
Шестнадцать С17-полиацетиленов были выделены и идентифицированы в корнях моркови дикой [3].



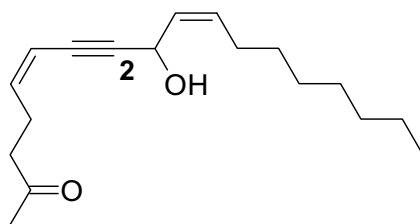
1. $R^1=R^2=H$, (3R)-Фалькаринол;
2. $R^1=H, R^2=OH$, (3R,8S)-Фалькариндиол;
3. $R^1=COCH_3, R^2=OH$, (3R,8S)-Фалькариндиол-3-ацетат;
4. $R^1=H, R^2=OCOCH_3$, Фалькариндиол-8-ацетат;



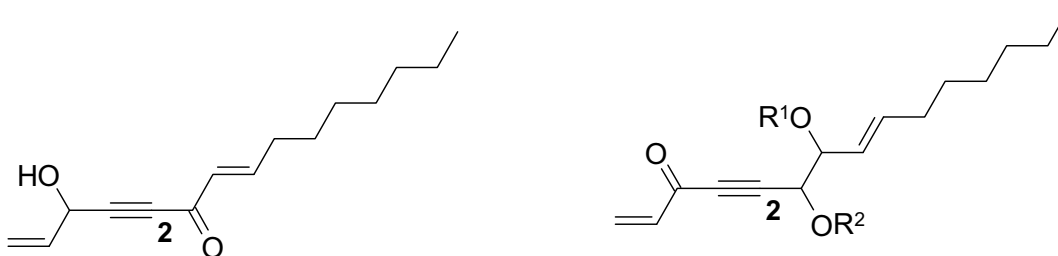
5. $R=H$, Фалькаринол;
6. $R=OH$, Фалькаринолон;



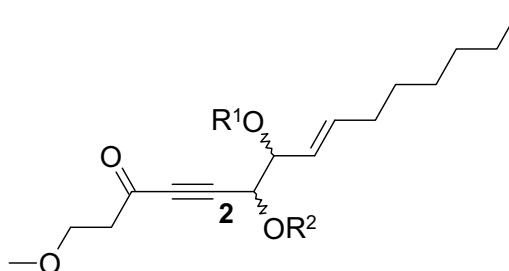
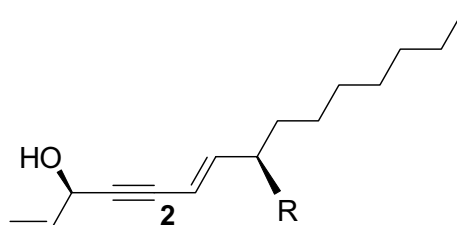
7. $R=H$, 1,2-Дигидрофалькариндиол;
8. $R=COCH_3$, 1,2-Дигидрофалькариндиол-3-ацетат;



9. 1-Ацетокси-(2Z,9Z)-гептадека-2,9-диен-4,6-диин-8-ол;



10. Изофалькаринолон;

11. R¹=H, R²=COCH₃, (E)-Фалькариндиолон-8-ацетат;
12. R¹=COCH₃, R²=H, (E)-Фалькариндиолон-9-ацетат;13. R¹=H, R²=COCH₃, (E)-Метоксифалькариндиолон-8-ацетат;
14. R¹=COCH₃, R²=H, (E)-Метоксифалькариндиолон-9-ацетат;15. R=OH, Панаксидиол;
16. R=OOH, R²=H, Гинсеноин К;**Рисунок 1 – Структурные формулы полиацетиленов моркови дикой**

Для определения полиацетиленов в растениях чаще всего проводят экстракцию свежего измельченного сырья петролейным эфиром и/или диэтиловым эфиром, этилацетатом при температуре 0-4 °С в темноте не менее суток. Профильтрованное извлечение высушивают над Na₂SO₄ при температуре не выше 15 °С.

У C₁₇-полиацетиленов имеются характерные УФ-спектры из-за присутствия сопряженных тройных, двойных связей и карбонильных групп в их структуре. Интенсивность по-

глощения полиацетиленов в области 200-320 нм такова, что УФ спектроскопия широко используется как способ их предварительного обнаружения.

Таблица 1 – Максимумы в УФ спектрах некоторых полиацетиленов моркови дикой

Название вещества	УФ максимумы (нм)
Фалькаринол	229, 240, 254
Фалькариндиол	233, 246, 259
Фалькаринолон	259, 274, 290
Фалькаринон	208, 246, 260, 274, 291

Однако УФ спектроскопия иногда не позволяет сделать окончательный вывод о присутствии/отсутствии полиацетиленов, так как некоторые из них не содержат в своих спектрах интенсивных пиков. В таких случаях определённую информацию можно извлечь из ИК спектров, имеющих в случае соединений с ацетиленовой связью характеристическую полосу приблизительно при 2200 см⁻¹. Даже в этом случае, вещества с тройной связью, сочетающаяся с двумя сопряженными двойными связями, не могут быть ясно идентифицированы по их УФ или ИК спектральным данным [Sorensen, 1968]. ЯМР и масс-спектры также широко используются для структурной идентификации полиацетиленов.

После первичной идентификации проводят хроматографическое разделение в тонком слое сорбента на пластинках с силикагелем в системах бензол-хлороформ (10:1), эфир-пентан (9:1) или хлороформ-метанол (9:1). Пластинки для проявления полиацетиленов опрыскивают 0,4% раствором изатина в серной кислоте концентрированной с последующим нагреванием. Ацетилены проявлялись как коричневые или зеленые пятна. Они проявляются как желтые пятна на пластинках, опрысканных 1%-ым раствором KMnO₄ в 2%-ом водном Na₂CO₃ или в виде чёрных пятен при опрыскивании ванилин-серным реактивом. Если ТСХ пластинки с флуоресцентным индикатором, ацетилены можно обнаружить по подавлению флуоресценции.

Качественный и количественный анализ полиацетиленов в извлечениях моркови достаточно часто проводят с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), комбинированной с УФ обнаружением или детектором на фотодиодной матрице [2, 3]. Кроме того жидкостная хроматография совмещённая с масс-спектрометрией и газовая хроматография широко используемые технологии в анализе этой группы природных соединений [3].

Для разделения полиацетиленов корней моркови чаще используется обращённофазовая в комбинации с простым пошаговым градиентным элюированием с помощью водного ацетонитрила.

Быстрый количественный анализ с использованием ближней ИК спектроскопии с Фурье преобразованием ключевых биологически активных соединений моркови (полиацетиленов и каротиноидов) был выполнен впервые D.Killeen с соавторами [Killeen et al., 2013]. Органические экстракты 31 линии моркови были проанализированы на содержание этих веществ общепринятыми методами, полиацетилены ГХ-ПИД, а каротиноиды спектрофотометрией в видимой области спектра. Содержание каротиноидов находились в диапазоне 0-5586 мкг/г сухого веса. Полиацетиленов – 74-4846 мкг/г сухого веса. Самые высокие значения содержания полиацетиленов обнаружены в моркови дикой. Полиацетилены были представлены фалькаринолом (6-1237 мкг/г сухого веса); фалькариндиолом (42-3475 мкг/г сухого веса) и фалькариндиол-3-ацетатом (27-649 мкг/г сухого веса). Результаты полученные с помощью ближней ИК-спектроскопии с Фурье преобразованием для каротиноидов хорошо коррелировали с таковыми для спектрофотометрии в видимой области спектра. Авторами была предложена хемометрическая модель количественного определения каротиноидов на основе Рамановских данных. Была также предложена модель классификации, в соответствии с которой можно быстро отличить морковь с высоким и низким содержанием полиацетиленов (предел обнаружения = 1400 мкг/г), основанная на Рамановских спектральных характеристиках в области 2250 см⁻¹.

Содержание полиацетиленов, как уже ранее описывали, менялось в зависимости от генотипа, размера корня, места и года произрастания, длительности хранения и обработки сырья моркови.

Таким образом, как следует из представленного обзора, полиацетилены моркови дикой – новая группа природных соединений, обнаруженная в этом растении. Авторы некоторых исследований связывают противовоспалительные и цитотоксические свойства корней моркови с присутствием именно этих соединений. В процессе исследования для выделения, идентификации и количественного определения полиацетиленов в корнях моркови использовались спектральные, хроматографические методы анализа и их разнообразные комбинации.

Библиографический список

1. Аджиенко В.Л. Отношение врачей к практике клинических исследований // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. – 2005. – № 4. – С. 32-34.
2. Коновалов Д.А. Ароматические полиацетиленовые соединения сем. *Asteraceae* и их хемотаксономическое значение // *Растительные ресурсы*. – 1996. – Т. 32, № 4. – С. 84-98.
3. Коновалов Д.А. Природные полиацетиленовые соединения // *Фармация и фармакология*. – 2014. – № 4 (5). – С. 23-48. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2014-2-4\(5\)-23-47](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2014-2-4(5)-23-47).
4. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений. I // *Растительные ресурсы*. – 2014. – Т. 50, № 1. – С. 153-171.
5. Коновалов Д.А., Старых В.В. Фитотоксическая активность некоторых сесквитерпеновых лактонов, выделенных из представителей сем. *Asteraceae* // *Растительные ресурсы*. 1997. Т. 33, № 4. С. 17-27.

U.A.Kuzmina

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: d.a.konovalev@pmedpharm.ru

Polyacetylenes of carrots wild and methods of their analysis

The review is devoted polyacetylenes of carrots wild – the new group of the natural compounds which have been found out in roots of this plant. Authors of some researches connect anti-inflammatory and cytotoxic properties of roots of carrots with presence of these compounds. In the course of research for separation, identification and quantitative determination C17-полиацетиленовых of compounds in carrots roots spectral, chromatographic methods of the analysis and their various combinations were used.

Keywords: polyacetylenes, *Daucus carota*, chromatography, UV, IR spectroscopy.

УДК 615.322: 547.9:582.711.71

**В.А. Куркин, А.В. Куркина, О.Е. Правдивцева, Т.В. Морозова, Э.А. Ахмедова,
М.Н. Тюгалева**

**Самарский государственный медицинский университет, г. Самара
E-mail: kurkina-av@yandex.ru**

Содержание суммы флавоноидов в сырье различных видов рода боярышник

Боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall., сем. Розоцветные – *Rosaceae*) и другие виды широко распространены на территории Российской Федерации. Цветки и плоды боярышника находят применение в научной и народной медицине в качестве кардиотонических средств [2, 4]. На основе боярышника плодов получают настои, сборы и препарат «Боярышника настойка». Цветки и плоды боярышника отличаются богатым химическим составом и содержат флавоноиды (гиперозид, кверцитрин, витексин), сапонины, стерины, дубильные вещества, фенилпропаноиды, витамины, сахара и др. [2, 4]. Поэтому препаратам боярышника свойственно комплексное лечебное действие на организм человека. Ранее для экстракта плодов боярышника кроваво-красного нами было установлено наличие диуретической активности и антидепрессантного эффекта [1].

В целях заготовки сырья в настоящее время используется 12 видов рода *Crataegus* L. Подробная морфолого-анатомическая характеристика сырья, заготовленного от различных видов боярышника, приводится в Государственной фармакопее СССР IX издания. Однако наряду с официальными видами боярышника в тех же фитоценозах могут произрастать другие виды этого рода. К их числу относится боярышник сомнительный. Внешние признаки данного растения в период его цветения сходны с признаками боярышника однопестичного (*Crataegus monogyna* Jacq.). Некоторые систематики объединяют боярышник однопестичный, боярышник сомнительный (*Crataegus ambigua* C.A. Mey. ex A. Beck), боярышник волжский (*Crataegus volgensis* A. Rojark.), боярышник согнутостолбиковый (*Crataegus kyrtostyla* Finger.) в один вид [5]. На наш взгляд, этот подход вряд ли можно считать правильным. Боярышник волжский является редким и охраняемым видом, поэтому сырье от него заготавливать нецелесообразно. Боярышник сомнительный также недопустим для сбора сырья, так как имеются указания на ядовитые свойства плодов этого растения [5].

Целью нашего исследования явилось сравнительное исследование содержания суммы флавоноидов в плодах и цветках некоторых видов рода боярышник.

Сырье в виде цветков и плодов боярышников разных видов для нашего эксперимента было заготовлено на территории Самарского ботанического сада в 2015 г. В обоих видах сырья определялось содержание суммы флавоноидов в пересчете на гиперозид. Ранее нами были установлены оптимальные условия извлечения флавоноидов для плодов и цветков боярышника кроваво-красного [3, 4].

Проводилась экстракция в соотношении «сырье-экстрагент» (1:30) с использованием 70 % спирта этилового в качестве экстрагента. Содержание суммы флавоноидов оценивали методом прямой спектрофотометрии в пересчете на гиперозид. Результаты анализа приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Содержание суммы флавоноидов в плодах боярышников разных видов

№ п/п	Вид боярышника	Содержание суммы флавоноидов в пересчете на гиперозид, %
1	2	3
1.	Боярышник алтайский	0,067 ± 0,003%
2.	Боярышник Максимовича	0,078 ± 0,004%

Продолжение таблицы 1

1	2	3
3.	Боярышник однопестичный	0,072 ± 0,004%
4.	Боярышник кроваво-красный	0,071 ± 0,003%
5.	Боярышник даурский	0,046 ± 0,003%
6.	Боярышник сомнительный	0,130 ± 0,007%

Таблица 2 – Содержание суммы флавоноидов в цветках боярышников разных видов

№ п/п	Вид боярышника	Содержание суммы флавоноидов в пересчете на гиперозид, %
1.	Боярышник алтайский	2,70 ± 0,12%
2.	Боярышник Максимовича	1,21 ± 0,05%
3.	Боярышник однопестичный	1,66 ± 0,07%
4.	Боярышник кроваво-красный	1,31 ± 0,06%
5.	Боярышник даурский	1,39 ± 0,06%
6.	Боярышник сомнительный	1,70 ± 0,08%

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что цветки и плоды различных видов боярышника отличаются по содержанию суммы флавоноидов в сырье. Причем содержание суммы флавоноидов в плодах различных видов боярышника значительно уступает содержанию в цветках аналогичных видов.

Библиографический список

1. Диуретическая и антидепрессантная активность густого экстракта боярышника кроваво-красного / В.А. Куркин, А.В. Куркина, Е.Н. Зайцева и др. // Бюллетень сибирской медицины. – 2015. – Т. 14, № 3. – С. 18-22.
2. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – 1239 с.
3. Куркина А.В. Новые подходы к стандартизации цветков боярышника // Химия растительного сырья. – 2013. – № 2. – С. 171-176.
4. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений: монография. – Самара: ООО «Офорт»; ГБОУ ВПО СамГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. – 290 с.
5. Флора СССР. – М. – Л.: Из-во академии наук СССР, 1939. – Т. IX. – С. 416-468.

**V.A. Kurkin, A.V. Kurkina A., O.E. Pravdivtseva, T.V. Morozova, E.A. Ahmedova,
M.N. Tyugalieva**

**Samara State Medical University, Samara
E-mail: kurkina-av@yandex.ru**

The content of total flavonoids in the herbal materials of different species of hawthorn

Hawthorn blood-red (*Crataegus sanguinea* Pall.) and other species are widespread plants in the Russian Federation. The flowers and fruits of hawthorn are widely used as cardiogenic phytopharmaceuticals. The main biological active substances of hawthorn's herbal materials are flavonoids (hyperoside, quercitrin, vitexin), saponins, phenylpropanoids. Earlier, were found diuretic activity and antianxious effect for extract of hawthorn's blood-red fruits.

Nowadays 12 species of hawthorn which are described in pharmacopoeia monograph used in modern medicine. However besides officinal hawthorn's trees in the same phytocenosis can grow other species of this genus, which have the same morphological features in the phase of flowering.

The aim of study was a comparative study of the content of total flavonoids in fruits and flowers of some species of hawthorn.

The extraction was carried out at a ratio of «raw-extractant» (1:30) using 70% ethanol. The content of total flavonoids was determined by direct spectrophotometry calculated on hyperoside.

Thus, we can conclude that the flowers and fruits of various hawthorns species differ in terms of total flavonoid contents in herbal materials.

Moreover, the content of total flavonoids in fruits of various kinds of hawthorn significantly inferior to the content in the flowers of similar species.

Keywords: *Crataegus sanguinea* Pall., hawthorn's fructus, hawthorn's flowers, hyperoside, flavonoids, spectrophotometry.

УДК 582.998.1:581.4.192

С.П. Лукашук, Ф.М. Меликов, Ю.Н. Ленченко

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
НИЦ Никитский Ботанический сад, г. Ялта
E-mail: Lenchenko@yandex.ru

Сравнительное морфолого-анатомическое изучение лекарственного растительного сырья бессмертника песчаного и бессмертника итальянского

Проблема фитотерапии при заболеваниях печени и желчного пузыря является актуальной на сегодняшний день. В настоящее время цветки бессмертника песчаного и препарат на основе ЛРС – «Фламин» являются фармакопейным видом сырья, применяемым для лечения хронического холецистита, холангита и ЖКБ. Расширение сырьевой базы препаратов данной группы является актуальным на сегодня.

Целью работы явилось сравнительное морфолого-анатомическое изучение лекарственного растительного сырья бессмертника песчаного и бессмертника итальянского.

Стебель сильно ребристый, одревесневший, прямостоячий. Листья цельно крайние, мелкие (длиной 2-5 см, шириной 1-2 см), сидячие, узколинейные, с сильно загнутыми краями, опушенные. Молодые листья сизые, взрослые – почти белые. Соцветия корзинки собраны в щиток на верхушке побегов. На одном растении 50-60 см, а обхват около 50 см развивается 30-40 соцветий.



Рисунок 1 – Внешний вид бессмертника песчаного (1) и бессмертника итальянского (2)

Плод – семянка округлой формы, без ребер, мелкая (1-2 мм). Семена длиной 12-15 см. Цветет в условиях Крыма с середины июня до конца июля. От бессмертника песчаного итальянский отличается бледно-желтой окраской венчика. Родина бессмертника итальянского

(*Helichrysum italicum*) – страны Средиземноморья: Алжир, Марокко, Греция, Албания, Черногория, Италия и Испания. В России это растение культивируется в Крыму (Никитский ботанический сад). Для анализа использовались образцы сырья, выращенные и заготовленные на опытных делянках Никитского ботанического сада в июне 2015 года. Подготовлены микропрепараты частей цветка с поверхности после просветления в растворе натрия гидроксида 3% и в растворе хлоралгидрата. При рассмотрении листочков обертки с поверхности виден эпидермис из слегка вытянутых пористых клеток, в суженной части листочка – множество простых бичевидных волосков с несколькими короткими базальными и длинной конечной клетками и эфиромасличных овальных 2-х рядных, многоярусных железок, состоящих из 8-12 клеток. При рассмотрении цветка с поверхности видна овальная завязь с многочисленными вздутыми волосками и ее кольцевое основание из 4-угольных толстостенных клеток. На верхушке завязи виден хохолок, состоящий из тонких щетинок. Сросшихся друг с другом у основания. Зубцы венчика с неровными бахромчатыми краями. На венчике множество головчатых волосков с 1-клеточной головкой на 12-14-клеточной ножке [1,2]. Результаты представлены на рисунках 2, 3.

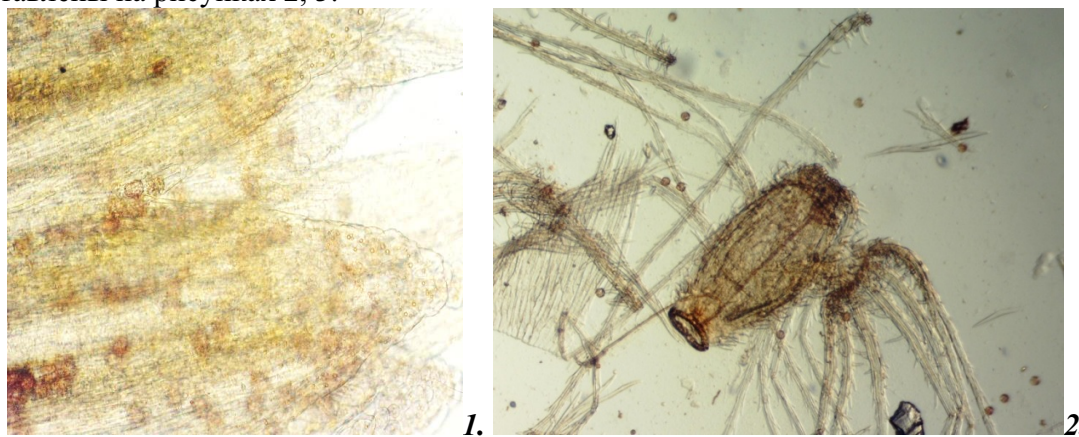


Рисунок 2 – Соцветие бессмертника итальянского:

- 1 – Листочки обертки (×64) с эфирно-масличными железками;
2 – Овальная завязь трубчатого цветка (×64), кольцевое основание завязи, состоящее из 4-х угольных толстостенных клеток, тонкие щетинки, сросшиеся у основания, образующие хохолок

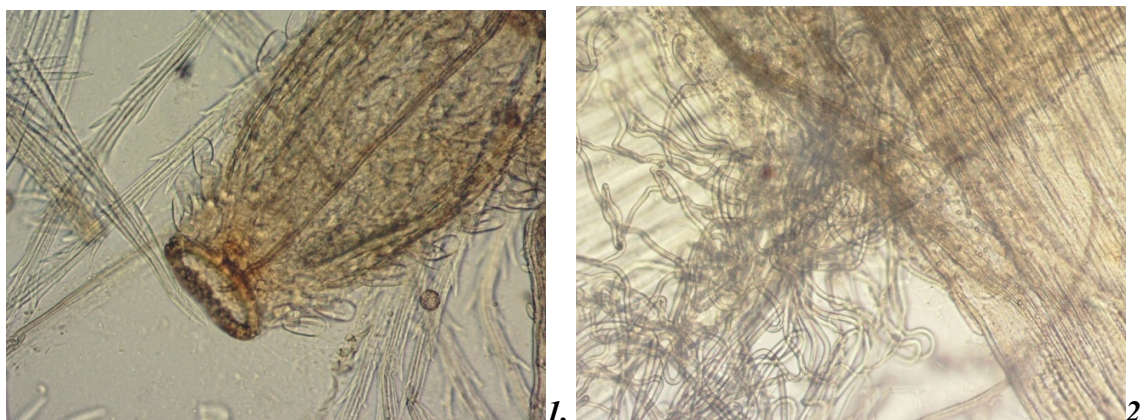


Рисунок 3 – Препарат с поверхности цветков:

- 1 – Головчатые волоски (×160) с 1-клеточной головкой на 1-клеточной ножке;
2 – бичевидные волоски с короткими базальными клетками и 1-й конечной длинной клеткой

Выводы

1. Бессмертник итальянский по внешним признакам отличается от бессмертника песчаного бледно желтой окраской трубчатых и краевых цветков входящих в соцветия.
2. По микроскопическим диагностическим признакам для трубчатых цветков бессмертника характерно наличие бичевидных, извилистостенных волосков, эфирно-масличных же-

лезок, клетки которых расположены в 2 ряда и 4 яруса. А так же наличие сосочковидных и овальных выростов на завязи трубчатых цветков.

Библиографический список

1. Европейская фармакопея 7.0 2010: в 2 ч. – Страсбург, 2010. – 3380с.
2. Государственная фармакопея СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987; 1990. – Вып. 1,2. – 336с.; 398 с.

S.P. Lukashuk, F.M. Melikov, Y.N. Lenchenko

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: Lenchenko@yandex.ru**

Comparative morfologo-anatomic studying of medicinal vegetable raw materials of an immortelle sandy and immortelle of Italian

Expansion of a source of raw materials of LRS and preparations applied at diseases of a liver and bile-excreting ways is actual. The Farmakopeyny type of raw materials are flowers of an immortelle sandy, however stocks of this look in the nature are limited. An immortelle Italian, a look widespread in the territory of the countries of the Mediterranean and successfully entered into culture of the Crimea – the Nikitsky botanical garden. Studying of distinctive morfologo-anatomic features and a chemical composition allows to expand a source of raw materials of preparations of bile-expelling action.

Keywords: a source of raw materials, LRS of bile-expelling action, an immortelle sandy, an immortelle Italian, macro- and microscopic signs, differences.

УДК 615.322:582.794.1

В.М. Мирович, С.А. Петухова

**Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
E-mail: mirko02@yandex.ru**

Микроскопическое строение надземных органов володушки козелецелистной, произрастающей в Прибайкалье

Расширение сырьевой базы лекарственных растений за счет видов, произрастающих в экологически чистых районах России, является актуальной задачей современной фармации. В Центральной Сибири встречаются 7 видов. Среди них широкое распространение имеет володушка козелецелистная (*Vupleurum scorzonrifolium* Willd.) семейства сельдерейных (*Ariaceae*). Это многолетнее травянистое растение 20-60 см высотой, стебли прямостоячие, одиночные или несколько. Прикорневые листья и нижние стеблевые линейно-ланцетовидные длиной 3-15 см, шириной 2-6 мм, суженные к обоим концам. Цветки мелкие, с желтым венчиком, собраны в соцветия зонтики, образующие рыхлое метельчатое соцветие. Плоды – стручки размером 2-2,5 мм продолговато-яйцевидные, с тупыми короткими ребрами.

Володушка козелецелистная распространена на Алтае, в Туве, Центральной Сибири, на Дальнем Востоке. Встречается в луговых степях, суходольных лугах, в разнотравных лесах, по вырубкам и опушкам, по южным каменистым склонам.

Растения рода Володушка (*Bupleurum*) обладают противовоспалительным, ранозаживляющим, стимулирующим, желчегонным действием. В Государственный реестр лекарственных средств входит володушки многожилчатой трава, качество которой регламентируется ВФС 425-80-76. Из данного вида предложен препарат «Буплерин», представляющий собой очищенную сумму флавоноидов. Препарат нормализует проницаемость капилляров и оказывает противовоспалительное действие.

В народной медицине володушка козелецелистная применяется как противовоспалительное, жаропонижающее, потогонное, мочегонное, а также при гепатитах, холециститах. В китайской медицине данный вид используют как тонизирующее, общеукрепляющее и противоопухолевое средство.

Целью исследования явилось микроскопическое изучение надземной части володушки козелецелистной. Образцы сырья заготавливали в период цветения растения на суходольных лугах на территории Усть-Ордынского Бурятского автономного округа Иркутской области в 2015 году.

Микроскопические исследования проводили по методикам ГФ XI, микрофотографии выполняли на микроскопе Levenhug, обработку фотографий проводили в программе Windows Adobe Photoshop 8.0.

В поверхностных препаратах видны клетки эпидермиса верхней стороны листа прямостенные многоугольные, клетки эпидермиса на нижней стороне листа более мелкие. Местами, особенно на верхней стороне листа, антиклинальные стенки клеток имеют четковидные утолщения. Устьица овальные анизоцитного (или круцифиридного) типа, окружены тремя околоустьичными клетками, из которых одна значительно меньше двух других. Устьица преобладают на нижней стороне листа.

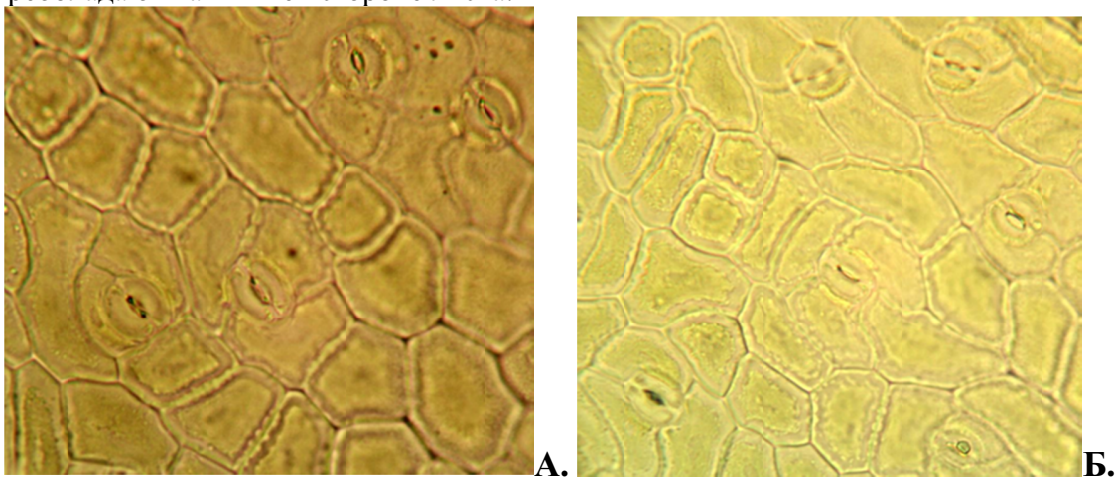


Рисунок 1 – Эпидермис верхней (А) и нижней (Б) стороны листа володушки козелецелистной

Над крупными жилками клетки эпидермиса овальные изодиаметричные или овальные с сильно утолщенными стенками. Под микроскопом наблюдаются длинные тяжи из 4-х рядов таких клеток, между ними располагается эпидермис с устьицами и отдельные цепочки из клеток с утолщенными стенками. Клетки эпидермиса в тяжах покрыты толстым слоем складчатой кутикулы. Жилки сопровождаются крупными млечниками с желтым по краю листа и коричневым содержимым. По краю листа клетки эпидермиса с сильно утолщенными наружными стенками и толстым слоем кутикулы.

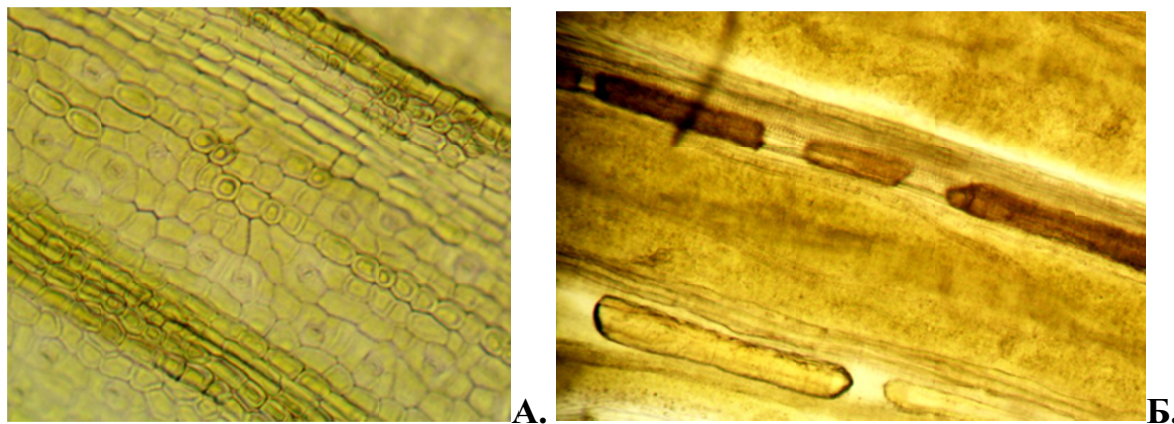


Рисунок 2 – Тяжи из клеток эпидермиса с утолщенными стенками (А), млечники по жилкам листа володушки козелецелистной

На листьях редко встречаются волоски простые 3-4 конечные, толстостенные, бородавчатые. Стебли, цветоножки, чашелистики и венчик пронизаны многочисленными крупными млечниками с желтым и коричневым содержимым.

Таким образом, для володушки козелецелистной характерным является наличие эпидермиса с устьицами анизокитного типа, многочисленных млечников и волосков простых 3-4-конечных.

Библиографический список

1. Пешкова Г.А. Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. – Новосибирск: Наука, 2001. – 188 с.
2. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Rutaceae-Elaeagnaceae. – Л.: Наука, 1988. – С. 86-92.

V.M. Mirovich, S.A. Petukhova

**Irkutsk State Medical University, Irkutsk
E-mail: mirko02@yandex.ru**

The microscopic structure of the surface organs *Bupleurum scorzonerifolium* Willd. growing in the Baikal region

A study of the microscopic structure of the surface organs *Bupleurum scorzonerifolium* Willd. It was found that the characteristic is the presence of the epidermis with stomata anisocytic type of leaf epidermal cells wall-sided, polygonal, on veins with thickened walls; all organs are observed numerous laticifer, rare simple trichomes trailing 3-4.

Keywords: microscopic structure, *Bupleurum scorzonerifolium* Willd.

УДК 582.998.1:547.913:543.544.943.3

А.М. Насухова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: d.a.konvalov@pmedpharm.ru**

Черда поникшая, как источник полиацетиленовых соединений

В последнее десятилетие резко увеличился интерес к изучению компонентного состава и фармакологической активности эфирных масел растений рода Черда. Интерес связан с тем, что в эфирных маслах, полученных из этих растений, содержатся в достаточно большой концентрации полиацетилены. Известно, что полиацетилены черды поникшей обладают противомикробным, противогрибковым, противовоспалительным, противоопухолевым эффектом [1, 2]. Кроме того, они могут рассматриваться как хемотаксономические маркеры рода *Bidens*.

Природными полиацетиленами (полиинами) называют соединения, содержащие в своей структуре две или более тройные связи. В широком смысле полиацетилены – это соединения, содержащие хотя бы одну тройную связь. Полиацетилены являются относительно нестабильными, химически и биологически активными соединениями, некоторые из них фотоактивны [3, 4].

Главными антибактериальными компонентами эфирного масла черды поникшей являются 1-фенилгепта-1,3,5-триин (58-62%) и сесквитерпеновый фенол цернуол (8-12%).

1-Фенилгепта-1,3,5-триин был обнаружен в разных видах растений, принадлежащих к родам *Coreopsis* (*Coreopsis*) и Черда (*Bidens*) семейства астровых [5].

Эфирное масло из воздушно-сухой травы черды поникшей для исследования на присутствие полиацетиленов получали гидродистилляцией, используя аппарат Клевенджера. После 4 часов перегонки с водяным паром выход эфирного масла составил в среднем 0,5 об. % (объемных процентов). Эфирное масло было высушено с помощью безводного натрия сульфата.

Метод УФ-спектрофотометрии был использован нами для качественного определения полиацетиленов в образцах эфирного масла, выделенного из листьев и цветков черды поникшей. УФ-спектры поглощения регистрировали на спектрофотометре СФ-2000 в кюветках с толщиной слоя 10 мм в области от 200 до 400 нм.

УФ спектры растворов эфирных масел из листьев и цветков растений в гексане показали наличие характеристических максимумов поглощения в области 200-250 нм (сопряженные двойные связи) и в области 270-340 нм (сопряженные тройные связи). Всё это позволило предположить значительное содержание в исследуемых образцах сырья ароматических полиацетиленовых соединений [5].

Методом препаративной тонкослойной хроматографии образцов эфирных масел из листьев и цветков черды поникшей нами были выделены 2 соединения.

Первое с $R_f = 0,6-0,65$ (система – гексан) имело ярко-желтое свечение в УФ свете (254 нм), второе – $R_f = 0,35-0,40$ (система – гексан: этилацетат, 9:1), также легко идентифицировалось при УФ облучении. Оба соединения окрашивались ванилин-серным реактивом (при 100-110 °С) в интенсивно черный цвет, а при длительном (в течение 10-15 минут) облучении УФ и солнечным светом – в желто-оранжевый цвет. Это позволило предположить их высокую фотоактивность, которая отчасти известна для этой группы полиацетиленов.

Сравнение характеристик ТСХ и УФ-спектров позволило идентифицировать первое соединение, как фенилгептадиин-1, 3, 5. Второе соединение также отнесено нами к ароматическим полиацетиленам. Идентификация его продолжается.

Компонентный состав полученного эфирного масла изучали методом хромато-масс-спектрометрии.

Как следует из данных, в эфирном масле из надземной части череды поникшей идентифицировано 27 компонентов. Они представлены монотерпенами, в составе которых присутствуют моноциклические и бициклические соединения. Но основными по содержанию компонентами эфирного масла являются полиацетиленовые (55,1%) соединения. Причём содержание ароматического полиацетиленового углеводорода 1-фенилгепта-1,3,5-триена составляет 53,6%. Кроме того в составе эфирного масла обнаружены биогенетически близкие полиацетиленам производные тиофена.

Методами ТСХ и хромато-масс-спектрометрии нами также было проведено исследование качественного состава и количественного содержания компонентов в эфирном масле из надземной части череды поникшей, произрастающей в Ставропольском крае и Московской области и сравнение этих результатов с известными данными из научной литературы.

Проведённое исследование показало, что количественное содержание эфирного масла в надземной части череды поникшей, произрастающей в Ставропольском крае и Московской области, по качественному составу и количественному содержанию отдельных компонентов сравнимо с образцами, исследованными в Сербии. Качественный состав этих образцов существенно отличается от данных исследования образцов эфирного масла череды поникшей из Беларуси.

Библиографический список

1. Аджиев В.Л. Отношение врачей к практике клинических исследований // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. – 2005. – № 4. – С. 32-34.
2. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений. I // *Растительные ресурсы*. – 2014. – Т. 50, № 1. – С. 153-171.
3. Коновалов Д.А. Природные полиацетиленовые соединения // *Фармация и фармакология*. – 2014. – № 4(5). – С. 23-48. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2014-2-4\(5\)-23-47](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2014-2-4(5)-23-47).
4. Коновалов Д.А. Полиацетиленовые соединения растений семейства Asteraceae (обзор) // *Химико-фармацевтический журнал*. – 2014. – Т. 48, № 9. – С. 36-53.
5. Коновалов Д.А. Ароматические полиацетиленовые соединения сем. Asteraceae и их хемотаксономическое значение // *Растительные ресурсы*. – 1996. – Т. 32, № 4. – С. 84-98.

A.M. Nasuhova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: d.a.konovalev@pmedpharm.ru

The nodding bur-marigold, as the source of polyacetylene compounds

Natural polyacetylenes name the compounds containing in the structure two or more acetylene bonds. Polyacetylenes of the nodding bur-marigold possess противомикробным, противогрибковым, anti-inflammatory, antineoplastic effect. In work results of studying of essential oil of the nodding bur-marigold from Stavropol Territory and Moscow Region by methods of the UV, an IR and gas-liquid hromato-mass spectroscopy are resulted. The data on the identified compounds is specified.

Keywords: polyacetylenes, nodding bur-marigold, *Bidens cernua*, chromatography, UV, IR spectroscopy.

УДК 582.677.2:581.45:547.913.2

Н.М. Насухова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: d.a.konovalov@pmedpharm.ru**

Листья лавра благородного: действующие вещества, стандартизация

Семейство лавровые включает более 2 500 видов, которые широко встречаются в субтропиках и тропиках Восточной Азии, Южной и Северной Америки. Большинство видов накапливает терпеновые и фенольные соединения в корнях, листьях, стеблях и плодах. Одним из самых известных и наиболее часто используемых растений из этого семейства является лавр благородный. Название растения посвящено древнегреческому богу солнца Аполлону и является символом мира и победы. Из него делали венки для императоров, генералов и поэтов.

Лавр благородный – вечнозеленое двудомное, редко однодомное растение высотой до 12-15 м. Листья лавра широко используются в традиционных блюдах народов не только Средиземноморских, но и многих других стран, где растение давно и успешно культивируется.

Листья и плоды растения применяются в народной медицине народов разных стран для снижения высокого уровня глюкозы в крови, при лечении заболеваний вызванных грибковыми и бактериальными инфекциями. Извлечения из листьев лавра обладают противовоспалительными, успокаивающими, антиэпилептическими, фитотоксическими свойствами [1, 2, 3].

В научной литературе описаны антибактериальные свойства водного, этанольного и метанольного извлечений. Антибактериальная активность извлечений, по мнению исследователей, связана с присутствием терпеновых и фенольных веществ. Листья лавра также входят в состав нескольких сборов и лекарственных средств для лечения диабета, а извлечения из них в состав биологически активных добавок к пище.

Корни, листья и плоды лавра благородного содержат сесквитерпеновые лактоны. На сегодняшний день из листьев лавра выделено и идентифицировано более тридцати соединений этого класса [4].

В качестве основных действующих веществ в растении описаны сесквитерпеновые лактоны, важнейшими из которых являются костунолид и дегидрокостуслактон [4, 5]. Данные соединения показали высокую активность при лечении рака, вирусных и микробных инфекций, язв и обладают антисептическими, противовоспалительными, ранозаживляющими и глистогонными свойствами.

Наличие столь ценных фармакологических соединений в листьях лавра благородного предполагает рассматривать данное сырье, как перспективное для внедрения в медицинскую практику. При создании нормативной документации на сырье важнейшим этапом является разработка методик качественного и количественного определения основных биологически активных веществ.

В этой связи, целью нашей работы являлась разработка ТСХ и ВЭЖХ-методик качественного и количественного определения костунолида и дегидрокостуслактона в листьях лавра благородного.

В работе использовали высушенные листья лавра благородного, собранные на территории Краснодарского края (г. Геленджик, г. Хоста) и в Республике Абхазия (г. Сухуми) в 2014-2015 годах. В качестве стандартных образцов использовали костунолид и дегидрокостуслактон производства компании Сигма (Sigma), с содержанием действующих веществ не менее 97% и 98% соответственно.

Предварительно было установлено, что двойная экстракция спиртом этиловым 95% при соотношении сырья – экстрагент 1:250 обеспечивает максимальный выход определяемых веществ.

Для качественного анализа суммы лактонов методом тонкослойной хроматографии использовали систему растворителей гексан – этилацетат (8:2). В качестве проявителя анисовый альдегид в растворе кислоты серной.

Качественное и количественное определение изучаемых сесквитерпеновых лактонов в исследуемых образцах проводили методом сравнения со стандартными образцами.

Таким образом, в результате проведённого нами экспериментального исследования нами были разработаны методики качественного и количественного определения сесквитерпеновых лактонов (костунолида и дегидрокостуслактона) в листьях лавра благородного с использованием методов ТСХ и обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Были определены оптимальные условия экстракции изучаемых веществ из сырья. Установлено, что содержание костунолида и дегидрокостуслактона в листьях лавра различных мест сбор существенно не отличается и достигает 0,84-0,99% и 0,11-0,26% (в пересчете на абсолютно сухое сырье), соответственно. Разработанные методики включены в проект фармакопейной статьи «Лавра благородного листья».

Библиографический список

1. Петров В.И., Седова Н.Н., Аджиев В.Л. Социальный институт клинических исследований // Социология медицины. 2004. № 2. С. 18.
2. Коновалов Д.А., Старых В.В., Шхануков Ю.Ж. Фитотоксическая и антифунгальная активность суммы лактонов *Artemisia taurica* Willd. // Растительные ресурсы. 2002. Т. 38, № 3. С. 77-81.
3. Коновалов Д.А., Старых В.В. Фитотоксическая активность некоторых сесквитерпеновых лактонов, выделенных из представителей сем. Asteraceae // Растительные ресурсы. 1997. Т. 33, № 4. С. 17-27.
4. Коновалов Д.А., Насухова Н.М. Сесквитерпеновые лактоны листьев и плодов *Laurus nobilis* L. (лавра благородного) // Фармация и фармакология. 2014. № 2 (3). С. 23-33. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2014-2-2\(3\)-23-33](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2014-2-2(3)-23-33)
5. Сенченко С.П., Насухова Н.М., Азова Л.А., Коновалов Д.А. Использование высокоэффективной жидкостной хроматографии в анализе сесквитерпеновых лактонов лавра благородного (*Laurus nobilis* L.) // Фармация и фармакология. 2015. № 1 (8). С. 46-49. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-1\(8\)-46-49](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-1(8)-46-49)

N.M. Nasuhova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of the SGEI HPT VolgSMU of Minzdrav of Russia

E-mail: d.a.konovalev@pmedpharm.ru

Leaves of *Laurus nobilis*: active substances, standardization

We have developed a methodology of quantitative determination of sesquiterpenic lactones (costunolide and dehydrocostuslactone) in leaves of *Laurus nobilis* using TLC and reversed phase HPLC. We have determined optimal conditions for the substances under study extraction from active parts. Using the developed methods we have established that costunolide and dehydrocostuslactone content in *Laurus nobilis* samples in terms of absolutely dry active parts is 0,84-0,99% and 0,11-0,26% correspondingly.

Keywords: sesquiterpene lactones, costunolide, dehydrocostuslactone, *Laurus nobilis*, TLC, HPLC.

УДК 582.929:543.422.3.544

А.С. Никитина, Е.Э. Саргсян

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
 Минздрава России, г. Пятигорск
 E-mail: lina_nikitina@mail.ru

Определение общих числовых показателей в траве монарды дудчатой (*Monarda fistulosa* L.)

Монарда (*Monarda*) – лошадиная мята, дикий бергамот, род растений семейства яснотковые (*Lamiaceae*). Это прямостоячие однолетние или многолетние эфирномасличные травянистые растения широко распространены по всей Северной Америке. Большинство видов произрастают в сухих районах – прериях и горных склонах, но есть и влаголюбивые виды, предпочитающие влажные луга и лесные поляны. 18 видов этого рода используются в качестве декоративных растений, пищевых и вкусовых добавок, а также в медицине. Монарда попала в Европу в начале XVI в. Название роду дано в честь испанского врача Николоса Батиста Монардеса, который впервые описал это растение после того, как оно было завезено в Испанию [3].

Родина *Monarda fistulosa* L. – канадские прерии, растение устойчиво к засухе, суровым и холодным условиям севера, накапливает в большом количестве эфирное масло. Монарда дудчатая культивируется как эфиромасличная культура в Канаде, США, странах Европы, а также в Крыму, на Кавказе и в Ленинградской области. В качестве сырья используют надземную часть, которую собирают в фазы бутонизации и цветения растения. Листья, стебли и соцветия монарды обладают приятным лимонно-пряным ароматом. Запах может изменяться в зависимости от вегетативной стадии развития растения, по причине количественного преобладания того или иного компонента в его эфирном масле [3, 5].

Эфирное масло монарды отличается высоким содержанием фенолов, главным образом, тимола и карвакрола, обладающих высокой бактерицидной, антигельминтной, антибиотической, фунгицидной активностью, иммуномодулирующим и спазмолитическим действием [4]. При этом установлено, что формирование устойчивости бактерий к эфирному маслу монарды происходит значительно медленнее, чем к антибиотикам, а некоторые штаммы (стафилококки), вообще не вырабатывают устойчивости к маслу монарды.

Принимая во внимание перспективность использования данного растения в качестве источника лекарственного растительного сырья и получения на его основе лекарственных форм, было необходимым изучение его показателей качества.

Материалом для исследования была трава монарды дудчатой, заготовленная в июле 2015 года в ботаническом саду Пятигорского медико-фармацевтического института (ПМФИ). Анализируемое сырье представляло собой смесь стеблей (до 35 см), листьев и цветков. Целью данной работы было определение числовых показателей травы монарды дудчатой. Экспериментальные исследования проводили общепринятыми методиками, предложенным ГФ XI, XII [1, 2].

Результаты экспериментальных исследований травы монарды дудчатой представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения общих числовых показателей травы монарды дудчатой

Определяемый показатель	Содержание, %
1	2
Влажность	14,04±0,66

Продолжение таблицы 1

1	2
Зола общая	7,2±0,25
Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте 10%	1,75±0,31
Экстрактивные вещества	
Вода очищенная	29,33±0,92
Спирт этиловый 40%	26,23±0,59
Спирт этиловый 70%	31,03±0,91
Спирт этиловый 90%	19,23±0,78

Таким образом, нами проанализированы такие показатели качества травы монарды как влажность, зола общая, зола нерастворимая в хлористоводородной кислоте 10%, экстрактивные вещества. Экспериментальные данные показывают, что наибольшее количество экстрактивных веществ из травы монарды дудчатой извлекается водой – 29,33±0,92% и спиртом этиловым 70% – 31,03±0,91%.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР: в 2-х вып.– 11 изд. доп. – М.: Медицина, 1987; 1990. – 2 вып.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации. – 12-е изд. – М.: Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2008. – Ч. 1. – 704 с.
3. Монарда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.real-agota.ru/Fedotov/monarda/monarda.htm> (дата обращения: 01.09.2015).
4. Попова О.И., Никитина А.С. Змеголовник молдавский и иссоп лекарственный – современный взгляд на растения. Волгоград, 2014. 250с.
5. Саргсян, Е.Э. Изучение флавоноидов травы монарды дудчатой (*Monarda fistulosa* L.) / Е.Э. Саргсян, А.С. Никитина, С.Н. Степанюк // Беликовские чтения: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. – Пятигорск, 2015. – С. 128-129.

A.S. Nikitina, E.A. Sargsyan

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: lina_nikitina@mail.ru**

The definition of common number of indicators in the grass monardafistulose (*Monarda fistulosa* L.).

The aim of this work was to determine the numeric indices of grass monarda fistulose. We have analyzed such indicators of the quality of grass monarda as moisture, total ash, ash insoluble in hydrochloric acid 10%, extractive substances. Experimental data show that the largest number of extractive substances from herbs monarda fistulose was extracted by water – 29,33±0,92% and ethyl alcohol 70% – 31,03±0,91%.

Keywords: *Monarda fistulosa* L., indicators of quality, grass.

УДК 582.92.9:581.44:547.913

А.С. Никитина, З.М. Тохсырова, О.И. Попова

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: lina_nikitina@mail.ru

**Состав эфирного масла побегов розмарина лекарственного
(*Rosmarinus officinalis* L.)**

Rosmarinus officinalis L. – розмарин лекарственный является многолетним эфирномасличным растением семейства Lamiaceae с ароматными, вечнозелеными, игловидными листьями и характерными цветками белого, розового, фиолетового или синего цвета в зависимости от сорта. На сегодняшний день это растение широко культивируется во многих странах мира в основном как ароматная приправа в кулинарии, обладающая способностью консервировать продукты питания и антиоксидантными свойствами. Розмарин лекарственный известен также своими лечебными свойствами и на протяжении столетий используется в лечении многих болезней. Химический состав растения включает обширный комплекс биологически активных веществ, таких как эфирное масло, флавоноиды (генкванин, цирсимаритин), дитерпеноиды (карнозоловая кислота, карнозол), тритерпеноиды (олеаноловая, бетулиновая, урсоловая кислоты), дубильные вещества, фенилпропаноиды (розмариновая кислота, розмарилифенол, розмадиал), комплекс органических кислот, витамины и другие [1, 5]. По литературным данным в образцах эфирного масла, полученного из сырья, заготовленного в Мардакянском дендрарии (Азербайджан), преобладающими компонентами являются бициклические терпены (борнеол, борнилацетат, камфен, цинеол, пинен, камфора) [1]. Растение обладает гепатопротекторной, антимикробной, тромболитической, диуретической, антидиабетической, противовоспалительной, антиоксидантной, противоопухолевой активностью, используется при заболеваниях центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, репродуктивной и дыхательной систем [2, 5]. Эфирное масло растения используется в маслах и лосьонах для лечения различных заболеваний, таких как артрит, подагра, мышечные боли, невралгия, раны и для втирания в кожу головы для стимуляции волосяных луковиц к возобновлению активности, предотвращает преждевременное облысение [5].

Целью настоящей работы явилось исследование компонентного состава эфирного масла побегов розмарина лекарственного, интродуцированного на территории Кавказских Минеральных Вод.

Образцы сырья (побеги) розмарина лекарственного были заготовлены летом 2014 года в ботаническом саду Пятигорского медико-фармацевтического института (ПМФИ). Сырье представляло собой смесь облиственных побегов длиной 15-20 см, листьев и небольшого количества цветков [4].

Эфирное масло из воздушно-сухого сырья, измельченного до размера частиц проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 5мм, получали гидродистилляцией, используя прибор Гинзберга. В результате эксперимента установлено, что эфирное масло побегов розмарина лекарственного отгоняется в течение 1,5 часов непрерывной отгонки, увеличение времени отгонки до 2 часов не приводит к дополнительному выделению эфирного масла. Выход эфирного масла по результатам 6 отгонок составил $0,71 \pm 0,17\%$ от абсолютно сухой навески [3].

Эфирное масло было высушено с помощью безводного натрия сульфата. Компонентный состав полученного эфирного масла изучали методом хромато-масс-спектрометрии на базе ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ. Использовали аппарат фирмы «АТ 5860/5973», оснащенный капиллярной кварцевой колонкой «HP-5 MS 30.0 m», с внутренним диаметром 250мкм, толщиной

пленки неподвижной фазы 25 мкм. Режим хроматографирования 40-280 °С, программирование 20 град/мин. Компоненты идентифицированы сравнением времен удерживания и полных масс-спектров со стандартными спектрами библиотек TOX3 и NIST08. Содержание компонентов вычисляли по площадям газохроматографических пиков с использованием коэффициентов корреляции. Результаты экспериментальных исследований представлены в таблице 1.

В эфирном масле из побегов розмарина лекарственного идентифицировано 14 компонентов. Они представлены в основном моноциклическими и бициклическими монотерпенами. Среди них преобладают эвкалиптол (цинеол) (19,6%), борнилацетат (9,1%), изоборнеол (8,4%), δ-пинен (7,9%) и D-вербенон (7,9%). Сесквитерпены представлены гумуленом и гумулен-1,2-эпоксидом.

Таблица 1 – Состав эфирного масла из побегов розмарина лекарственного

№ п/п	Соединение	Rt, min	Содержание, % от суммы веществ
1	δ-пинен	1,698	7,998
2	Эвкалиптол (цинеол)	2,771	19,636
3	σ-Мирцен	2,276	0,996
4	Изоборнеол	2,928	8,415
5	D-Вербенон	3,160	7,904
6	Борнилацетат	3,509	9,186
7	I-Вербенон	4,152	2,618
8	Кариофиллен	4,355	3,359
9	Гумулен	4,580	3,221
10	2-Метилизоборнеол	4,804	0,249
11	Кариофилленоксид	5,353	1,884
12	Гумулен-1,2-эпоксид	5,509	0,840
13	Аромадендреноксид-5	5,663	1,141
14	Ланцеол-цис	6,442	1,143

Количественное содержание эфирного масла в побегах розмарина лекарственного, интродуцированного в ботаническом саду ПМФИ достигает 0,71±0,17%, что количественно сопоставимо с результатами экспериментов, проведенных учеными стран Европы и Азии. Компонентный состав изученного образца эфирного масла характеризуется наличием до 60 компонентов, из которых нами идентифицировано 14. Основными по содержанию компонентами эфирного масла являются эвкалиптол (цинеол) и борнилацетат.

Библиографический список

1. Аббасова, З.Г. Интродукция некоторых перспективных лекарственных и эфиромасличных растений в Мардакянском дендрарии / З.Г. Аббасова, З.А. Мамедова, Р.М. Мамедов // *Химия растительного сырья*. – 2009. – №1. – С. 121-124.
2. Исследования по формированию модели и методического обеспечения оценки качества фармацевтических услуг в фитотерапии на курортах Кавказских Минеральных Вод / И.В. Попов, В.В. Козлова, О.И. Попова, Д.А. Коновалов // *Фармация и фармакология*. – 2015. – №2(9). – С.67-71. DOI: [http:// dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-2\(9\)-67-71](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-2(9)-67-71).
3. Никитина, А.С. Определение содержания эфирного масла в листьях розмарина лекарственного, интродуцированного в условиях ботанического сада Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ / А.С.Никитина, З.М.Тохсырова, О.И. Попова // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2014. – С. 69-71.*
4. Фитохимическое исследование и стандартизация сырья растений семейства яснотковые (Lamiaceae), интродуцируемых в Ставропольском крае / О.И. Попова, В.В. Чумакова, А.С. Никитина и др. // *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. – 2010. – Т. 8, №9. – С. 11-18.

5. *Rosmarinus officinalis* essential oil: antiproliferative, antioxidant and antibacterial activities // *Abdullah Ijaz Hussain*1, *Farooq Anwar*, *Shahzad Ali*, *Shahid Chatha*1 et al. // *Brazilian Journal of Microbiology*. – 2010. – №41. – P. 1070-1078.

A.S. Nikitina, Z.M. Tohsirova, O.I. Popova

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of the SGEI HPT VolgSMU
of Minzdrav of Russia
E-mail: lina_nikitina@mail.ru**

The composition of essential oil of the shoots of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.)

A study of the component composition of the essential oil of the shoots of rosemary, introduced into the territory of the Caucasian Mineral Waters. The essential oil of air-dried raw materials were obtained by hydrodistillation. The yield of essential oil amounted to $0,71 \pm 0,17\%$ of the absolutely dry sample. Composition of the obtained essential oils were studied by chromatomass-spectrometry. In the essential oil from the shoots of rosemary identified 14 components. The main content components of the essential oil are eucalyptol (cineole) and bornylacetate.

Keywords: *Rosmarinus officinalis* L., essential oil, chromatomass-spectrometry.

УДК 582.998.1:581.45.192

М.Р. Павлуди

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: d.a.konovalov@pmedpharm.ru**

Изучение некоторых показателей качества листьев подсолнечника однолетнего

На территории России и сопредельных государств по данным Черепанова С.К. произрастает 15 видов рода подсолнечник (*Helianthus*), 8 из них на этой территории культивируются. Подсолнечник однолетний – широко культивируемое на юге России, в том числе в Кабардино-Балкарской Республике, растение. Существующие многочисленные сорта и гибриды растения используются не только для сельскохозяйственных, пищевых, но и декоративных целей.

В народной медицине листья подсолнечника применяют как желчегонное и противовоспалительное средство. На модели хронического иммунного воспаления (артрит) установлена высокая противовоспалительная активность спиртового извлечения из листьев подсолнечника однолетнего в дозе 12 мг/кг [1]. Химический состав листьев подсолнечника однолетнего изучен достаточно подробно и представлен терпеновыми, стероидными, фенольными, полиацетиленовыми и др. соединениями [3]. Для этих соединений подсолнечника описана аллелопатическая, фитотоксическая и некоторые другие виды биологической активности [4, 5]. Преобладающим компонентом фенольного комплекса является галловая кислота, также в значительном количестве содержатся хлорогеновая и неохлорогеновая кислоты [2].

При разработке проекта НД на листья подсолнечника однолетнего в соответствии с требованиями ОФС.1.5.1.0001.15 «Лекарственное растительное сырьё. Фармацевтические субстанции растительного происхождения» ГФ XIII необходимо оценить такие показатели

качества, как влажность, зола общая, зола, нерастворимая к хлористоводородной кислоте, тяжёлые металлы.

Цель работы – изучить некоторые показатели качества листьев подсолнечника однолетнего, в том числе микро- и макроэлементный состав.

В эксперименте использовали листья подсолнечника однолетнего сорта «Лакомка», собранные в июле 2013 г.

Анализ проводили в соответствии с требованиями ОФС.1.2.2.2.0013.15 «Зола общая», ОФС.1.5.3.0005.15 «Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте», ОФС.1.5.3.0007.15 «Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов», ОФС.1.5.3.0009.15 «Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах».

Таблица 1 – Содержание влаги, золы общей и золы нерастворимой в растворе кислоты хлористоводородной в сырье подсолнечника однолетнего

Сырьё	Влажность, %	Зола общая, %	Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте, %
Образец 1	10,20±0,18 ε=1,75 %	13,40±0,30 ε=2,20 %	2,64±0,039 ε=1,47 %
Образец 2	8,69±0,17 ε=1,92 %	13,45±0,33 ε=2,47 %	3,28±0,062 ε=1,90 %

Для определения минерального состава воздушно-сухие листья подсолнечника однолетнего предварительно измельчали, сжигали в фарфоровом тигле и озоляли при температуре 500±25 °С в течение 2 часов в муфельной печи. Спектральный анализ золы проводили в лаборатории ЦИЛ ФГУП «Кавказгеолсъемка», методом испарения в приборе ДФС–8–1. Результаты анализа приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Содержание микро- и макроэлементов в золе листьев подсолнечника однолетнего

Элемент	Предел обнаружения, %	Содержание элементов, %
Калий	0,06	≈30
Кальций	0,001	≈15
Кремний	0,0001	≈10
Магний	0,0001	≈3
Фосфор	0,003	≈3
Натрий	0,001	1
Титан	0,0001	0,5
Марганец	0,00003	0,1
Железо	0,0001	0,1
Алюминий	0,0001	0,03
Стронций	0,001	0,006
Бор	0,001	0,006
Барий	0,002	0,005
Медь	0,000003	0,002
Цинк	0,0002	0,002
Свинец	0,00006	0,002
Галлий	0,00002	0,0003
Литий	0,0001	0,0003
Молибден	0,000003	0,0001
Никель	0,00002	0,0001
Ванадий	0,0003	0,0001
Цирконий	0,00008	0,0001

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Хром	0,00002	0,00006
Кобальт	0,0001	0,00002
Бериллий	0,000005	0,00001
Серебро	0,000001	0,000001
Висмут	0,00002	-
Мышьяк	0,001	-
Сурьма	0,0003	-
Олово	0,00003	-
Вольфрам	0,0001	-
Кадмий	0,0001	-
Индий	0,00002	-
Таллий	0,0001	-
Германий	0,00002	-
Иттрий	0,0002	-
Иттербий	0,00005	-
Ниобий	0,00008	-
Скандий	0,0002	-
Церий	0,002	-
Лантан	0,001	-
Уран	0,01	-
Торий	0,001	-
Тантал	0,0005	-
Золото	0,00002	-
Гафний	0,0003	-
Гадолиний	0,001	-
Платина	0,0001	-
Ртуть	0,003	-
Рений	0,0001	-

Таблица 3 – Содержание нормируемых элементов в листьях подсолнечника однолетнего

Элемент	Предельно допустимое содержание, мг/кг	Содержание элементов, мг/кг
Свинец	6,0	2,68
Кадмий	1,0	-
Ртуть	0,1	-
Мышьяк	0,5	-

Как следует из данных, представленных в таблице 3, содержание свинца в листьях подсолнечника однолетнего не превышает предельно допустимого показателя для лекарственного растительного сырья. Мышьяк в листьях подсолнечника однолетнего не обнаружен.

Библиографический список

1. Таова М.Р. Исследование противовоспалительной активности извлечений листьев и корней подсолнечника масличного // *Научное обозрение*. – 2010. – №1. – С. 24-26.
2. Таова М.Р., Коновалов Д.А. Изучение фенольных соединений листьев подсолнечника однолетнего методом высокоэффективной жидкостной хроматографии // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2011. Т. 15, №16 (111). С. 245-246.
3. Konovalov D.A. Polyacetylene compounds of plants of the Asteraceae family (review) // *Pharmaceutical Chemistry Journal*. – 2014. – Vol. 48, № 9. – P. 613-631.
4. Коновалов Д.А., Старых В.В., Шхануков Ю.Ж. Фитотоксическая и антифунгальная активность суммы лактонов *Artemisia taurica* Willd. // *Растительные ресурсы*. 2002. Т. 38, № 3. С. 77-81.

5. Коновалов Д.А., Старых В.В. Фитотоксическая активность некоторых сесквитерпеновых лактонов, выделенных из представителей сем. Asteraceae // Растительные ресурсы. 1997. Т. 33, № 4. С. 17-27.

M.R.Pavliidi

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: d.a.konovalev@pmedpharm.ru

Studying of some indicators of quality of leaves of sunflower annual

In article results of studying of moisture content, ashes total and insoluble in 10 % to hydrochloric acid, macro- micro- and normalised elements in leaves of sunflower annual are resulted. Thus, we define some indicators of quality for new species of medicinal vegetative raw materials – leaves of sunflower annual.

Keywords: sunflower annual, numerical limits, macro- and microcells.

УДК 615.322.012: 582.711.71

С.А. Петухова, В.М. Минович

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
E-mail: lanapetukhova@gmail.com

Состав биологически активных веществ володушки козелецелистной (*Bupleurum scorzonerifolium* Willd.) травы, произрастающей в Восточной Сибири

В последние годы во всем мире остается высоким интерес к лекарственным препаратам природного происхождения. Лекарственное растительное сырье, как правило, содержит комплекс биологически активных веществ (БАВ), которые обуславливают широту фармакологического действия фитопрепаратов.

Некоторые виды рода *Bupleurum* Willd. используют как лекарственные растения, они изучены как источники биологически активных веществ. В научной медицине России используется володушка многожилчатой трава (*Bupleurum multinerve* DC). На ее основе предложен препарат буплерин, обладающий противовоспалительной, желчегонной и Р-витаминной активностью. В китайской и японской медицине виды рода *Bupleurum* используют уже в течение двух тысяч лет для лечения заболеваний печени, дискинезии желчевыводящих путей, нефротического синдрома и аутоиммунных заболеваний. В народной медицине володушка козелецелистная (*Bupleurum scorzonerifolium* Willd.) используется как желчегонное и противовоспалительное средство. Наружно настоем володушки козелецелистной травы применяют при заболеваниях глаз, зудящих и гнойничковых заболеваниях кожи [2].

Володушка козелецелистная – многолетнее полукарпическое травянистое растение семейства зонтичных (Apiaceae) [1]. Данный вид распространен на Алтае, в Туве, а также в степных районах Красноярского края, в Прибайкалье и Зауралье, реже в Приморье и Приамурье. Отдельные фрагменты ареала отмечены в Монголии и Китае [2]. В Восточной Сибири володушка козелецелистная образует заросли на степных лугах, открытых каменистых склонах и имеет достаточные сырьевые ресурсы для промышленного использования [2].

Химический состав володушки козелецелистной, произрастающей в Восточной Сибири, изучен не в полной мере.

Цель нашего исследования – установить качественный состав биологически активных веществ в володушке козелецелистной траве.

Для исследования сырья володушки козелецелистной заготавливали в период цветения в июне-августе 2015 года на территории Усть-Ордынского Бурятского автономного округа Иркутской области. Сырье сушили на воздухе под навесом.

Качественный состав БАВ определяли с помощью химических и физико-химических методов (аналитические реакции, бумажная хроматография).

Качественные реакции для установления наличия дубильных веществ в исследуемом сырье проводили в водном извлечении володушки козелецелистной травы. При взаимодействии с 1% раствором желатина, 1% раствора хинина хлорида, бромной водой наблюдалось появление осадков. При добавлении раствора квасцов железоаммониевых наблюдалось черно-зеленое окрашивание, что свидетельствует о наличии дубильных веществ, относящихся к группе конденсированных танидов.

Присутствие флавоноидов в володушке козелецелистной траве подтвердили положительные качественные реакции извлечения (1:30) на 70% спирте этиловом. При восстановлении металлическим магнием в присутствии кислоты хлористоводородной концентрированной наблюдалось красное окрашивание раствора (проба Синода). В присутствии 0,5% спиртового железа (III) хлорида наблюдалась зеленая окраска. При добавлении к спиртовому извлечению 1% спиртового раствора алюминия хлорида появлялось желто-зеленое окрашивание, а при добавлении к извлечению 10% раствора аммиака – желтое окрашивание. Проведенные качественные реакции подтверждают наличие флавоноидов в сырье володушки козелецелистной.

Дальнейшее изучение компонентного состава флавоноидов проводили восходящей одномерной и двумерной хроматографией спиртового извлечения володушки козелецелистной травы. На хроматографическую бумагу марки «Санкт-Петербургская М» наносили по 0,01-0,05 мл извлечения. В качестве стандартных образцов веществ-свидетелей (СОВС) использовали 0,1% спиртовые растворы кверцетина, лютеолина, рутина, гиперозида, цинарозид, кемпферола. Разделение проводили в системах: первое направление – н-бутанол-кислота уксусная ледяная-вода (4:1:2), второе направление – 15% кислота уксусная. В этих же системах развивали хроматограммы одномерные в присутствии СОВС. Результаты хроматографирования детектировали в видимом и УФ-свете при длине волны 360 нм до и после проявления хромогенными реактивами (1% спиртовой раствор алюминия хлорида, пары аммиака). В результате в спиртовых извлечениях в сравнении с СОВС были идентифицированы флавоноиды – кверцетин, кемпферол, гиперозид, рутин.

Извлечения володушки козелецелистной травы, полученные с использованием 95% спирта этилового, дали положительные реакции на кумарины: реакция азосочетания с диазотированной сульфаниловой кислотой (появление красного окрашивания), лактонная проба (наблюдается появление осадка).

Водные извлечения (1:10) володушки козелецелистной травы при сильном встряхивании дают образование обильной и устойчивой пены. При добавлении к извлечению кислоты серной концентрированной наблюдается вишнево-красное окрашивание, при добавлении 10% раствора ацетата свинца – осадок. Проведенные реакции с водным извлечением указывают на присутствие в володушке козелецелистной траве тритерпеновых сапонинов.

Таким образом, володушка козелецелистной трава накапливает дубильные вещества, флавоноиды (производные кверцетина и кемпферола), кумарины, сапонины и перспективна для дальнейшего детального изучения для разработки на ее основе фитопрепаратов с целью внедрения их в практическую медицину.

Библиографический список

1. Ареалы лекарственных и родственных им растений СССР / Под ред. В.М. Шмидта. – Л.: Ленинградский ун-т, 1983. – 210 с.
2. Чудновская Г.В. Володушка козелецелистная (*Bupleurum scorzonerifolium* Willd.) в Восточном Забайкалье // Вестник ТГПУ. – 2013. – №8. – С. 43–47.

S.A. Petukhova, V.M. Mirovich

Irkutsk State Medical University, Irkutsk

E-mail: lanapetukhova@gmail.com

The composition of biologically active substances *Bupleurum scorzonerifolium* Willd. grass growing in Eastern Siberia

As a result of phytochemical analysis *Bupleurum scorzonerifolium* Willd growing in Eastern Siberia, was confirmed to contain tannins, flavonoids, coumarins, saponins. As part of the identified flavonoids quercetin, kaempferol, rutin, hyperoside.

Keywords: biologically active substances, *Bupleurum scorzonerifolium* Willd.

УДК 615.322: 582.988.1: 543.544.943.2

И.В. Пишкова, В.В. Козлова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: nio.09@mail.ru

Изучение качественного и количественного состава флавоноидных соединений и антоцианов василька шипиконосного

В настоящее время из рода Василёк наиболее изучен василёк синий – единственный вид, используемый в отечественной медицине. Из многочисленного рода Василёк (*Centaurea* L.) семейства астровых (*Asteraceae*) на Северном Кавказе произрастает более 120 видов.

Лечебное действие василька синего обусловлено, прежде всего, присутствием в его сырье антоцианов и флавоноидов. Эти соединения легко растворимы в воде и обладают мочегонными свойствами. Настои и отвары из цветков василька синего применяют в комплексной терапии хронических воспалительных заболеваний почек и мочевыводящих путей [1].

Василёк синий – евроазиатский вид, широко распространённый на территории европейской части страны, но на Северном Кавказе произрастающий единично и отсутствующий во всей засушливой зоне юга и юго-востока страны. Тогда как широко распространены другие виды василька, издавна применяемые в народной медицине. Это василёк скабиозовидный (*C. scabiosa* L.), василёк шипиконосный (*C. ariculata* Ledeb.), василёк Скрипчинского (*C. scripczinskyi* Mikhew), василёк восточный (*C. orientalis* L.), василёк белолыственный (*C. leucophylla* Vieb.) и другие. Основными группами действующих веществ в этих видах являются сесквитерпеновые, фенольные и полиацетиленовые соединения [2, 3].

Объектом нашего изучения является василёк шипиконосный (*Centaurea ariculata* Ledeb.), который по всей территории Кавказа образует заросли, предпочитая такие места обитания как степи, луга, залежи. Это крупное (до 100 см) растение с одиночными или многочисленными прямостоячими стеблями, перисто-раздельными листьями. Цветки собраны в

соцветие – корзинки, расположенные на концах стебля и его ветвлений. Обёртка корзинок состоит из черепитчато-налегающих друг на друга листочков с колючими шипиками. Цветки розовые разных оттенков, воронковидные и трубчатые. Плод – семянка с хохолком.

В качестве сырья мы использовали траву василька шипиконосного, которую заготовили в период цветения.

Целью нашего исследования является изучение качественного и количественного состава флавоноидных соединений и антоцианов травы василька шипиконосного.

На первом этапе исследований нами было проведено изучение флавоноидов василька шипиконосного методом бумажной хроматографии. При разделении на бумаге использовали системы растворителей: 15% раствор кислоты уксусной, н.бутанол – кислота уксусная – вода (4:1:2), бензол – этилацетат – кислота уксусная (50:50:1). В качестве проявителя использовали 2% раствор циркония хлорокиси в метиловом спирте. Таким образом, было установлено наличие веществ флавоноидной природы [4]. С достоверными образцами идентифицированы кверцетин, лютеолин, рутин.

Для количественного определения флавоноидов в траве василька шипиконосного применяли спектрофотометрический метод. В основе метода анализа нами выбрана реакция взаимодействия флавоноидов с алюминия хлоридом в среде 70% спирта этилового в пересчёте на кверцетин.

В результате проведённых исследований установили, что содержание флавоноидов в траве василька шипиконосного составляет $1,28 \pm 0,013\%$. Относительная погрешность определения 1%.

Качественное обнаружение антоцианов проводили в извлечении, полученном по следующей методике: 1,0 г сырья помещали в колбу вместимостью 250 мл, прибавляли 100 мл 1% раствора кислоты хлористоводородной, после чего колбу выдерживали на водяной бане при температуре 40-45 °С в течение 15 минут. Извлечение фильтровали. Далее проводили измерение оптической плотности извлечения. В результате было установлено, что при длине волны 510 нм наблюдается максимум, характерный для цианидин-3,5-дигликозида. Следовательно, в траве василька шипиконосного присутствуют антоцианы.

Количественное определение антоцианов в траве василька шипиконосного проводили спектрофотометрический методом в пересчёте на цианидин-3,5-дигликозид в 1% растворе кислоты хлористоводородной [5]. Содержание антоцианов составило $0,25 \pm 0,009\%$. Относительная погрешность определения 3,72%.

Библиографический список

1. Аджиев В.Л. Отношение врачей к практике клинических исследований // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2005. – № 4. – С. 32-34.
2. Коновалов Д.А. Ароматические полиацетиленовые соединения сем. Asteraceae и их хемотаксономическое значение // Растительные ресурсы. – 1996. – Т. 32, № 4. – С. 84-98.
3. Коновалов Д.А. Полиацетиленовые соединения растений семейства Asteraceae (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. – 2014. – Т. 48, № 9. – С. 36-53.
4. Бубенчикова Р.А. Фитохимическое и фармакологическое изучение растений рода фиалка: Автореф. дис...канд. мед. наук. – Купавна, 2002. – 23с.
5. Кулешова С.А., Пищукова И.В., Федулин С.А. Биофармацевтическое изучение василька шипиконосного // Экология и здоровье: сб. науч. тр. Эссенуки: Ассоциация мед. Центров Юнеско, 2004. №8. С. 211-216.

I.V.Pshukova, V.V. Kozlova

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: nio.09@mail.ru**

Studying of qualitative and quantitative composition of flavonoid compounds and anthocyanins in *Centaurea apiculata*

In article data on studying of flavonoids and anthocyanins *Centaurea apiculata* Ledeb. are resulted. (family Asteraceae), the North Caucasus growing in territory. Their qualitative and quantitative composition is established.

Keywords: *Centaurea apiculata* Ledeb., flavonoids, anthocyanins.

УДК 615.322:582.665.11:581.436

¹*К.Н. Разарёнова, ¹Е.В. Жохова, ²П.Д. Смирнов*

¹Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия,
г. Санкт-Петербург

²Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург
E-mail: ksundrik_kot@mail.ru

Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья змеевика корневища

В настоящее время ведется работа над XIII изданием Государственной фармакопеи (ГФ), в которой принимает участие широкий круг специалистов фармацевтической отрасли, в том числе ведущие фармацевтические вузы. И сотрудники кафедры фармакогнозии Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии являются участниками этого процесса.

Ранее в публикации нами были перечислены показатели и критерии, отражающие совершенствование требований к оценке подлинности и качества лекарственного растительного сырья змеевика корневища, предназначенные для включения в фармакопейную статью (ФС) нового издания Государственной фармакопеи [1].

В данной статье мы приводим выявленные анатомические диагностические признаки и микрофотографии, включенные в указанный выше проект ФС.

В процессе работы над проектом ФС были исследованы 5 образцов цельного сырья, собранного в питомнике лекарственных растений СПХФА в период с 2009 по 2014 год, и 5 промышленных (серийных) образцов измельченного сырья в пачках.

Микроскопический анализ цельного, измельченного сырья и порошка проводили в соответствии со статьей «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья» [2], проектом ОФС «Корни, корневища, луковичи, клубни, клубнелуковичи».

Готовили поперечные срезы для цельного сырья, «давленные» микропрепараты – для измельченного. Срезы подземных органов получали на замораживающем микротоме МРТУ 64-1-1629-64. Для приготовления микропрепаратов порошка использовали сырье, просеянное через сито с отверстиями размером 0,25 мм.

Для получения объективных данных анализировали не менее десяти препаратов. Готовые препараты изучали под микроскопом Микромед 1 вар. 1-20 (увеличения ×40; ×100;

×400). Препараты фотографировали с помощью цифрового фотоаппарата «Sony DSC-H10». Снимки, представленные на рисунках, обрабатывали на компьютере в программе «Microsoft Office 2010».

При рассмотрении поперечных срезов видно, что корневище имеет пучковый тип строения (рис. 1, 2). Покровная ткань состоит из 6-8 рядов клеток пробки, имеющих темную окраску. Проводящие пучки открытые коллатеральные, овальной или веретеновидной формы в сечении, расположены кольцом. С наружной (со стороны флоэмы) и внутренней (со стороны ксилемы) стороны к пучкам примыкают небольшие группы слабоутолщенных слегка одревесневших склеренхимных волокон. Основная паренхима состоит из округлых клеток, образующих крупные, особенно в сердцевине, межклетники (аэренхима). В клетках паренхимы содержатся мелкие простые крахмальные зерна и очень крупные друзы кальция оксалата.

При рассмотрении давленных препаратов и препаратов порошка должны быть видны: группы паренхимных клеток, содержащих друзы кальция оксалата и крахмальные зерна, фрагменты сосудов (точечных, сетчатых, лестничных), фрагменты пробки (рис. 3,4,5,6).

Таким образом, все выявленные анатомические диагностические признаки проиллюстрированы микрофотографиями, которые в виде коллажа с необходимыми обозначениями и подписями включены в раздел «Подлинность» разработанного проекта ФС «Змеевика корневища – *Bistortae rhizomata*». Наличие микрофотографий отличает проект от ныне действующей ФС ГФ XI издания (статья 71 «Корневища змеевика»).

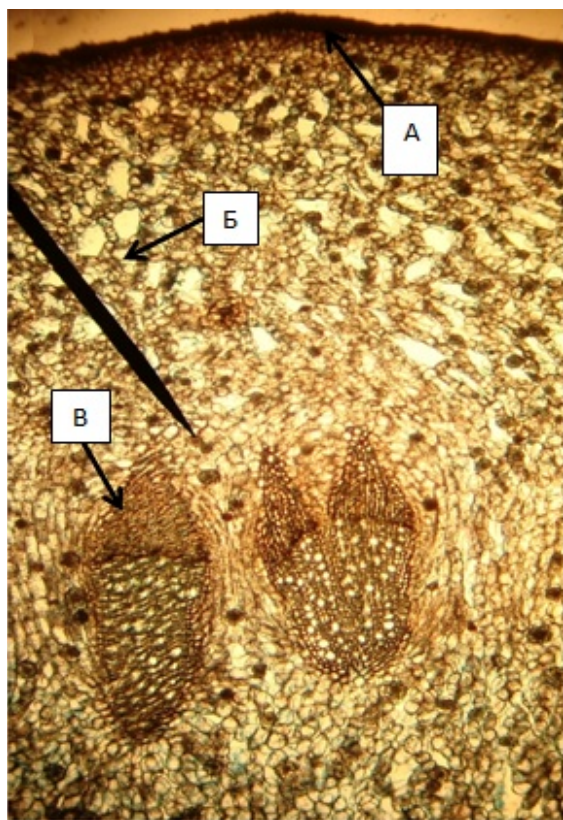


Рисунок 1 – Фрагмент поперечного среза корневища змеевика (×40):

А – пробка, Б – крупные межклетники аэренхимы, В – открытые коллатеральные проводящие пучки

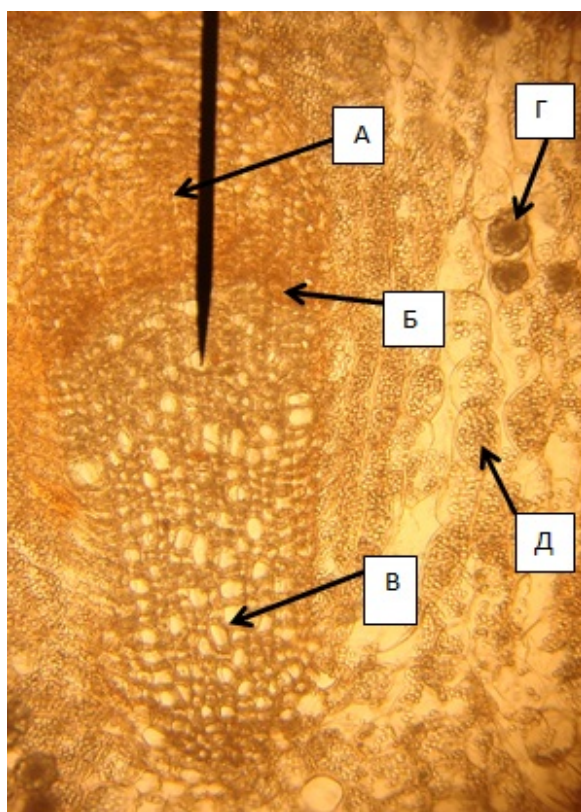


Рисунок 2 – Фрагмент поперечного среза корневища змеевика (×100): А – элементы флоэмы, Б – камбий, В – сосуды древесины, Г – друзы кальция оксалата, Д – клетки паренхимы с крахмальными зёрнами

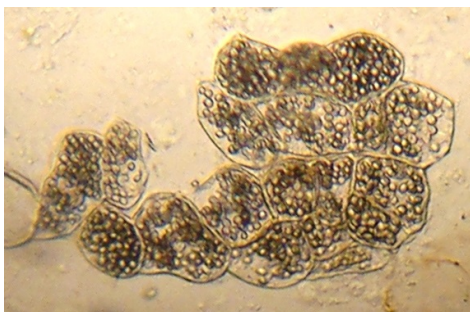


Рисунок 3 – Элементы «давленных» препаратов и препаратов порошка корневищ змеевика: клетки паренхимы с крахмальными зёрнами (×100)

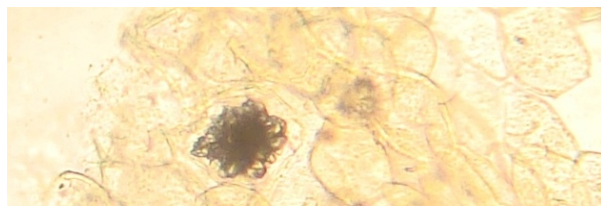


Рисунок 4 – Элементы «давленных» препаратов и препаратов порошка корневищ змеевика: клетки паренхимы с друзами кальция оксалата (×100)

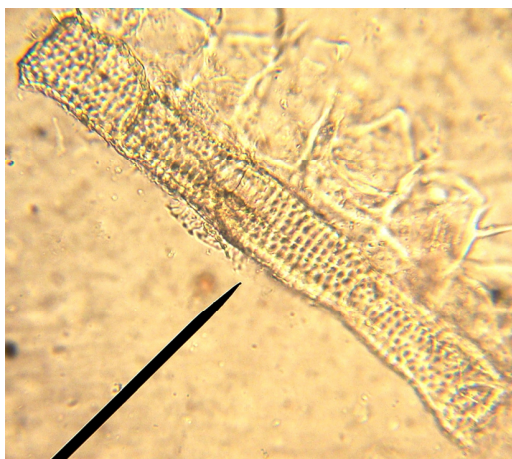


Рисунок 5 – Элементы «давленных» препаратов и препаратов порошка корневищ змеевика: фрагменты сосудов (×400)

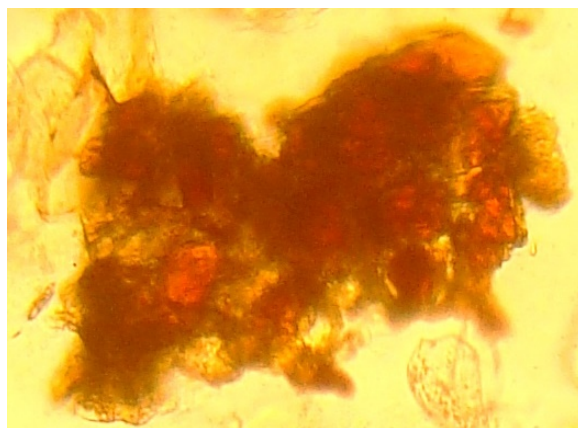


Рисунок 6 – Элементы «давленных» препаратов и препаратов порошка корневищ змеевика: фрагмент пробки (×100)

Библиографический список

1. Жохова, Е.В. Совершенствование требований к оценке подлинности и качества лекарственного растительного сырья змеевика корневища / Е.В. Жохова, К.Н. Разаренова, К.Б. Гочмурадова // *Инновации в здоровье нации : сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. 10-11 ноября 2015 г.* – СПб.: Изд-во СПбХФА, 2015. – С. 242-245.
2. *Государственная фармакопея СССР. – Вып. 1: Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11-е изд., доп.. – М., 1987. – 336 с.*

¹*K.N. Rasaryonova, ¹E.V. Zhokhova, ²P.D. Smirnov*

¹**Saint-Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy**

²**Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg**

E-mail: ksundrik_kot@mail.ru

Microscopic analysis of *Bistortae rhizomata*

The aim of the investigation was elaboration of section «Microscopic characteristics» of monograph «*Bistortae rhizomata*» to include the results in XIII Edition of The State Pharmacopoeia of the Russian Federation. Anatomical investigations were performed on cross-sections of the rhizomes of *Bistorta major*. All the transverse sections, 30-60 µm thick, were prepared using freezing microtome (USSR). Collected root parts were also subjected to powder microscopy. Microscopic examinations showed xylem and phloem localization, fragments of vessels, parenchymatous cells with

starch grains content, calcium oxalate crystals. Microscopic images of reported microscopic characteristics were the results to include in XIII Edition of The State Pharmacopoeia of the Russian Federation.

Keywords: microscopic analysis, *Bistorta major*, rhizome, XIII Edition of The State Pharmacopoeia of the Russian Federation.

УДК 582.929:553.493.42.(470.638)

Ю.Г. Рудакова, А.И. Медвецкий, О.И. Попова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ВолгГМУ
Минздрава России, г.Пятигорск
E-mail: rudakovaya@mail.ru**

Определение радиологической чистоты дубровника белого травы

Одной из самых острых проблем современной экологической безопасности являются радиационная безопасность населения и защита окружающей среды от загрязнения радионуклидами. Радиоктивные вещества, попадая на листья растения, проникают во внутреннюю структуру в месте их соприкосновения, а затем способны перемещаться в другие его органы. Поэтому необходимо учитывать способность накопления как отдельных радионуклидов в растениях, так и суммарную удельную активность. Известно, что некоторые растения способны накапливать небольшое количество радионуклидов, которые могут попадать в организм человека при их использовании. Поэтому очень важно определить содержание радиоактивных веществ в лекарственном растительном сырье. В связи с этим целью данной работы является определение радиологической чистоты растительного сырья дубровника белого, произрастающего в регионе Кавказских Минеральных Вод (КМВ).

Дубровник белый (*Teucrium polium* L.) сем. Lamiaceae – многолетнее травянистое растение, 30–40 см высотой. Он широко распространен в европейской и южной части России, на Кавказе, является засухоустойчивым растением, поэтому произрастает на сухих, глинистых, каменистых склонах и меловых отложениях. Красивые куртины дубровника белого на склонах гор и в предгорьях региона КМВ играют важную роль в создании благоприятного биоклиматического режима, что имеет большое значение в ландшафтотерапии [1]. В народной медицине отвар и настой из травы дубровника белого применяются в качестве мочегонного, антибактериального, противовоспалительного, спазмолитического и желчегонного средства. Народы Кавказа настойку дубровника белого используют при гипофункциях желудка, дизентерии, гинекологических заболеваниях. Его трава входит в состав мочегонных сборов [3, 4].

Для определения радиологической чистоты использовали траву дубровника белого, собранную в 2014 году на склонах гор Машук, Бештау, Горячей, Бык, по отрогам Джинальского хребта (всего 9 образцов сырья). Растительное сырье сушили в хорошо проветриваемом помещении в защищенном от света месте.

Удельная активность радионуклидов (^{137}Cs , ^{40}K , ^{90}Sr) определялась в воздушно-сухом сырье на приборе «Бета-радиометр РКБ4-1eM», состоящем из блока детектирования и измерительного устройства.

Определение соответствия сырья дубровника белого требованиям радиационной безопасности проводилось в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и МУК 2.6.1.1194–03 «Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания по методам контроля» [2,5].

Результаты анализа образца сырья, заготовленного на склоне г. Машук выделенного из объединенной пробы в соответствии с требованиями ОФС 42-0013-03. «Правила приемки лекарственного растительного сырья и методы отбора проб» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Удельная активность радионуклидов в исследуемом образце сырья дубровника белого

Нормируемый радионуклид	Удельная активность (Аизм±А), Бк/кг	Допустимый уровень (Н), Бк/кг
137Cs	≤6,4	100
40K	79,6±9,5	100
90Sr	16,2±3,0	200

Примечание: Аизм – удельная активность радионуклида в образце, Бк/кг;
А – интервал неопределенности значений Аизм, соответствующий данным измерениям для доверительной вероятности Р=0,95.

Результаты анализа всех других 8 образцов сырья, также укладывались в допустимые нормы по содержанию нормируемых радионуклидов.

В результате проведенного исследования, мы определили, что содержание естественных и техногенных радионуклидов в образцах сырья травы дубровника белого значительно ниже установленных допустимых норм, поэтому данные соответствуют критерию радиологической чистоты травы дубровника белого, собранного в регионе КМВ.

Библиографический список

1. Исследования по формированию модели и методического обеспечения оценки качества фармацевтических услуг в фитотерапии на курортах Кавказских Минеральных Вод / И.В. Попов, В.В. Козлова, О.И. Попова, Д.А. Коновалов // *Фармация и фармакология.*-2015.-№2(9).-С.67-71. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-2\(9\)-67-71](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-2(9)-67-71)
2. МУК 2.6.1.1194-03. «Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания».- М., 2003.
3. Попов, И.В. Оптимизация обеспечения населения сборами лекарственными на примере региона Кавказских Минеральных Вод / И.П. Попов, А.В. Воронков, О.И. Попова // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук.*-2012.-Т.14, №5(3).-С.748-750.
4. Рудакова, Ю.Г. Биологическая активность *Teucrium polium* (Lamiaceae) / Ю.Г. Рудакова, О.И. Попова // *Растительные ресурсы.*- 2014.- Вып.2. – С.307-315.
5. СанПиН 2.3.2.1078-01. «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 36 от 14.11.2001 г. (в ред. от 15.04.2003 г.): зарегистрировано в Минюсте РФ 22 марта 2002 г. №3326.

Y.G. Rudakova, A.I. Medvetskiy, O.I. Popova

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: rudakovaya@mail.ru**

Determination of the biological purity of the herbs *Teucrium polium* L.

The study of the radiochemical purity of *Teucrium polium*, which grows in the region of Caucasian Mineral Waters. The content of natural and man-made radionuclides in the investigated samples of raw material far below the permissible limits.

Keywords: *Teucrium polium* L., radiochemical purity.

Л.А. Сарсенбаева, А.В. Геринг, Ф.Т. Мукашева, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов

АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия»,
г. Караганда, Республика Казахстан
E-mail: arglabin@phyto.kz

Химический состав эфирных масел тимьяна мугоджарского *Thymus mugodzhharicus* Klok. et Schost. и тимьяна каратауского *Thymus karatavicus* A. Dmitr. ex Gamajun.

Растения рода *Thymus* (тимьян, чабрец) широко распространены на территории СНГ, их число составляет 136 видов, а в Казахстане произрастает – 27 [1]. По данным литературы основными компонентами эфирных масел данного рода являются тимол, 1,8-цинеол, линалоол, линалилацетат, карвакрол, α -пинен и сабинен. Выход эфирных масел данного рода варьируется в пределах 0,15-1,2%. Особый интерес представляют впервые изученные тимьян мугоджарский (*Thymus mugodzhharicus* Klok. et Schost.) и тимьян каратауский (*Thymus karatavicus* A. Dmitr. ex Gamajun.). *Thymus mugodzhharicus* собран в горах Мугоджары в период цветения в 2014 году, а *Thymus karatavicus* – в ущелье Байылдыр, хр. Сырдарьинский Каратау, Южно-Казахстанская область в фазе цветения в 2013 году.

Thymus mugodzhharicus и *Thymus karatavicus* являются полукустарниками, распространенными на каменистых склонах [1]. Сухое, измельченное растительное сырье экстрагировали методом гидродистилляции на аппарате Клевенджера [2], время отгонки – 3 ч. В результате гидродистилляции *Thymus mugodzhharicus* на аппарате Клевенджера выделили эфирное масло светло-зеленого цвета со специфическим запахом, выход которого составляет 1,38% в расчете на воздушно-сухое сырье. Эфирное масло *Thymus karatavicus* представляет собой подвижную бесцветную жидкость, выход которого составляет 1,11% в расчете на воздушно-сухое сырье.

Качественный состав и количественное содержание моно- и сесквитерпеноидов эфирных масел *Thymus mugodzhharicus* и *Thymus karatavicus* анализировали методом хромато-масс-спектрометрии на газовом хроматографе с масс-селективным детектором Agilent 7890/5975C. Использовали колонку HP-5MS 5% Phenyl Methyl Silox (30 м Ч 0,25 мм) со скоростью газ-носителя гелия 1мл/мин. Температура испарителя – 230 °С. Газохроматографическую колонку выдерживали при температуре 40 °С в течение 10 мин; с программированием температуры до 240 °С со скоростью изменения температуры 2 °С/мин и затем выдерживали в изотермическом режиме в течение 20 мин. Режим ввода пробы – без деления потока. Объем пробы – 0,2 мкл. Условия записи масс-спектров – 70 eV, диапазон масс – m/z 10-350. Процентное содержание компонентов вычисляли автоматически, исходя из площадей пиков общей хроматограммы ионов. Компоненты идентифицировали по масс-спектрам и временам удерживания, с использованием библиотеки Wiley GC/MS.

Эфирное масло *Thymus mugodzhharicus* содержит 25 компонентов, из которых преобладают (в %): тимол (37.56), L борнеол (8.28), γ -терпинен (7.46) (табл. 1).

Таблица 1 – Химический состав эфирного масла тимьяна мугоджарского (*Thymus mugodzhharicus* Klok. et Schost.)

RT, мин	Компонент	Содержание, %
1	2	3
13,402	β -мирцен	1,12
14,239	α -терпинен	1,02
14,507	цимол	5,17
14,653	β -фелландрен	0,51

Продолжение таблицы 1

1	2	3
14,730	1.8-цинеол	4,87
15,667	γ -терпинен	7,46
16,636	α -терпинолен	0,46
17,022	δ -3-карен	0,88
18,414	(+)-2-борнанон	2,57
19,060	L борнеол	8,28
19,410	терпинеол-4	5,07
19,815	неидентифицированный компонент	3,24
20,711	неидентифицированный компонент	0,77
20,866	неидентифицированный компонент	6,44
21,084	2-изопропил-5-метил-анизол	1,66
22,567	борнил ацетат	1,22
22,694	тимол	37,56
22,945	карвакрол	2,79
24,196	неидентифицированный компонент	0,79
26,165	кариофиллен	3,07
27,716	гермакрен D	0,84
28,089	гермакрен B	1,23
28,321	β -бисаболен	1,30
28,708	δ -кадинен	0,64
30,031	неидентифицированный компонент	1,04

В эфирном масле *Thymus karatavicus* обнаружено 19 компонентов. Основными компонентами являются (в %): тимол (37.64), *n*-цимол (18.46), тимол ацетат (12.99) (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав эфирного масла тимьяна каратауского (*Thymus karatavicus* A. Dmitr. ex Gamajun.)

RT, мин	Компонент	Содержание, %
10,927	α -пинен	0,45
11,437	камфен	0,38
12,942	3-октанон	0,59
13,065	β -мирцен	0,47
13,265	3-октанол	0,42
13,888	α -терпинен	0,76
14,180	Π -цимол	18,46
15,326	γ -терпинен	3,67
18,710	Эндо-борнеол	2,18
19,069	Терпинеол-4	0,74
20,761	2-изопропил-5-метил-анизол	9,88
22,199	Тимол	37,64
22,640	Карвакрол	3,67
24,073	Тимол ацетат	12,99
24,532	Карвакрол ацетат	0,80
25,806	кариофиллен	2,14
27,971	β -бисаболен	2,33
29,668	(+)-спатуленол	0,69
29,813	Кариофиллен оксид	1,32

По результатам хромато-масс-спектрометрии выявлено присутствие в обоих видах тимьяна соединений, имеющих функциональную гидроксильную группу (борнеол, терпине-

ол-4 и др.) и молекул, имеющих двойные связи и систему сопряженных связей (тимол, цимол и др.), выступающих в роли антиоксидантов [3]. Оба вида проявляют антиоксидантные свойства, но большое содержание полифенолов в эфирном масле *Thymus mugodzhharicus*, определенные по методу Фолина-Чокальтеу [4], обуславливает его более высокую антиоксидантную активность в сравнении с *Thymus karatavicus*.

Методом гидродистилляции впервые выделены и изучены эфирные масла тимьяна мугоджарского *Thymus mugodzhharicus* Klok. et Schost. и тимьяна каратауского *Thymus karatavicus* A. Dmitr. ex Gamajun. Методом хромато-масс-спектрометрии определен химический состав их эфирных масел, сравнением которых объясняется более высокая антиоксидантная активность *Thymus mugodzhharicus*. Данное исследование позволяет использовать эфирное масло *Thymus mugodzhharicus* в качестве антиоксиданта.

Библиографический список

1. Флора Казахстана / Под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: Изд-во. АН КазССР, 1964. – Т. VII. – С. 455.
2. Государственная фармакопея СССР.- XI изд. – М.: Медицина, 1987. – Т. 1. – 336 с.
3. Сизова, Н.В. Состав и антиоксидантная активность эфирных масел, содержащих производные азулена // Химико-фармацевтический журнал. – М., 2012. – Т. 46, № 6. – С. 42-44.
4. Машенцева А.А. Изучение взаимосвязи между молекулярной структурой некоторых полифенольных и тритерпеновых соединений и эффектом ингибирования свободно-радикальных реакций в модельных системах *in vitro* и *in vivo*: дис....д-ра философии (PhD). – Астана, 2011. – 163 с.

L.A. Sarsenbaeva, A.V. Gering, F.T. Mukasheva, G.A. Atazhanova, S.M. Adekenov

**JSC International Research and Production Holding “Phytochemistry”, Karaganda
E-mail: arglabin@phyto.kz**

Composition of essential oils of *Thymus mugodzhharicus* Klok. et Schost. and *Thymus karatavicus* A. Dmitr. ex Gamajun.

Via hydrodistillation method for the first time the essential oils of *Thymus mugodzhharicus* Klok. et Schost. and *Thymus karatavicus* A. Dmitr. ex Gamajun were isolated and studied. Via chromat-mass-spectrometry the chemical composition of their essential oils was determined, by the comparison the higher antioxidant activity of *Thymus mugodzhharicus* was interpreted.

Keywords: essential oil, extraction, gas chromatography

УДК 615.32:582.711.71:581.45.192

Н.С. Смирнов, В.М. Рыжов, Л.В. Тарасенко, В.А. Куркин

**Самарский государственный медицинский университет, г.Самара
E-mail: lavr_rvm@mail.ru**

Морфолого-анатомический анализ листа рябины гибридной (*Sorbus hybrida* L.)

Поиск новых перспективных лекарственных растений – актуальная задача современной фармации [3, 8]. Известно, что одним из эффективных методов подобного поиска является метод филогенетического родства, когда объектом исследований является растение, близкородственное к лекарственному виду [8]. Так, рябина гибридная (*Sorbus hybrida* L. (S.

fennica Fr.)), родственная рябине обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.), является перспективным источником биологически активных соединений (БАС) каротиноидной и фенольной природы. Предварительное исследование химического состава морфологических органов различных видов рябины позволило выявить, что листья рябины содержат значительное количество фенольных соединений. В связи этим возникает интерес к листьям как возможному источнику БАС [4, 5, 10].

Одним из важных аспектов изучения нового вида лекарственного растительного сырья (ЛРС) является научное обоснование методологических и методических подходов к определению его подлинности. Согласно фармакопеи РФ XIII издания одним из методов определения подлинности является морфолого-анатомический анализ [2, 9]. Известно, что петиолярные признаки наиболее селективны в подтверждении видовой специфичности близкородственных видов растений [7].

Целью настоящего исследования являлось изучение петиолярных особенностей листьев рябины финской для разработки нормативной документации на новый вид ЛРС.

В качестве объекта исследования нами использованы листья рябины финской (*Sorbus hybrida* L.), заготовленные в июне-июле 2014 года в п.г.т. Смышляевка Волжского района Самарской области. Видовая специфичность подтверждалась с помощью определителей [1, 6], а также по гербарным образцам гербарного фонда кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии СамГМУ [8].

В качестве метода исследования использовали световую микроскопию в отраженном и проходящем свете на белом поле. Анализ проводили с помощью цифровых микроскопов марки Motic: DM111; DM-39C-N9GO. Приготовление и окраска микропрепаратов проводилась по требованиям ГФ РФ XIII издания [2].

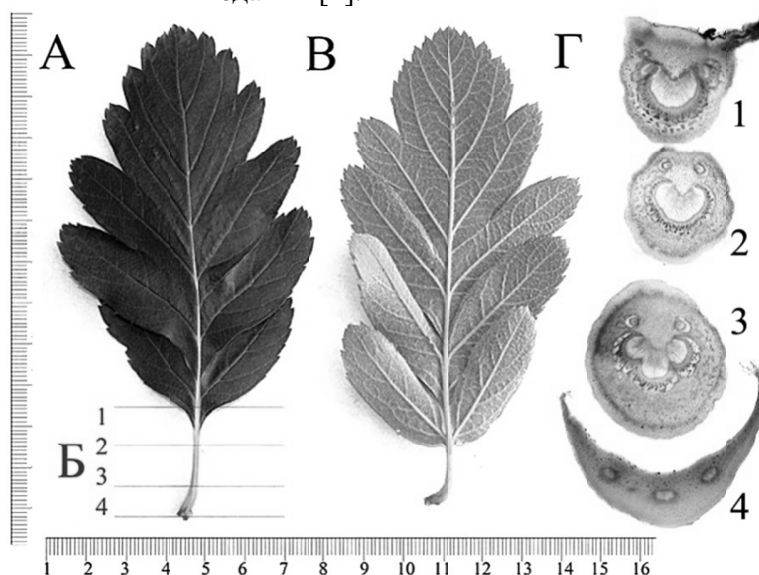


Рисунок 1 – Морфология и анатомия поперечных сечений черешка листа рябины финской: А – общий вид листовой пластинки с поверхности; Б – топография поперечных сечений; В – нижняя сторона листовой пластинки; Г – поперечные сечения черешка
 Обозначения: 1 – срез в апикальной части; 2, 3 – срезы в медиальной части; 4 – срез раструба (базальная часть черешка)

В настоящее время в литературе недостаточно данных о морфологии интересующего нас вида [1]. В виду недостаточной информации нами проведен морфологический анализ листьев рябины финской по основным параметрам [2].

По результатам морфологического анализа выявлено, что лист рябины финской по морфологической структуре простой, черешковый, без прилистников. Черешки короткие до 2,5 см. Форма листовой пластинки овальная или овально-яйцевидная. В длину листовая пластинка достигает 12 см, в ширину до 8 см. Листовая пластинка к низу перисто-рассеченная, к

верхушке перисто-раздельная. Её основание клиновидное, верхушка округлая, край двояко-пильчатый, жилкование перисто-краевое. С верхней стороны лист голый темно-зеленого цвета, с нижней стороны лист войлочно-опушенный светлый, серо-зеленый (рис. 1 А, В).

Ввиду того, что морфологически черешок листа неоднородный, анатомо-гистологическому анализу подвергались поперечные срезы в различных его частях, а именно: в базальной, медиальной и апикальной (рис.1 Г).

Одним из основных диагностических признаков петиолярной анатомии является очертание поперечного сечения черешка (форма) и его размер [7]. Анализ формы поперечных сечений черешка показал высокую степень вариабельности очертаний срезов, а также их анатомических особенностей по всей его длине (рис. 1Г).

Очертание черешка на поперечном сечении в зоне раструба (базальная часть) имеет С-образную форму с сильно зауженными краями, опушенными на концах (рис. 1Г-4). Очертание медиальной части по всей длине черешка относительно стабильно и имеет овальную форму. Ближе к апексу на срезах медиальной части с адаксиальной стороны отмечается наличие небольшого желобка (рис. 1Г-2,3). Форма апикального среза сходна с медиальной, основное отличие связано с наличием фрагментов листовой пластинки, имеющей клиновидное основание (рис. 1Г-1).

С нашей точки зрения, наиболее показательными являются анатомо-гистологические особенности поперечного сечения в базальной и медиальной частях.

С поверхности черешок покрыт эпидермой с сильно утолщенной внешней оболочкой и значительным слоем кутина, при этом наибольшая степень утолщения отмечается с нижней стороны черешка в базальной части (рис. 2А). Кутикула хорошо диагностируется по розовой окраске 0,5% раствора Судана III (рис. 4А). Форма эпидермальных клеток на поперечном сечении округлая. В полостях заметны остатки протопласта.

Основная поверхность черешка не опушена. Однако на ребрах черешка, в базальной части, отмечается большое скопление простых бичевидных волосков, имеющих диагностическое значение (рис. 2Б). Кроме того, с адаксиальной стороны по всей поверхности черешка, особенно ближе к листовой пластинке, встречаются крупные вытянутые железки овальной формы. В длину железки достигают 250 мкм, в ширину – до 90 мкм. Протопласты клеток железки сильно пигментированы, темно-бурые. Пигмент не растворяется в воде и спирте этиловом 96% (рис.5Б).

Черешок по всей длине значительно армирован колленхимой уголкового (рис. 3) или уголково-пластинчатого (рис. 2А) типов. Наиболее мощный блок колленхимы локализован в медиальной части черешка с абаксиальной стороны. Клеточные стенки механической ткани в указанном месте значительно утолщены по углам и исходно слабо окрашены в оранжевый цвет. При обработке 5% раствором щелочи наблюдается переход окраски клеточных стенок и протопластов в розовый цвет (рис. 4Б).

Структура центрального цилиндра черешка является одним из основных диагностических признаков петиолярной анатомии [6]. У рябины финской в зависимости от локализации среза структура центрального цилиндра не одинакова (рис.1В). Так, в раструбе (базальная часть) проводящие ткани представлены тремя овальными коллатеральными пучками. Пучки раструба незначительно отличаются по размеру, при этом пучок центральной жилки наиболее крупный и в диаметре достигает 520 мкм (рис. 2А).

Далее по всей длине черешок имеет более-менее одинаковое строение; в нём основную часть занимает три сросшихся пучка, описанных выше для раструба и два мелких (270 мкм) пучка, локализованных с адаксиальной стороны. Необходимо отметить, что степень срастания трех крупных пучков наиболее выражена в медиальной части черешка (рис. 1Г-2).

Диагностически значимой особенностью строения центрального цилиндра, изучаемого черешка, является его флоэмная часть. Проводящие элементы флоэмы, непосредственно примыкающие к ксилеме, составлены из мелких тонкостенных клеток с темно-окрашенным, бурым протопластом. По периферии флоэмная часть заметно армирована мощным блоком склеренхимных волокон. Они прерываются рядами крупных паренхимных клеток округлой

формы с аморфным светло-коричневым протопластом. На поперечном сечении волокна склеренхимы овальные, иногда слабо-угловатые, разно-размерные. Их лигнифицированные клеточные стенки значительно утолщены и имеют заметные поровые каналы. Полости клеток мелкие, иногда щелевидные. Протопласты описанных выше паренхимных клеток при обработке раствором Люголя окрашиваются в темно-бурый, почти черный цвет (рис. 6Б).

Ксилема в пучках расположена радиально и представлена крупными округлыми сосудами и более мелкими клетками ксилемной паренхимы. Сердцевинные лучи, шириной в один ряд клеток, темно окрашены.

Структура мелких пучков медиальной части, а также пучков, образующихся при жилковании листовых пластинок, аналогична описанной выше.

Основная паренхима черешка неоднородная. В коровой части, ближе к колленхиме, она крупноклеточная, с сильно утолщенными клеточными стенками. Основная паренхима, прилегающая к флоэме, сложена из разно-размерных мелких клеток овальной или слабо угловатой формы. В протопластах паренхимных клеток часто встречаются крупные монокристаллы оксалата кальция, а также друзы.

Паренхима сердцевинки крупно-клеточная. Полости клеток пустые, изредка содержат аналогичные друзы и монокристаллы, описанные выше для коровой паренхимы.

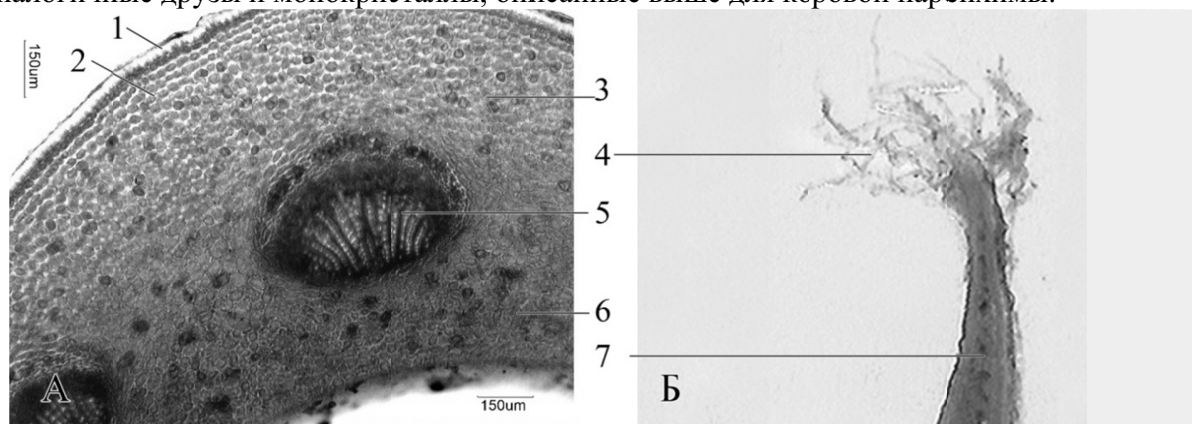


Рисунок 2 – Базальный срез черешка листа рябины финской: А – абаксиальная сторона; Б – опушение на ребре среза

Обозначения: 1 – эпидермис с кутикулой; 2 – уголково-пластинчатая колленхима; 3 – паренхима с друзами; 4 – трихомы; 5 – коллатеральный пучок; 6 – паренхима адаксиальной стороны; 7 – ребро.

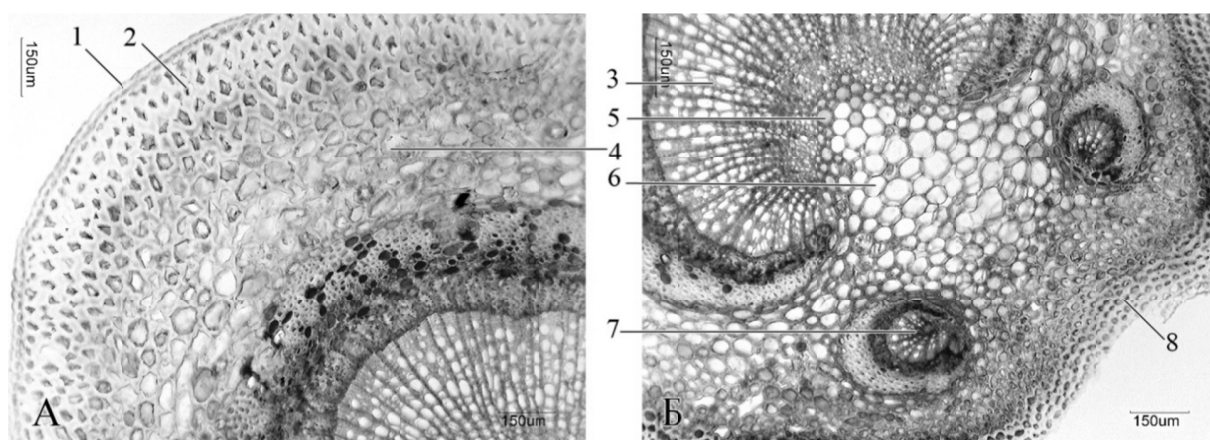


Рисунок 3 – Медиальный срез черешка листа рябины финской: А – абаксиальная сторона; Б – адаксиальная сторона

Обозначения: 1 – эпидермис с кутикулой; 2 – уголковая колленхима; 3 – ксилем; 4 – основная паренхима; 5 – перимедулярная зона; 6 – паренхима сердцевинки; 7 – вторичный пучок; 8 – уголково-пластинчатая колленхима

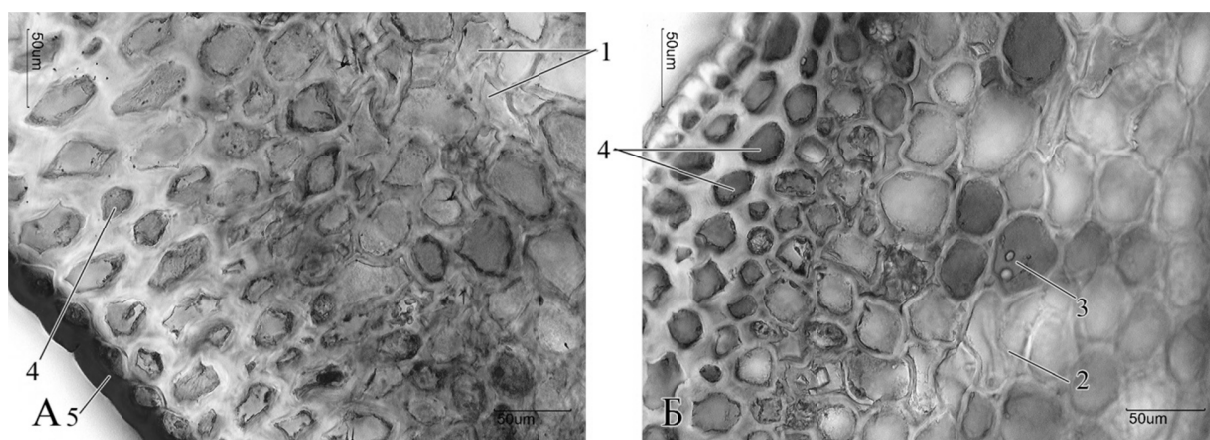


Рисунок 4 – Гистохимические реакции на поверхность черешка. Поперечный срез: А – окраска 10% раствором Судам III; Б – обработка 5% раствором едкой щелочи
 Обозначения: 1 – паренхима с сильно утолщенными стенками; 2 – тонкостенная паренхима; 3 – окрашенный протопласт; 4 – окраска протопласта колленхимы; 5 – окрашенная кутикула эпидермы

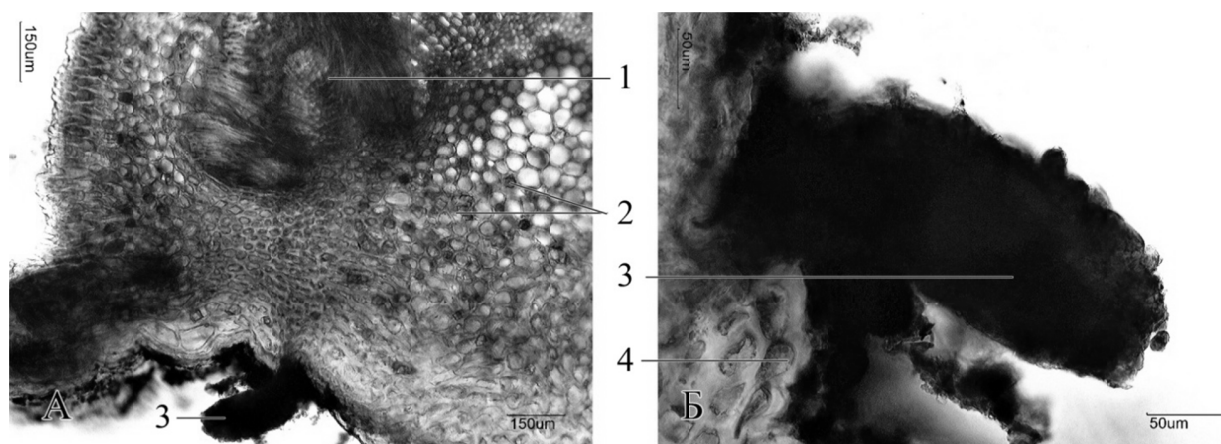


Рисунок 5 – Железистые трихомы на эпидерме черешка в апикальной части. Поперечный срез: А – фрагмент с листовой пластинкой (×100); Б – фрагмент с железкой на адаксиальной стороне черешка
 Обозначения: 1 – пучки; 2 – основная паренхима с друзами; 3 – пигментированная железка; 4 – эпидермис

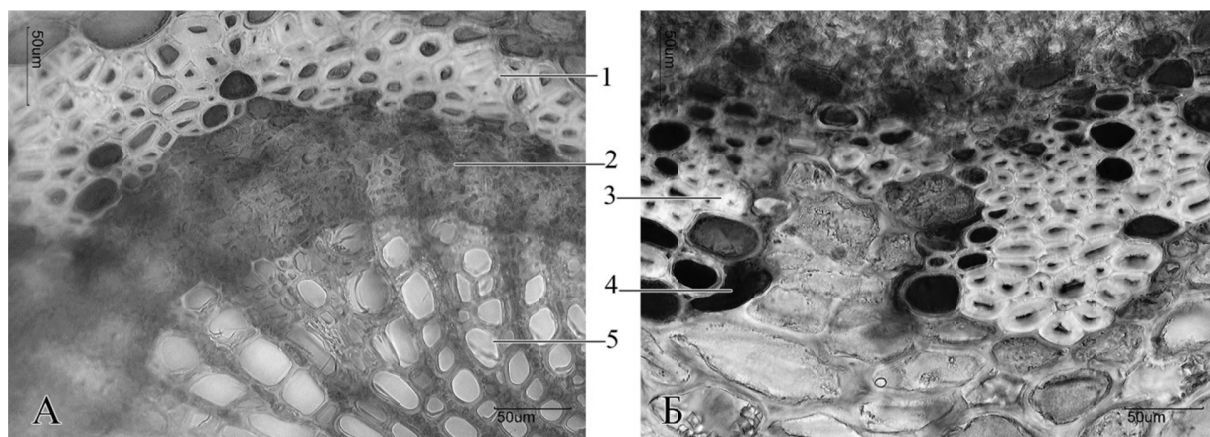


Рисунок 6 – Склеренхима центрального пучка черешка: А – Окраска 10% раствором серно-кислого анилина; Б – Окраска 5% раствора Люголя
 Обозначения: 1, 3 – склеренхима; 2 – флоэма; 4 – окраска протопласта

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить ряд особенностей петиолярной анатомии листьев рябины финской. Наиболее значимыми признаками в плане ди-

агностики данного вида являются очертания поперечных сечений в базальной и медиальной частях, особенности опушения, строение центрального цилиндра и характер армированности черешка.

Полученные данные включены в раздел «Микроскопия» проекта ФС на новый вид ЛРС «Рябины листья».

Библиографический список

1. Валягина-Малютина Е.Т. Деревья и кустарники средней полосы европейской части России: определитель. – СПб.: «Специальная Литература», 1998. – 55 с.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации.- XIII изд. / МЗ РФ. – М., 2015. – Т. 1. – 1470 с.
3. Киселева, Т.Л. Лекарственные растения в мировой практике: государственное регулирование номенклатуры и качества / Т.Л. Киселева, Ю.А. Смирнова. – М., 2009. – 193 с.
4. Меженский В.Н. Рябина. – Донецк: АСТ Сталкер, 2006. – 79 с.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hydrangeaceae-Naloragaceae. – Л.: Наука, 1987. – 96 с.
6. Рычин Ю. В. Древесно-кустарниковая флора: определитель. – М.: ГУП изд-во министерства просвещения РСФСР, 1959. – 100 с.
7. Сдобнина А.И. Диагностические признаки лекарственных растений в петиолярной анатомии // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию со дня рождения И.И. Спрыгина. – Пенза.: ППГУ, 2008. – 420 с.
8. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). – 2-е изд. перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – 1239 с.
9. Хисямова Д.М. Микроскопическое и фитохимическое исследование подземных органов лапчатки прямой (*Potentilla recta* L.) // Аспирантский вестник Поволжья. – 2014. – № 5-6. – С. 155-157.
10. Смирнова Н.С. Хроматографический и спектральный анализ фенольных соединений некоторых морфологических органов рябины обыкновенной // Тез. докл. ХLI Самарской обл. науч. конф. Ч. I: «Общественные, естественные и технические науки» 14-24 апреля 2015 г. – Самара, 2015. – 227 с.

IN.S. Smirnova, IV.M. Rizhov, IL.V. Tarasenko, IV.A. Kurkin

1Samara State Medical University

E-mail: lavr_rvm@mail.ru

Morphological and anatomical analysis of leaves of rowan finnish (*Sorbus hybrida* L.)

In the paper there were presented the results of the morphological and anatomical of the study promising source of biologically active compounds – rowan finnish leaves growing in the Samara region. The features of rowan finnish leaves petiole anatomy. There was determined the promising of petiole at the confirming of the authenticity of this raw material.

Keywords: *Sorbus hybrida* L., standardization, morphological and anatomical analysis, petiole anatomy.

УДК 582.929:581.44,45:543.544.913.3

З.М. Тохсырова, И.В. Попов, О.И. Попова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: Zayka.tohsyrova@mail.ru**

Определение подлинности листьев и побегов розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L.) методом ТСХ

Современные нормативные документы на лекарственное растительное сырье должны содержать раздел «Определение основных групп биологически активных веществ». Поэтому целью настоящей работы явилась разработка ТСХ-методики, позволяющей определить подлинность листьев и побегов розмарина лекарственного.

Объектами исследования служили высушенные листья и побеги розмарина лекарственного, интродуцируемого в ботаническом саду Пятигорского медико-фармацевтического института (ПМФИ). Сырье собирали в фазу цветения растений (август 2014-2015 гг.).

Внешние признаки. *Листья*: цельные или частично измельченные линейные кожистые, длиной 2,0–3,8 см и шириной 0,3–0,6 см с загнутыми к низу краями. Верхняя сторона темно- или светло-зеленая, блестящая; нижняя – бело-войлочноопушенная. Запах специфический, усиливающийся при растирании. Вкус пряно-горький, слегка вяжущий. *Побеги*: неодревесневшие или слабоодревесневшие длиной 25–30 см, четырехгранные, густо белоопушенные. Листья сидячие или коротко-черешковые, супротивные, кожистые длиной до 4 см, сверху блестящие, темно-зеленые, голые, снизу бело-войлочноопушенные. Цветки собраны в кистевидный тирс, чашечка колокольчатая, двугубая; венчик бледно-голубой или белый, двугубый.

Ранее было проведено количественное определение эфирного масла в листьях розмарина лекарственного, интродуцируемого в условиях ботанического сада ПМФИ. Его содержание составило 1,5–1,7%, основные компоненты – цинеол, борнилацетат, изоборнеол, β -пинен, L-камфора и лимонен [1]. Вклад отдельных компонентов эфирного масла розмарина неравнозначен в его биологическую активность. Имеются сведения о выраженной противовоспалительной и антимикробной активности в отношении многочисленных тест-культур. Ряд исследователей описывают такие эффекты биологической активности как тромболитический, диуретический, гепатопротекторный, антидиабетический, антиоксидантный и противоопухольевый [4].

Необходимо отметить, что внимание исследователей сконцентрировано в основном на изучении химического состава и биологической активности терпеноидного комплекса растения, тогда как к биологически активным веществам фенольной природы проявлен меньший интерес. Кроме того, в настоящее время в литературе имеется достаточно убедительная информация о значительном колебании компонентного состава эфирного масла ряда лекарственных растений, в том числе и розмарина, в зависимости от места произрастания или интродукции. Поэтому при их стандартизации наряду с определением содержания эфирного масла предложено определять содержание фенольных соединений, например, в листьях эвкалипта – фенолальдегиды; в почках березы и траве душицы – флавоноиды; в траве Melissa – фенилпропаноиды [2].

В настоящее время имеется ряд отечественных и зарубежных публикаций, демонстрирующих перспективность дальнейшего изучения фенольных соединений розмарина лекарственного, особенно в плане его комплексного использования [4]. Поэтому при разработке методики определения его подлинности нами в качестве аналитического маркера выбрана кислота розмариновая. Это фенилпропаноид, для которого описана высокая антимикробная

и противовирусная активность [3,4]. Все это говорит о необходимости разработки унифицированной методики контроля качества сырья розмарина лекарственного не только по содержанию эфирного масла, как предусмотрено в Британской травяной фармакопее, фармакопеех европейских стран, но по фенольным соединениям.

Для проведения эксперимента проводили экстракцию 1,0г сырья, предварительно измельченного до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями 0,5 мм спиртом этиловым 70% в соотношении 1:20 в колбе с обратным холодильником при нагревании на кипящей водяной бане в течение 45 минут. Извлечение фильтровали через бумажный фильтр. Спиртовое извлечение использовали для тонкослойной хроматографии. Хроматографирование проводили на пластинках «Silufol UV 254» и «Sorbfil ПТСХ-ПА-УФ» размером 15×15 (Краснодар) в закрытых вертикальных стеклянных камерах. В качестве стандартных образцов использовали 0,1% спиртовые растворы лютеолина, лютеолин-7-гликозида, кверцетина, рутина, розмариновой и галловой кислот. Для исследования использовали 5 хроматографических систем (таблица №1). Пластинку с нанесенными пробами сушили, помещали в камеру, предварительно насыщенную в течение 60 минут смесью растворителей. Когда фронт растворителя проходил 80-90% длины пластинки от линии старта, ее вынимали из камеры, сушили до удаления следов растворителей. Определение зон адсорбции на хроматограммах проводили просматриванием их в видимом и в УФ-свете, опрыскиванием 1% спиртовым раствором хлорида железа (FeCl3), 2% спиртовым раствором алюминия хлорида и 5% спиртовым раствором фосфорно-молибденовой кислоты с последующим нагреванием при 100 °С ±2 °С. Обработывали хроматограммы парами аммиака, отмечая переход окраски флавоноидов в желто-зеленую. Розмариновая кислота окрашивалась в сине-фиолетовый цвет. На хроматограмме извлечения из листьев розмарина лекарственного обнаружено 7 зон адсорбции, из побегов – 5. Хроматографические зоны адсорбции листьев и побегов розмарина лекарственного при просмотре в УФ-свете наиболее четко видны при λ 365 нм.

Таблица 1 – Результаты хроматографирования (ТСХ) исследуемых образцов сырья розмарина лекарственного

Система растворителей*	Листья, значения Rf	Побеги, значения Rf	Стандартные образцы, Rf					
			Розмариновая кислота	Рутин	Кверцетин	Галловая кислота	Лютеолин	Лютеолин-7-гликозид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,12; 0,31; 0,42; 0,53; 0,57; 0,82; 0,86	0,12; 0,42; 0,53; 0,57; 0,86	0,53	0,46	0,82	0,86	0,64	0,60
2	0,14; 0,30; 0,52; 0,55; 0,86	0,14; 0,38; 0,52; 0,55; 0,86	0,52	0,58	0,84	0,88	0,57	0,86
3	0,21; 0,38; 0,56; 0,84	0,23; 0,42; 0,56; 0,86	0,56	0,40	0,64	-	-	0,56
4	0,15; 0,26; 0,46; 0,58; 0,86	0,20; 0,30; 0,48; 0,58; 0,84	0,58	0,50	0,78	0,85	-	0,64

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	0,16; 0,24; 0,34; 0,55; 0,78	0,20; 0,32; 0,36; 0,85	0,55	0,48	0,84	0,84	0,70	0,62

* Цифрами обозначены системы растворителей для хроматографирования:

1 – БУВ (4:1:5)

2 – БУВ (4:1:2)

3 – Хлороформ-спирт метиловый – вода (10:5:1)

4 – Хлороформ-спирт метиловый – вода (26:14:3)

5 – Хлороформ-спирт метиловый (8:2)

Для уточнения полученных результатов использовали метод высокоэффективной жидкостной хромато-масс-спектрометрии, который позволил подтвердить наличие в листьях и побегах розмариновой и галловой кислот, лютеолина, кверцетина и рутина.

Таким образом, нами разработана методика определения аналитического маркера – розмариновой кислоты в листьях и побегах розмарина лекарственного, которая может быть использована для определения подлинности этих видов сырья.

Библиографический список

1. Никитина А.С., Тохсырова З.М., Попова О.И. Определение содержания эфирного масла в листьях розмарина лекарственного, интродуцированного в условиях ботанического сада ПМФИ – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск, 2014. Вып. 69. С. 69-71.

2. Ненелева Е.В., Евдокимова О.В. Разработка и валидация ТСХ-методики оценки подлинности коры коричника // Традиционная медицина. 2015. № 2(4). С. 29-31.

3. Попов И.В., Козлова В.В., Попова О.И., Коновалов Д.А. Исследования по формированию модели и методического обеспечения оценки качества фармацевтических услуг в фитотерапии на курортах Кавказских Минеральных Вод // Фармация и фармакология 2015. № 2 (9). С. 67-71. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-2\(9\)-67-71](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-2(9)-67-71).

4. Behbahani B.A., Tabatabaei-Yazdi F., Shahidi F., Mortazavi A. Antimicrobial effects of *Lavandula stoechas* L. and *Rosmarinus officinalis* L. extracts on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* // Scientific Journal of Microbiology. 2013. Vol. 2, №1. P. 15-22.

Z.M. Tokhsyrova, O.I. Popova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: Zayka.tohsyrova@mail.ru

Identification of leaves and shoots of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) by TLC

The optimal conditions of chromatography TLC of ethanolic extracts from rosemary leaves and shoots. By TLC identified rosmarinic and gallic acid, luteolin, quercetin and rutin. The optimal system is chloroform-methyl alcohol-water (26:14:3).

Keywords: *Rosmarinus officinalis* L., chromatography TLC, optimal conditions

УДК 581.6:577.164.32:543.545.2

В.В. Федотова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: bergenya@yandex.ru**

**Определение рутина методом капиллярного электрофореза в сборе для лечения
мочекаменной болезни**

Достоинством фитотерапии является то, что она может применяться в любой момент лечения мочекаменной болезни. Травы и сборы, принимаемые при мочекаменной болезни, повышают эффективность медикаментозного лечения, способствуют нормализации метаболизма, регулируют диурез, служат профилактикой повторного камнеобразования, очищая почки от песка и солей [1, 2, 4].

В состав сбора для лечения мочекаменной болезни с преобладанием уратных камней входят три компонента: рыльца кукурузы 1 ч, листья толокнянки обыкновенной 1 ч и трава золотарника обыкновенного 1 ч. Сырье для составления сбора было приобретено в аптеке г. Пятигорска.

Анализ проводили с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель-105М» (ООО «Льюэкс-Маркетинг», г. Санкт-Петербург) с кварцевым капилляром диаметром 75 мкм, общей длиной 60 см и эффективной длиной 50 см. Для подготовки капилляра проводили его последовательную промывку водой, раствором хлористоводородной кислоты 1М, водой, раствором натрия гидроксида 0,5М, водой, раствором ведущего электролита. Детектирование осуществляли спектрофотометрически при длине волны 365 нм. Анализ проводили при 20 кВ и температуре 20 °С. В качестве ведущего электролита использовали раствор натрия тетрабората 0,01 М.

Аналитическую пробу сбора измельчали до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм. Около 3,0 г (точная навеска) измельченного сырья помещали в колбу со шлифом вместимостью 250 мл, добавляли 100 мл спирта этилового 70%. Колбу присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на кипящей водяной бане в течение 1 часа, периодически встряхивая для смывания частиц сырья со стенок колбы. Горячее извлечение фильтровали через вату в мерную колбу вместимостью 100 мл так, чтобы частицы сырья не попадали на фильтр. После охлаждения объем извлечения доводили спиртом этиловым 70% до метки и перемешивали. Перед вводом раствор центрифугировали при 7000 мин⁻¹ в течение 5 мин [3].

Приготовление раствора стандартного образца рутина: около 0,005 г (точная навеска) рутина, предварительно высушенного при температуре 130-135 °С в течение 3 ч, растворяли в 85 мл спирта этилового 70% в мерной колбе вместимостью 100 мл при нагревании на водяной бане, охлаждали, доводили объем раствора тем же спиртом до метки и перемешивали.

Содержание рутина в сборе для лечения мочекаменной болезни в процентах (X) вычисляли по формуле (1):

$$X = \frac{C \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100}{C_0 \cdot m \cdot (100 - W)}, \quad (1)$$

Где: *C* – концентрация рутина в испытуемом растворе, в мг/л;

*C*₀ – концентрация СО рутина, в мг/л;

m – масса сбора, в г;

*m*₀ – масса СО рутина, в г;

W – потеря в массе при высушивании сбора, в %.

Результаты анализа раствора стандартного образца рутина и извлечения из исследуемого сбора представлены на рисунке 1 и в таблице 1.

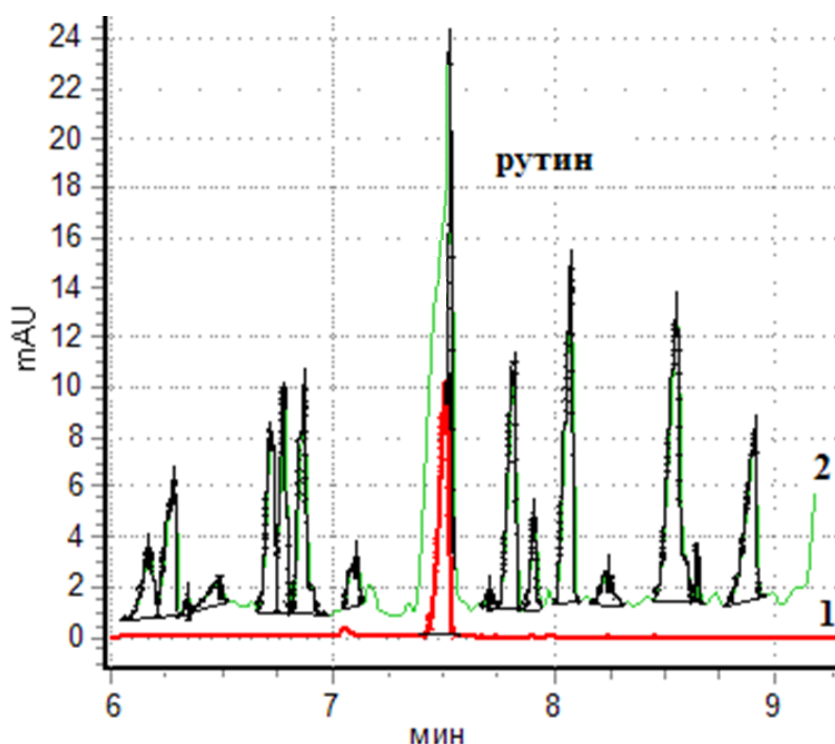


Рисунок 1 – Электрофореграмма раствора стандартного образца рутина (1) и извлечения из сбора для лечения мочекаменной болезни (2)

Таблица 1 – Содержание рутина в сборе для лечения мочекаменной болезни

Содержание рутина, %	Метрологические характеристики
0,33	$\bar{X} = 0,35$ $S = 0,0141$ $S_{\bar{x}} = 0,0058$ $\Delta \bar{x} = 0,01$ $\varepsilon = 4,04\%$
0,35	
0,35	
0,34	
0,36	
0,37	

Таким образом, содержание рутина в сборе для лечения мочекаменной болезни составляет $0,35 \pm 0,01\%$.

Библиографический список

1. Ботанический сад – исторический экскурс и перспективы развития / В.Л. Аджиенко, А.В. Воронков, С.В. Григоренко [и др.] // Фармация и фармакология. – 2013. – № 1. – С. 24-28.
2. Моханти, Н.К. Целесообразность использования средств фитотерапии при лечении больных мочекаменной болезнью / Н.К. Моханти, Р.Л. Наяк, П.С. Патк // Урология. – 2010. – №4. – С. 16-21.
3. Федотова, В.В. Количественное определение рутина в желчегонном сборе методом капиллярного электрофореза / В.В. Федотова, А.О. Легина // Фармация и фармакология. – 2015. – № 3 (10). – С. 75-78. DOI: [http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-3\(10\)-75-80](http://dx.doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-3(10)-75-80)
4. Orobinskaya, V.N. The influence of biologically active substances of non traditional plants on the biochemical processes in the human body / V.N. Orobinskaya, V.T. Kazub, D.A. Konovalov // The Second International Conference on Eurasian scientific development Proceedings of the Conference, 2014. – P. 77-82.

V.V. Fedotova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: bergenya@yandex.ru

Determination of rutin by capillary electrophoresis in collection for the treatment of urolithiasis

For the treatment of urolithiasis is used collection: styli cum stigmatibus Zeae maydis, folia *Arctostaphylos uva-ursi*, herba *Solidaginis virgaureae*. For its analysis the method of capillary electrophoresis. The content of the rutin is $0,01\% \pm 0,35$.

Keywords: rutin, capillary electrophoresis, urolithiasis.

УДК 615.322-581.84

О.М. Черняк, М.А. Черняк

**Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого,
г. Львов, Украина**
E-mail: oksanacherpak@gmail.com

**Анатомическое строение корней и корневищ репейника обыкновенного
(*Agrimonia eupatoria* L.)**

Актуальной задачей современной медицины является поиск новых лекарственных растений, обладающих антимикробным действием. Исходя из этого, перспективным лекарственным растительным сырьем являются подземные органы репейника обыкновенного. Ранее нами было проведено фитохимическое исследование корней и корневищ, изучено противомикробное действие их отваров. Исследованиями установлено содержание в них суммы окисленных фенолов $11,20 \pm 0,23\%$, а также выявлено противостафилококковое действие их отваров в сравнении с цефтриаксоном [1]. Для создания противомикробных лекарственных препаратов на основе подземных органов репейника необходима стандартизация ЛРС. Поэтому исследование их анатомического строения с целью идентификации является актуальным.

Объектом исследования были корни и корневища репейника обыкновенного, собранные в августе-сентябре в Прикарпатье. Исследования проводили на свежем и фиксированном материале общепринятыми методами [2] с использованием микроскопа МБР-1Р. Микрофотоснимки выполняли цифровой фотокамерой Sony DCS38.

Установлено, что первичное строение корня является типичным для двусемядольных растений. Центральный осевой цилиндр в первичном строении представлен радиальным сосудисто-волокнистым проводящим пучком (ППП), состоящим из четырех радиусов ксилемы. Вторичное строение корня беспучкового типа (рис.1). Почти 2/3 объема корня занимает центральный осевой цилиндр. Внешне корень окружен 6-8-рядным слоем тангентально-удлиненных темно-бурых клеток перидермы (ПР). Клетки первичной коры (ПК), которые расположены под перидермой, полигонально-удлиненной формы, толстостенные. В тонкостенных клетках-идиобластах первичной коры встречаются кристаллические включения кальция оксалата в виде ромбовидных кристаллов (КР) и друз (ДР). Лубяная часть корня занимает незначительный участок и состоит из тонкостенных клеток камбияльного происхож-

дения, уложенных регулярными плотными рядами (рис.2). Среди клеток луба (Л) не встречаются механические ткани, а их функцию выполняет толстостенная паренхима первичной коры. Камбий (К) расположен сплошными замкнутыми линиями, отделяя годовые приросты проводящей ткани. Древесная (Д) часть корня состоит из сосудов (СУ) разного диаметра, в подавляющем большинстве – пористых. Сосуды окружены толстостенными одревесневшими клетками волокон (ДВ), которые образуют сплошные участки либриформа. Сердцевинные лучи (СЛ) очень узкие, однорядные, лентовидные. Центральная часть корня представлена сосудами и склеренхимой первичной ксилемы (ПКС) (рис.3).

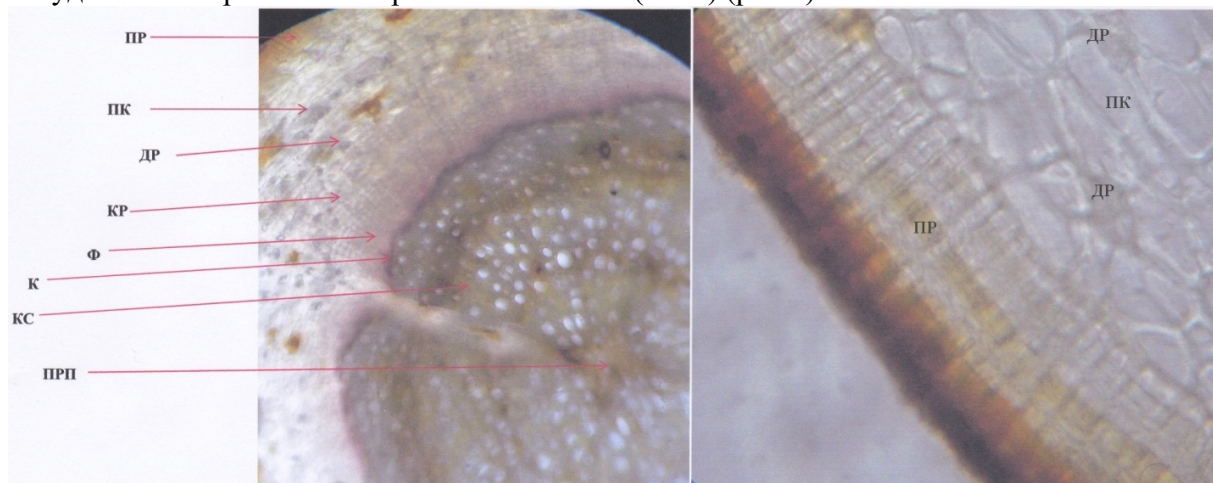


Рисунок 1 – Фрагмент анатомического строения поперечного среза корня репейника обыкновенного: ПР – перидерма; ПК – первичная кора; ДР и КР – друзы и кристаллы кальция оксалата; ПРП – проводящий радиальный пучок; Ф – флоэма; К – камбий; КС – ксилема

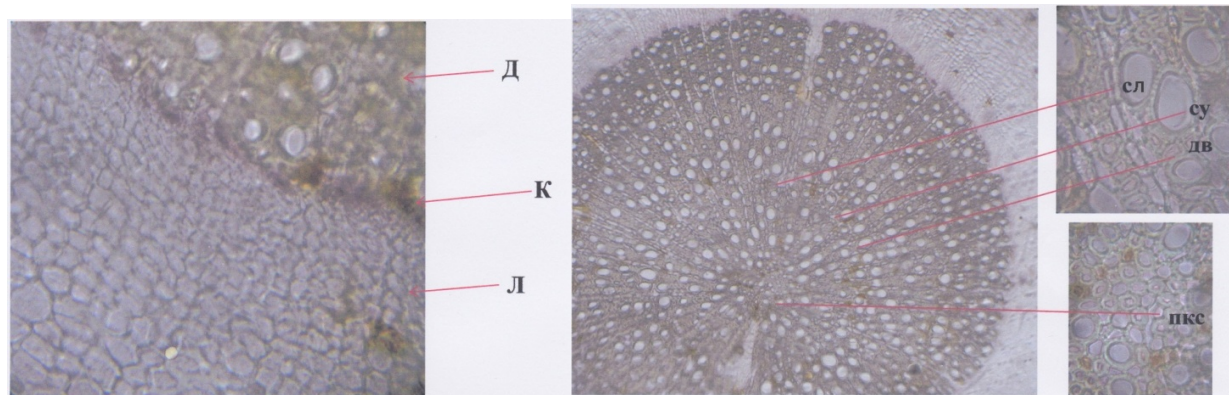


Рисунок 2 – Фрагмент анатомического строения корня в области камбия на поперечном срезе: Л – луб; К – камбий; Д – древесина

Рисунок 3 – Фрагмент анатомического строения древесины корня на поперечном срезе: СЛ – сердцевинный луч; СУ – сосуды; ДВ – древесные волокна; ПКС – первичная ксилема

Исследовали анатомическое строение корневища с многолетними приростами. Независимо от возраста корневища на поперечном срезе видно его безпучковое строение (рис.4). С каждым приростом корневища увеличивалось количество слоев древесной склеренхимы (ДСк). Внешне корневище окружает многослойная перидерма (ПР), которая местами отшелушивается. Первичная кора (ПК) и сердцевина занимает значительную часть корневища. Клетки их тонкостенные с большим количеством кристаллов (КР) и друз (ДР) кальция оксалата (рис.5). Центральный осевой цилиндр представлен сплошными рядами луба (Л) и древесины (Д). Камбиальные кольца клеток проходят сплошными линиями по всему корневищу и прерываются только в местах размещения сердцевинных лучей (СЛ). Сердцевинные лучи тонкостенные, многорядные, широкие, конусовидно расходятся во вторичной коре.

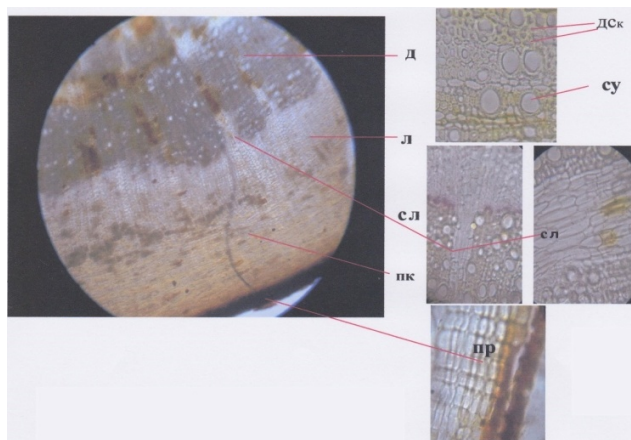


Рисунок 4 – Фрагмент анатомического строения корневища репейника обыкновенного на поперечном срезе: ПР – перидерма; ПК – первичная кора; Л – луб; СЛ – сердцевинные лучи; Д – древесина; СУ – сосуды; ДСк – древесная склеренхима

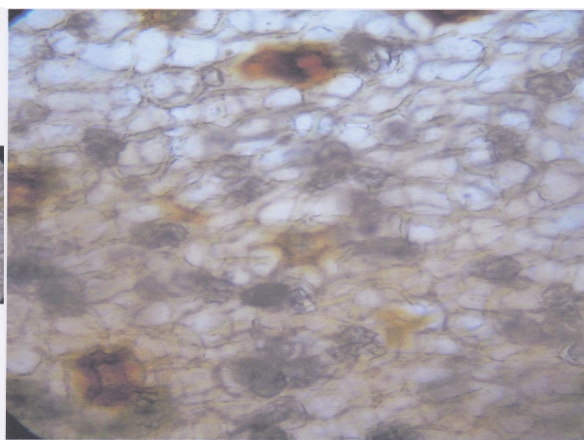


Рисунок 5 – Фрагмент анатомического строения паренхимы сердцевины корневища с кристаллами и друзами кальция оксалата на поперечном срезе

Таким образом, при исследовании анатомического строения корней и корневищ репейника обыкновенного установлено: вторичное строение корня и корневища безпучкового типа, наличие многослойной неравномерно-утолщенной перидермы, клеток-идиобластов с ромбовидными кристаллами и друзами кальция оксалата в паренхиме коры и сердцевины, наличие древесной и отсутствие лубяной склеренхимы.

Библиографический список

1. Черпак, О.М. Изучение противомикробного действия отваров подземных органов *Agrimonia eupatoria* (L.) / О.М. Черпак, В.С. Брицкая, М.А. Черпак // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. 21-24 января 2014г. – Пятигорск, 2014. – Вып.69. – С.323-324.
2. Долгова, А.А. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии / А.А. Долгова, Е.А. Ладыгина. – М.: Медицина, 1977. – 275 с.

О.М.Черпак, М.О.Черпак

**Danylo Halytsky Lviv National Medical University
E-mail:oksanacherpak@gmail.com**

The anatomical structure of roots and rhizomes *Agrimonia eupatoria* L.

Studied in order to identify the anatomical structure of roots and rhizomes *Agrimonia eupatoria*

Keywords: *Agrimonia eupatoria*, anatomical structure, roots and rhizomes

УДК 547.913.314:582.998.1

Ж.Р. Шаймерденова, А.Б. Каримулла, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов

Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда,
Республика Казахстан
E-mail: arglabin@phyto.kz

Химическое изучение *Tanacetum kittaryanum* (С.А. Мей) Tzvel

Tanacetum Kittaryanum (С.А. Мей) Tzvel – пижма Киттарианская, относящаяся к семейству Астровых, растет в степях, на каменистых и щебнистых склонах до нижнего горного пояса [1].

Нами проведено углубленное химическое изучение *Tanacetum kittaryanum*, произрастающей на территории Казахстана.

Сырье (цветочные корзинки, листья и бутоны) пижмы Киттарианской собрано в июне 2014 года у дороги Аркалык-Амангельды Костанайской области в фазу цветения. Эфирное масло получено методом гидродистилляции воздушно-сухой надземной части сырья на аппарате Клевенджера в течение 3-х часов. Качественный состав и количественное содержание компонентов в образце эфирного масла анализировали методом хромато-масс-спектрометрии на газовом хроматографе с масс-селективным детектором Agilent 7890/5975С. Использовали колонку HP-5MS 5% Phenyl Methyl Silox (30 м × 0,25 мм) со скоростью газ-носителя гелия 1 мл/мин. Температура испарителя – 230 °С. Газохроматографическую колонку выдерживали при температуре 40 °С в течение 5 мин; с программированием температуры до 240 °С со скоростью изменения температуры 5 °С/мин и затем выдерживали в изотермическом режиме в течение 10 мин. Режим ввода пробы – без деления потока. Объем пробы – 0,2 мкл. Условия записи масс-спектров – 70 eV, диапазон масс – m/z 10-350. Процентное содержание компонентов вычисляли автоматически, исходя из площадей пиков общей хроматограммы ионов. Компоненты идентифицировали по масс-спектрам и временам удерживания с использованием библиотеки Wiley GC/MS.

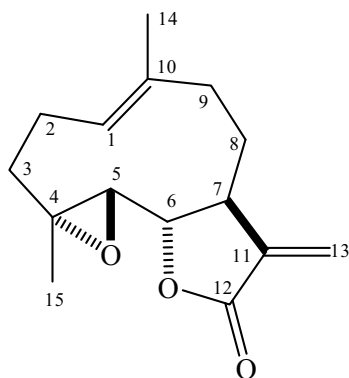
Эфирное масло *Tanacetum kittaryanum* представляет собой подвижную жидкость зеленоватого цвета с резким запахом с выходом 0,13%.

В результате проведенного исследования идентифицировано 19 компонентов – 94,1% от всех обнаруженных. Основные компоненты: β -туйон – 8,8%, 1,8-цинеол – 248,2%, камфора – 13,0 %.

В результате скрининга эфирного масла полыни киттарианской на антимикробную активность установлено, что данное масло проявляет умеренно-выраженную антибактериальную активность в отношении грамположительных тест-штаммов.

В продолжение химического изучения *Tanacetum kittaryanum*, нами проведена хлороформная экстракция ее измельченной надземной части (цветочные корзинки, бутоны, листья).

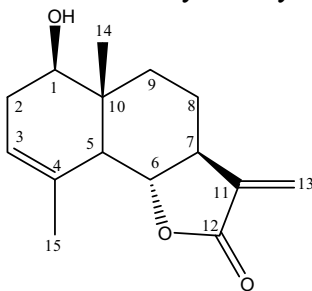
Полученный сгущенный экстракт подвергали водно-спиртовой обработке (соотношение вода: спирт = 1:2), фильтрат извлекали хлороформом. Полученную сумму веществ хроматографировали на колонке с силикагелем марки КСК при соотношении сумма : носитель = 1:15. При элюировании колонки системой петролейный эфир : этилацетат (95:5) выделено бесцветное кристаллическое вещество (1) состава $C_{15}H_{20}O_3$ с т.пл. 115-117 °С, $[\alpha]_D^{26} -78^\circ$ (с 0,25; CH_2Cl_2). Выход составил 0,381 г (0,042% в расчете на воздушно-сухое сырье).



(1)

На основе физико-химических констант, данных ИК-, УФ-, ^1H -, ^{13}C ЯМР-спектров выделенное соединение (1) идентифицировано как сесквитерпеновый лактон гермакранового типа партенолид, ранее выделенный из *Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh., *Michelia champaca* L. [2,3]. В своей структуре имеет 4 асимметрических атома углерода C4, C5, C6, C7. Партенолид обладает противораковой, противовоспалительной, кардиопротекторной, антиоксидантной, антимигреновой, антиатеросклеротической и другими видами активности, а также является потенциальным лекарственным средством в лечении болезней центральной нервной системы [4].

При элюировании колонки смесью петролейный эфир : этилацетат (85:15) получена лактонная фракция, при рехроматографировании которой на колонке с силикагелем, элюированием смесью петролейный эфир: диэтиловый эфир (8:2) выделено бесцветное кристаллическое вещество (2) состава $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_3$ с т.пл. 138-140 °С (этилацетат), $[\alpha]_{\text{D}}^{26} +96^\circ$. Выход составил 0,02 г (0,002% в пересчёте на воздушно-сухое сырьё).



(2)

При сравнении полученных физико-химических констант и спектральных данных (ИК-, УФ-, ЯМР ^1H и ^{13}C) с литературными [5, 6], вещество (2) оказалось идентичным сесквитерпеновому лактону сантамарину. В молекуле (2) имеются 5 асимметрических центров C1, C5, C6, C7, C10.

Таким образом, впервые проведено химическое изучение пижмы киттарианской, в результате которого из надземной части выделены сесквитерпеновые лактоны партенолид и сантамарин, а также впервые методом ГХ-МС установлен химический состав эфирного масла, где основными компонентами являются β -туйон – 8,8%, 1,8-цинеол – 48,2%, камфора – 13,0%.

Библиографический список

1. Флора Казахстана / Под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1964. – Т. VII. – С. 455.
2. Рыбалко К.С. Природные сесквитерпеновые лактоны. – М., 1978. – С. 319.
3. Govindachari, T.R. Structure of parthenolide / T.R. Govindachari, B.S. Joshi, V.N. Kamat // *Tetrahedron*. – 1965. – №21. – P. 1509-1519.
4. Коновалова, Д.С. Сесквитерпеновые лактоны пиретрума девичьего как биологически активные вещества / Д.С. Коновалова, Д.А. Коновалов // *Экология человека*. – 2008. – №3. – С. 1-6.

5. Romo, A. *Structura of santamarine, a new sesquiterpene lactone* / A.Romo A. Vivar De, H. Jimenez // *Tetrahedron*. – 1965. – №21. – P. 1741-1745.

6. Sancin, P. *Chief terpenoid constituents of the Artemisia spicata* // *Phytochemistry*. – 1969. – №8. – P. 267-269.

Zh.R. Shaimerdenova, A. Karimula, G.A. Atazhanova, S.M. Adekenov

**JSC International Research and Production Holding “Phytochemistry”, Karaganda,
Republic of Kazakhstan
E-mail: arglabin@phyto.kz**

Chemical study of *Tanacetum kittaryanum* (C.A. Mey) Tzvel

For the first time the chemical study of *Tanacetum kittaryanum* (C.A. Mey) Tzvel. was carried out, as the result from the aerial parts of *Tanacetum kittaryanum* sesquiterpene lactones parthenolide and santamarin were isolated, also for the first time the chemical composition of the essential oil by GC-MS was determined, where the main components are β -thujone – 8,8%, 1,8-cineole – 48,2%, camphor – 13,0%.

Keywords: *Tanacetum kittaryanum*, essential oil, sesquiterpene lactones, parthenolide, santamarin

УДК 615.322:582.677.2:577.112.3

Ф.К. Шериева, В.В. Мелик-Гусейнов

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: pharmval@mail.ru**

К вопросу изучения аминокислотного состава лапчатки белой, интродуцированной на Северном Кавказе

Одним из современных растительных источников препаратов, применяющихся при заболеваниях щитовидной железы, является лапчатка белая – *Potentilla alba* L. семейства розоцветных (*Rosaceae*). Ранее нами был исследован фитохимический состав этого растения, интродуцированного в условиях Северного Кавказа, в результате чего были выделены и идентифицированы в корнях и корневищах лапчатки фенольные соединения [1], органические кислоты [2], макро- и микроэлементы [3], и ряд других. В настоящем сообщении представлены результаты исследования аминокислотного состава подземных органов интродуцента.

Методы исследования. Количественное определение содержания аминокислот в корнях и корневищах л. белой проводили на аминокислотном анализаторе ААА 400 Чешской фирмы – ИНГОС, узкоспециализированном автоматизированном жидкостном хроматографе с компьютерным управлением, оснащённым постколоночной детекторной системой.

В качестве неподвижной фазы для аминокислотного анализа использовались сильно-кислые ионообменные смолы, которые представляют собой сферические ионообменные частицы (5-10мкм в диаметре), состоящие из макромолекул сульфатполистереновой смолы.

Подвижная фаза (элюент) представляла собой растворы, отвечающие за хроматографическое разделение и включали элюионные буферы и регенерант [4].

Методика определения: 0,2 г образца (точная навеска) помещали в ёмкость объёмом 20 мл, заливали 6 н хлористоводородной кислотой, плотно закрывали, и помещали в сушильный шкаф на 23 часа при температуре 110 °С. После гидролиза охлаждали до комнатной температуры и выпаривали досуха в ротационном испарителе, затем добавляли 5 мл дистиллированной воды и вновь выпаривали. Процедуру повторяли 2 раза – промывание водой необходимо было для удаления остатков соляной кислоты, которая отрицательно влияет на выход и разделение пиков. К выпаренному досуха образцу приливали 50 мл загрузочного буфера (рН – 2,2).

Условия аминокислотного анализа смеси:

- - используется ступенчатый градиент
- - скорость потока буферных растворов 0,3 мл/мин
- - скорость потока нингидринового реактива 0,2 мл/мин
- - детектирование в УФ областях 440 и 570 нм
- - температура термостата реактора – 121 °С.

Расчет количественного содержания аминокислот в образце

Заданные количества стандартного и испытуемого раствора вводились через дозирочную петлю (100 мкл) в колонку аминокислотного анализатора, после чего прибором рассчитывались площади пиков испытуемого и стандартного растворов и по формуле проводился расчет концентрации каждой аминокислоты в процентном соотношении [5].

Количественное содержание аминокислоты в анализируемой пробе W г/кг вычисляли по формуле:

$$W = \frac{A_e \times c \times M \times V_e}{A_c \times m \times 1000},$$

- Где: A_e – площадь пика аминокислоты в гидролизате и экстракте;
 c – молярная концентрация аминокислоты в стандартном растворе, моль/дм³;
 M – молекулярная масса аминокислоты;
 V_e – общий объём гидролизата, см³;
 A_c – площадь пика аминокислоты в стандартном растворе;
 m – масса анализируемой пробы, г;
 1000 – коэффициент пересчёта единиц объёма.

Результаты определения состава и количественного содержания аминокислот методом жидкостной хроматографии представлены на рисунке 1 и в таблице 1.

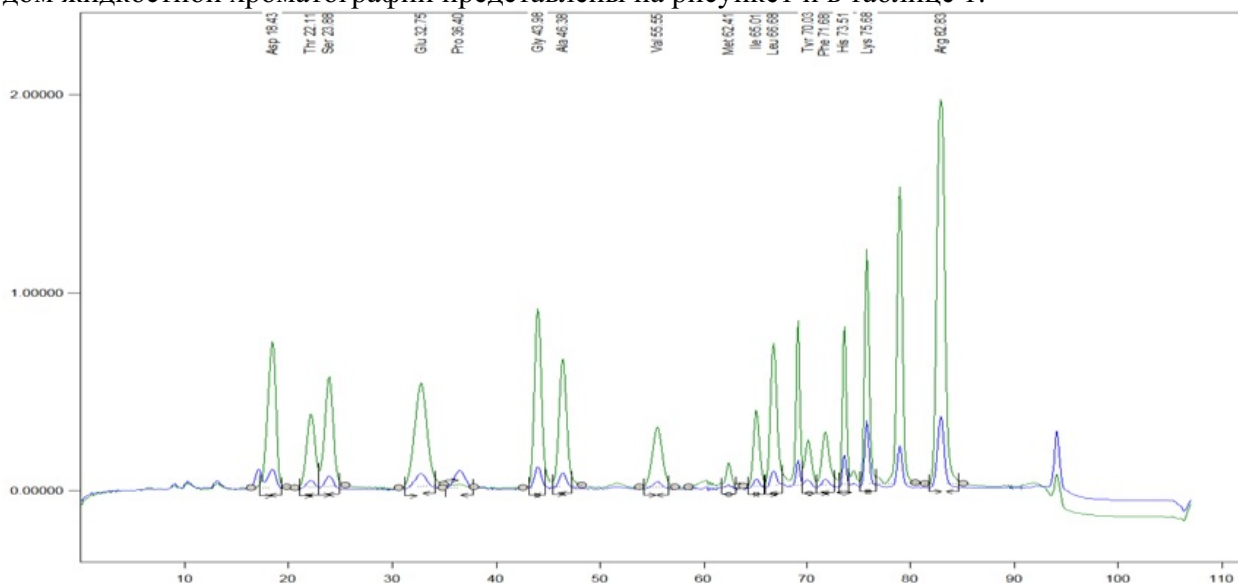


Рисунок 1 – Хроматограмма количественного определения аминокислот в корнях и корневищах л. белой

Таблица 1 – Количественное содержание аминокислот в корнях и корневищах л. белой

Наименование показателей, единицы измерений	Количественное содержание аминокислот	
	в %, от веса воздушно-сухого сырья	г/кг
Аспарагиновая кислота (Asp)	0,2256	2,256
Треонин (Thr)	0,1028	1,028
Серин (Ser)	0,1229	1,229
Глутаминовая кислота (Glu)	0,2585	2,585
Пролин (Pro)	0,1623	1,623
Глицин (Gly)	0,1081	1,081
Аланин (Ala)	0,1170	1,170
Валин (Val)	0,1027	1,027
Метионин (Met)	0,0219	0,219
Изолейцин (Ile)	0,0811	0,811
Лейцин (Leu)	0,1482	1,482
Тирозин (Tyr)	0,0764	0,764
Фенилаланин (Phe)	0,0973	0,973
Гистидин (His)	0,1168	1,168
Лизин (Lys)	0,1955	1,955
Аргинин (Arg)	0,7749	7,749
Сумма аминокислот	2,71	27,10
Сырой протеин	4,24	42,40

Таким образом, в результате проведённого исследования было установлено, что сумма аминокислот в корневищах и корнях лапчатки белой интродуцированной на Северном Кавказе составила 2,7% от веса воздушно-сухого сырья. В процессе хроматографического разделения идентифицировано 16 аминокислот, 7 из которых – незаменимые. В числе незаменимых аминокислот преобладают лизин (0,20%) и лейцин (0,15%), из числа частично заменимых аргинин (0,78%), заменимых – глутаминовая и аспарагиновая кислоты, соответственно – 0,26% и 0,23%. В следовых количествах представлены метионин и изолейцин (0,02% и 0,08% соответственно).

Библиографический список

1. Мелик-Гусейнов, В.В. Идентификация фенольных соединений в подземных органах лапчатки белой, интродуцированной на Северном Кавказе / В.В. Мелик-Гусейнов, Ф.К. Тхамокова // Вестник МГОУ. – 2012. – № 1. – С. 49-52.
2. Тхамокова, Ф.К. Идентификация органических кислот в подземных органах лапчатки белой, культивируемой на Северном Кавказе / Ф.К. Тхамокова, В.В. Мелик-Гусейнов // Актуальные научные вопросы: реальность и перспективы: сб. науч. тр. Междунар. заоч. науч.-практ. конф. 26 декабря 2011 г. – Тамбов, 2012. – Ч. 5. – С. 143-144.
3. Тхамокова, Ф.К. Макро- и микроэлементный состав подземных органов лапчатки белой, интродуцированной на Северном Кавказе / Ф.К. Тхамокова, В.В. Мелик-Гусейнов // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2013. – Вып. 68. – С. 110-111.
4. Шкроботько, П.Ю. Аминокислотный состав корневищ с корнями валерианы Фори и валерианы бузинолистной / П.Ю. Шкроботько, Д.М. Попов, Н.С. Фурса // Фармация. – 2009. – № 7. – С.19-23.
5. ГОСТ 32195 – 2013. Метод определения содержания аминокислот. – М., 2013.

F.K. Sherieva, V.V. Melik-Gusseinov

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: pharmval@mail.ru**

The question about the amino acid composition of *Potentilla alba* L. introduced in the North Caucasus

We have studied an amino acid composition of underground parts of *Potentilla alba* L. from Rosaceae family, introduced in the North Caucasus. To isolate amino acids from the plant we used a method of chromatographic separation. As the result of the studies conducted, we have isolated and identified 16 amino acids from rhizomes and roots of this alien crop. We have established that the amino acid complex sum amounted to 2.6% of air-dry raw materials weight. Using liquid chromatography we have determined their qualitative and quantitative composition. Indispensable amino acids of the plant included lysine (0.20%) and leucine (0.15%), partly dispensable included arginine (0.78%), dispensable amino acids included glutamic (0.26%) and asparagic acids (0.23%).

Keywords: *Potentilla alba* L., plant introduction, amino acids.

УДК 543.48: 615.322: 582.61: 581.9

A.C. Шукюрова

**Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан
E-mail: aytens@inbox.ru**

Спектрофотометрическое количественное определение флавоноидов *Phlomis caucasica* Rech. fil. из флоры Азербайджана

В настоящее время спрос на растительное сырье на мировом рынке ежегодно увеличивается. Такая востребованность связана с рядом положительных свойств фитопрепаратов: низкой токсичностью, широким спектром терапевтического действия и незначительным числом побочных эффектов. С выявлением новых ареалов используемого вида необходимо провести сравнительное фармакогностическое исследование и установить соответствие требованиям фармакопейной статьи.

В Азербайджане произрастают 6 видов растений рода *Phlomis*, которые в фармакогностическом аспекте не изучались. В продолжении проведенных фармакогностических исследований по изучению видов зопника [1;2], проведено спектрофотометрическое количественное определение флавоноидов зопника кавказского (*Phlomis caucasica* Rech. fil.). Сырье для исследований собрано в Нахичеванской АР в 2014 году в фазе цветения растений.

Целью настоящей работы явилось определение суммы флавоноидов в траве зопника кавказского.

Аналитическую пробу сырья измельчали до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм. Около 2 г (точная навеска) измельченного сырья переносят в колбу со шлифом вместимостью 100 мл, приливают 30 мл 50% спирта этилового, присоединяют обратный холодильник и нагревают на кипящей водяной бане в течение 30 мин. После охлаждения извлечение фильтруют в мерную колбу вместимостью 100 мл. Экстракцию повторяют дважды в тех же условиях с 30 мл 50% спирта этилового в течение 30 мин

при втором контакте фаз и 30 мин при третьем. Объем объединенного извлечения доводят 50% спиртом этиловым до метки (раствор А).

1 мл раствора А переносят в мерную колбу вместимостью 25 мл, приливают 2 мл раствора алюминия хлористого в 95% спирте этиловом, доводят объем раствора 95% спиртом этиловым до метки. Определяют оптическую плотность через 40 мин на спектрофотометре (Libra S22 UV/VIS 190-800 spectrophotometer) при длине волны 415 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм.

Для приготовления раствора сравнения 1 мл раствора А переносят в мерную колбу вместимостью 25 мл, приливают 1 каплю кислоты уксусной и доводят объем раствора 95% спиртом этиловым до метки. Параллельно определяют оптическую плотность раствора ГСО рутина. Суммарное содержание флавоноидов в пересчете на рутин и абсолютно сухое сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot 100 \cdot (100 - W)}$$

Где: D – оптическая плотность исследуемого раствора;

D_0 – оптическая плотность раствора ГСО рутина;

m – масса сырья, г;

m_0 – масса ГСО рутина, г;

W – потеря в массе при высушивании сырья, %. Для зонника кавказского – 12,9%.

Приготовление раствора ГСО рутина. Около 0,05 г (точная навеска) ГСО рутина, предварительно высушенного до постоянной массы при температуре 130-135 °С, переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворяют в 85 мл 95% спирте этиловом и доводят объем раствора до метки. После охлаждения переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворяют в 95% спирте этиловом и доводят объем раствора до метки и смешивают [3].

В результате было выявлено, что обладающие большими запасами сырья, произрастающего на территории Азербайджана, в траве зонника кавказского содержатся 2,17% флавоноидов.

Библиографический список

1. Suleymanov, T.A. The chemical composition and pharmacological action of species of the genus *Phlomis* / T.A. Suleymanov, A.S. Shukurova // *Azerbaijan Pharmaceutical and Pharmacotherapy journal (Baku)*. – 2014. – № 1. – P. 34-40.

2. Kerimov, Yu.B. Identification of additional diagnostic features of the anatomical structure in the raw material of *Phlomis pungens* Willd / Yu.B. Kerimov, A.S. Shukurova // *News of Pharmacy*. – 2015. – V. 4(84). – P. 17-20.

3. Государственная фармакопея СССР. – XI изд. – Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье/ МЗ СССР. – М., 1990. – 400 с.

A.S. Shukurova

Azerbaijan Medical University, Baku

E-mail: aytens@inbox.ru

Quantitative determination of flavonoids by spectrophotometry in the raw material of *Phlomis caucasica* Rech. fil. plants

The raw material of the *Ph. caucasica* Rech. fil. has been collected in the area of Shakhbuz region of Nakhichevan Autonomous Republic, which have sufficient reserve of raw materials in the flora of Azerbaijan. The composition of raw material of plant has been identified flavonoids by spectrophotometric method. As a result, flavonoids in the herb of *Ph. caucasica* Rech. fil. (2,17%) have been determined.

Keywords: *Phlomis caucasica* Rech. fil., flavonoids, spectrophotometric method

УДК 582.971.3:581.1(571.54/55)

В.А. Яковлева, Е.Г. Горячкина, И.В. Шерстяникова

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

E-mail: rosforest@mail.ru

Изучение биологически активных соединений патринии скабиозолистной

Первичной задачей фармакогностического изучения перспективных растений является установление основных групп БАВ и определение действующих, обеспечивающих фармакотерапевтический эффект. В настоящей работе представлены результаты исследований БАВ, содержащихся в надземных органах патринии скабиозолистной (ПатСк), произрастающей на территории Забайкальского края.

Предварительный качественный анализ показал наличие полисахаридов, аминокислот, полифенолов (танидов, флавоноидов, фенолкарбоновых кислот) и сапонинов [2]. Следует отметить, что из дальнейших исследований исключены стебли изучаемого растения, так как результаты, в том числе хроматографического анализа, показали следовые количества БАВ.

Последующее бумажно-хроматографическое исследование полифенольных соединений проводили восходящим способом. Хроматографическая характеристика выявленных соединений и идентификация веществ [3] представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Результаты анализа извлечений из листьев ПатСк

Выявленные вещества	Окраска в УФ-свете			Значение Rf	
	До проявления	NH ₃	AlCl ₃	БУВ (4:1:2)	CH ₃ COOH 15%
Л1 кверцетин	Жёлто-зелёная	Ярко-жёлто-зелёная	Ярко-жёлтая	0,60	0,07
Л2 кемпферол	Ярко-жёлто-зелёная	Зелёная	Ярко-зелёная	0,84	0,05
Л3 гиперозид	Ярко-коричневая	Жёлто-коричневая	Жёлто-зелёная	0,64	0,41
Л4 цинарозид	Жёлто-коричневая	Жёлтая	Жёлтая	0,38	0,18
Л5 кислота кофейная	Ярко-голубая	Зелёно-голубая	Ярко-голубая	0,67	0,42
Л6 кислота хлорогеновая	Ярко-голубая	Зелёно-голубая	Зелёно-голубая	0,62	0,65
Л7 кислота галловая	Фиолетовая	Коричневая	Розовая	0,73	0,60

Таблица 2 – Результаты анализа извлечений из цветков ПатСк

Выявленные вещества	Окраска в УФ-свете			Значение Rf в системах растворителей	
	До проявления	NH ₃	AlCl ₃	БУВ (4:1:2)	CH ₃ COOH 15%
1	2	3	4	5	6
Ц1 рутин	Коричневая	Жёлтая	Ярко-жёлтая	0,45	0,65

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Ц2 хлорогеновая кислота	Ярко-голубая	Зелёно-голубая	Зелёно-голубая	0,62	0,65
Ц3 феруловая кислота	Зелёно-голубая	Зелёно-голубая	-	0,80	0,71
Ц4 галловая кислота	Фиолетовая	Коричневая	Розовая	0,71	0,60

На основании химических свойств, выявленных веществ, определение их суммового содержания возможно с использованием методики перманганометрического титрования, предложенного ГФ XI издания [1]. Однако, перечисленные группы соединений обладают различной растворимостью в воде и спирте разных концентраций. Для объективной оценки содержания БАВ в сырье патринии скабиозолистной (ПатСк) необходимо подобрать оптимальный экстрагент и степень измельчения сырья, позволяющие выделить максимальное количество БАВ.

Установление оптимального экстрагента. Сырье – степень мелкости – 6-7 мм (стандартная, ГФ XI). Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание суммы полифенольных соединений в извлечениях из сырья ПатСк в зависимости от типа экстрагента*

№ п/п	Тип экстрагента	Содержание суммы полифенольных соединений, %
1	Горячая вода	1,15
2	30% спирт	2,79
3	40% спирт	3,01
4	50% спирт	3,26
5	60% спирт	5,96
6	70% спирт	2,89
7	80% спирт	0,98
8	90% спирт	0,37

*Примечание ** – среднее из трех определений

Определение оптимальной степени мелкости сырья. Экстрагент – спирт этиловый 60%. Экспериментальные уровни – 0,5-1 мм, 1-2 мм, 2-3 мм, 3-4 мм, 4-5 мм, 5-6 мм, 6-7 мм и более 7 мм. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание суммы полифенольных соединений и экстрактивных веществ в извлечениях из сырья ПатСк в зависимости степени мелкости*

№ п/п	Степень измельчения, мм	Содержание суммы полифенольных соединений, %	Содержание экстрактивных веществ соединений, %
1	0,5-1	5,91	19,95
2	1-2	6,37	22,70
3	2-3	6,22	22,05
4	3-4-	6,07	21,75
5	4-5	6,05	20,14
6	5-6	6,02	18,41
7	6-7	5,96	18,01
8	> 7	3,12	14,23

*Примечание ** – среднее из трёх определений

Полученные оптимальные показатели использовали при определении суммы полифенольных соединений в ПатСк по органам и фазам развития растения. Результаты и метрологические характеристики представлены в таблицах 5, 6.

Таблица 5 – Динамика накопления полифенольных соединений в ПатСк по органам и фазам развития

Фазы вегетации	Цветки	Листья
Начало вегетации (прикорневой розетки)	-	4,61±0,10
Бутонизация	6,23±0,08	5,25±0,11
Цветение	7,07±0,13	6,37±0,10
Плодоношение	-	1,99±0,09

Таблица 6 – Метрологические характеристики методики количественного определения содержания полифенолов в надземных органах ПатСк

Органы	f	\bar{x} , %	S ²	S	P%	t(P,f)	$\Delta\bar{x}$ ср	\bar{E} %
Фаза начала вегетации (прикорневой розетки)								
Листья	5	4,61	0,0090	0,0949	95	2,57	0,10	±2,16
Фаза бутонизации								
Цветки	5	6,23	0,0053	0,0728	95	2,57	0,08	±1,23
Листья		5,25	0,0103	0,1013			0,11	±2,03
Фаза цветения								
Цветки	5	7,07	0,0152	0,1234	95	2,57	0,13	±1,83
Листья		6,37	0,0091	0,0952			0,10	±1,57
Фаза плодоношения								
Листья	5	1,99	0,0073	0,0855	95	2,57	0,09	±4,52

Проведенные исследования позволили установить, что в надземных органах патринии скабиозолистной содержатся значительные количества полифенольных соединений – флавоноидов и фенолкарбоновых кислот, наибольшее количество которых выделяется спиртом этиловым 60% при степени мелкости сырья 1-2 мм. Максимальная сумма полифенольных соединений в листьях и цветках исследуемого растения накапливается в период цветения.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР: -Вып.2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – Вып.2. – 400 с.
2. Краснов В. А. Выделение и анализ природных биологически активных веществ. – Томск: Изд-во ТГУ, 1987. – 184 с.
3. Geissman T. A. Chemistry of flavonoid compounds. – Oxford, 1962. – 666 p.

V.A. Yakovleva, E.G. Goryachkina, I.V. Sherstyanikova

**Irkutsk state medical University, Irkutsk
E-mail: rosforest@mail.ru**

The study of biologically active compounds *Patrinia scabiosifolia*

It is established that aerial organs – leaves and flowers *Patrinia scabiosifolia* growing on the territory Zabaykalsky Krai, contain as a biologically active a sufficient amount of polyphenolic compounds. Paper chromatographic investigation has allowed to allocate in the leaves are quercetin, kaempferol, hyperoside, cynaroside and acid – coffee, chlorogenic and gallic. In the flowers – rutin, acid – chlorogenic, ferulic and gallic. The maximum amount of polyphenolic compounds accumulated in the flowering phase.

Keywords. *Patrinia scabiosifolia* Fisch. et Link., flavonoids, phenol carboxylic acids, paper chromatography, dynamics of accumulation.

УДК 582.29:581.192(470.6)

С.Г. Яковлева

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: ystella@mail.ru

Изучение элементного состава уснеи густобородой, произрастающей на Северном Кавказе

В настоящее время внимание биологов и медиков привлекают антибактериальные, противоопухолевые, цитотоксические, иммуномодулирующие свойства растений. Поиск растительных источников высокоактивных биологических веществ обусловлен высоким уровнем побочных эффектов и лекарственных аллергий, развивающихся при приеме синтетических лекарственных средств.

Биологическая активность лишайников проявляется благодаря целому комплексу химических соединений. Химический состав лишайников включает до 700 соединений, около 200 из них относятся к депсидам, более 100 соединений являются депсидонами. Многие вещества, выделенные из лишайников, обладают антимикробным и противоопухолевым действием. Изучение макро- и микроэлементного состава лишайников представляет интерес с точки зрения участия их в метаболических процессах. Кроме того, макро- и микроэлементы выступают в лишайниках маркерами экологической чистоты биогеоценоза.

Среди представителей флоры Северного Кавказа в этой связи интерес могут представлять лишайники. Тем более, что до сих пор они остаются недостаточно изученными.

Биологическое разнообразие лишайников, произрастающих на Северном Кавказе насчитывает более 200 видов, относящихся к 83 родам и 31 семейству. При этом, наименее изученными остаются виды рода Уснея – *Usnea* семейства пармелиевых – *Parmeliaceae*.

Род *Usnea* включает в себя около 300 видов, распространённых в различных климатических зонах. На Северном Кавказе широко распространены 8 видов, основными из которых являются *Usnea dasypoga*, *U. longissima*, *U. filipendula*, *U. glabrescens*, *U. glabrata* и др.

Уснея густобородая – *U. dasypoga* (Ach.) Rohl. emend. Mot. имеет таллом повисающий вниз, длинный (до 30 см), сильноразветвленный, серовато- или пепельно-грязно-зеленоватый. Главные веточки с многочисленными мелкими сосочками. Вторичные веточки нитевидно-тонкие, с редкими фибриллами и мелкими соралиями. У основания таллома на коре его образуется черное кольцо. Апотеции редки. Сосочки и соралии видны в лупу. Произрастает на стволах деревьев, особенно на старых березах, осинах с бугорчатой корой, елях и соснах.

Определение макро- и микроэлементного состава проводили для слоевищ уснеи густобородой заготовленной в ущелье реки Аманауз (КЧР) с хвойных (образец №1) и лиственных деревьев (образец №2).

Содержание макро- и микроэлементов в золе проводили в ЦИЛ ФГУП «Кавказгеолсъемка» (г. Ессентуки).

Пробы для анализа очищали от примесей коры деревьев, минеральных примесей, затем высушивали и измельчали. Сырье сжигали в тигле и проводили озоление в муфельной печи при 450-500 °С при доступе воздуха в течение 2 часов. Зола охлаждали, взвешивали, анализировали с применением полуколичественного элементного анализа методом просыпки

на приборе СТЭ-1 со сканирующим устройством и методом полного испарения на приборе ДФС-8-1. Повторность определения – трехкратная.

Для анализа был использован метод испарения, основанный на полном выгорании аналитической навески из кратера угольного электрода в плазме электрической дуги переменного тока. Условия фотографирования (форма электрода, сила тока) позволяют создать оптимальные условия испарения элементов высокой, умеренной и особенно трудной летучести, обеспечивая при этом высокую чувствительность и воспроизводимость определения элементов.

Содержание элементов определяли с помощью спектрограмм с погрешностью не более 2% в пересчете на золу для абсолютно сухого сырья. Результаты определения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание микро- и макроэлементов в слоевищах уснеи густобородой

№ п/п	Элемент	Содержание, % на золу		Предел обнаружения, % на золу
		Образец №1	Образец №2	
1	Калий	20,0	3,0	0,6
2	Кальций	20,0	5,0	0,01
3	Кремний	10,0	2,0	0,001
4	Магний	3,0	2,0	0,001
5	Фосфор	5,0	1,0	0,03
6	Железо	0,6	0,1	0,001
7	Алюминий	2,0	0,5	0,001
8	Натрий	1,0	0,3	0,01
9	Титан	0,2	0,1	0,001
10	Барий	0,1	0,03	0,02
11	Марганец	0,3	0,1	0,0003
12	Молибден	0,0002	0,0001	0,00003
13	Бериллий	0,00001	0,00005	0,00005
14	Галлий	0,0005	0,0003	0,0002
15	Цинк	0,01	0,015	0,0002
16	Медь	0,003	0,001	0,00003
17	Ванадий	0,002	0,001	0,0003
18	Хром	0,003	0,001	0,0002
19	Никель	0,002	0,001	0,00002
20	Кобальт	0,0002	0,0001	0,0001
21	Серебро	0,00001	0,00001	0,00001
22	Цирконий	0,002	0,001	0,0008

Проведенный анализ показал, что в слоевищах уснеи густобородой накапливаются ценные для человека макро- и микроэлементы, а принадлежность к дереву-хозяину не имеет определяющего значения в их накоплении.

Библиографический список

1. Жизнь растений. Т. 3: Водоросли. Лишайники // Под ред. проф. М.М. Голлербаха. – М.: Просвещение, 1977. – 487с.
2. Подтероб А.П. Химический состав лишайников и их медицинское применение // Химико-фармацевтический журнал. – 2008. – №10. – С.32-38.
3. Фармакогностическое изучение некоторых представителей флоры Северного Кавказа / Н.Н. Вооженко-Мартынова, С.Г. Яковлева, А.А. Круглая, И.В. Пушкова / В сб.: Science and Practice: new Discoveries Proceedings of materials the international scientific conference // Editors: I.M. Shvec, L.A. Ismagilova, V.A. Gur'eva, E.A. Telegina, V.I. Sedenko. – Киров, 2015. – С. 706-716.

4. Яковлева С.Г. Перспективы использования лишайников рода *Usnea* в современной медицине//Современная фармация: проблемы и перспективы развития: материалы 5 межрегион. науч.-практ. конф. с междунар. уч. 29-30 мая 2015г. – Владикавказ, 2015. – С.69-73.

S.G. Yakovleva

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: ystella@mail.ru**

Study of the element content of *Usnea dasypoga*, growing in the North Caucasus

Results of the element analysis of an *Usnea dasypoga*, growing in the North Caucasus are given in this work. Definition macro- and microelement structure was carried out for an *Usnea dasypoga* river prepared in the gorge Amanauz (KChR) from coniferous and deciduous trees. The carried-out analysis showed that in *Usnea dasypoga* collect valuable to the person macro – and micro-cells, and belonging to a tree owner has no the defining value in their accumulation.

Keywords: element analysis, *Usnea dasypoga*, macro- and microelement, North Caucasus

Технология лекарственных препаратов и БАД: поиски и решения

УДК 615.453.64:581.6

С.А. Атакишизаде, М.Н. Велиева

Азербайджанский медицинский университет, г.Баку, Азербайджан
E-mail: mahbubav_amu@rambler.ru

Разработка технологии капсул на основе отходов лекарственных растений

В настоящее время особую актуальность приобрело применение продуктов комплексной безотходной переработки растительного сырья при производстве фармацевтической продукции.

Нами разработана технология получения антидотного средства на основе шрота лекарственных растений флоры Азербайджана.

Целью данной работы является разработка капсулированной лекарственной формы со шротом лекарственных растений, обладающее мягким действием при выведении токсинов из организма человека.

Поставленная задача решается применением средства на основе смеси шротов лекарственного растительного сырья, содержащее: шрот солодки голой; шрот плодов шиповника; шрот виноградных косточек; шрот отрубей овса; шрот лопуха, взятых при соотношении 3:2:1:1:2.

Сущность предлагаемого состава энтерсорбента заключается в том, что хотя, каждые из ингредиентов изучены и применяются в медицинской практике, однако в совокупности нами в поиске не обнаружены, а синергизм при их использовании данного средства благоприятно действует на организм человека в целом.

Технологические свойства капсулируемого материала, такие как сыпучесть, насыпная масса, влажность, отсыреваемость (влагопоглощение), фракционный состав определяли по стандартным методикам. Гигроскопичность сухого экстракта оценивали путем определения влажности после выдерживания бюкса с навеской в камере с относительной влажностью воздуха 100% в течение 24 часов [2,3].

Результаты проведенных исследований по изучению технологических свойств шрота показали, что он обладает плохой сыпучестью (от 1,99 до 3,40 г/сек) большой насыпной массой (от 758 до 985 кг/м³), невысокой влажностью (от 1,47 до 4,41 г/сек) и достаточно высокой гигроскопичностью (до 25,7%). В связи с чем было разработано и получено 5 прописей, в состав которых включили различные количества вспомогательных веществ, позволяющих регулировать вышеназванные показатели (табл. 1).

Таблица 1 – Зависимость технологических свойств шрота лекарственных растений от состава прописи

Состав прописи масса ингредиентов		Технологические свойства экстракта		
		Сыпучесть, г/сек	Насыпная масса, кг/м ³	Гигроскопичность, %
Шрот I	0,5 0,1	2,56±0,13	0,895±0,01	20,03
Шрот II	0,5 0,1	3,86±0,04	0,944±0,03	23,35
Шрот II	0,5 0,1 0,03	6,01±0,21	0,925±0,02	21,03
Шрот IV	0,5 0,1 0,03	2,58±0,06	0,972±0,01	21,18
Шрот V	0,5 0,03	3,75±0,17	0,826±0,02	20,97

Сопоставление полученных технологических показателей позволило сделать заключение о том, что наиболее рационально изготавливать капсулы по прописям №3 и №5, так как данные прописи обеспечивают одновременно удовлетворительную сыпучесть и более низкую гигроскопичность. Подбор размера твердых желатиновых капсул для выбранных прописей осуществляли исходя из вместимости капсулы по таблице 1 в ГФ XI, в.2, статья «Капсулы» [3].

Расчеты показали, что для капсулирования терапевтической дозы шрота лекарственных растений по прописям №3 и №5 необходимо использовать капсулы 0 или 00 номеров соответственно. В связи с тем, что капсулы 0 размера более компактны и удобны для применения, был сделан вывод о рациональности выбора прописи №5 для получения капсул с изучаемым шротом лекарственных растений.

Стандартизация капсул была проведена по показателям, регламентируемым ГФ XI, в.2, статья «Капсулы» и ОСТу 91500.05.001-00 «Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения».

Анализ представленных данных свидетельствуют о том, что капсулы со шротом лекарственных растений соответствуют всем требованиям, предъявляемым к капсулам ГФ XI.

Таким образом, на основании проведенных исследований были разработаны состав и технология капсул со шротом солодки голой. Показатели высокой фармацевтической доступности исследуемого препарата подтверждают рациональность выбора состава капсул в виде лекарственной формы для шрота.

Библиографический список

1. Атакишизаде С.А., Велиева М.Н., Велиев П.М. Применение средства для очищения организма от токсикантов на основе растительных средств. Патент I 20150009. Баку, 2015.
2. Вальтер, М.Б. Постадийный контроль в производстве таблеток / М.Б. Вальтер, О.Л. Тюенков, Н.А. Филитин. – М.: Медицина, 1982. – 208 с.
3. Государственная фармакопея СССР. – Вып.2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.

S.A. Atakishizada, M.N. Veliyeva

Azerbaijan Medical University. Baku, Azerbaijan

E-mail: mahbubav_amu@rambler.ru

Development of technology of preparation of capsules based on meal medicinal plants.

In a scientific article presents development of technology of preparation of capsulated pharmaceutical form antidote based on medicinal plants *Glycyrrhiza glabra*, *Rosa canina* fruits, grape seed extract, bran, *Arctium* roots taken in the ratio 3:2:1:1:2. Examined the technological features material for encapsulation, including, flowability, occupancy, moisture, hygroscopicity. Fractional composition was studied by standard methods, respectively. The study examined that the technological features of meal following: flowability is satisfactory (1.99-3.40 g/sec), filling the ability to mass-high (758-985 kg/m³), humidity is small (1.47-4.41 g/sec), hygroscopicity is high enough up to 9.8%. Therefore, we have developed 5 kinds of recipes in which the auxiliary substances regulating the above properties. Standardization developed dosage forms was based on the article "Capsules" State Pharmacopoeia XI. Studies confirm the possibility of applying the capsulated form, manufactured on the basis of a meal of medicinal plants.

Keywords: antidotal substance, capsule, medicinal plant, meal, technological properties.

УДК 615.451.234.012:615.322.074:543.4`5

Н.В. Благоразумная, А.А. Чахирова, В.А. Чахирова, Е.Ю. Благоразумная

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: annachahirova@gmail.com**

Разработка технологии и определение показателей качества желатиновых капсул с масляными экстрактами

В настоящее время в России прослеживается устойчивая тенденция к увеличению спроса на фитопрепараты. Это объясняется тем, что подавляющее большинство растительных препаратов обладают низкой токсичностью, что позволяет назначать их длительными курсами; это позволяет достигнуть максимальной выраженности лечебных эффектов, мягко и безопасно воздействовать на многие системы организма.

Объектами исследования нами были выбраны расторопша пятнистая (*Silybum marianum* L.) и чеснок посевной (*Allium sativum* L.). Плоды расторопши содержат комплекс БАВ: флавоноиды и флавонолигнаны (силибин, силикрестин, силидианин), алкалоиды, сапонины, жирное масло (до 25 %), белки, витамин К, смолы, слизь, тирамин, гистамин, а также макро- и микроэлементы. В луковичках чеснока содержатся сероазотсодержащие соединения: аджоен, аллиин, эфирные масла, полисахариды, флавоноиды, жирное масло, пептиды, стерины и др. [2,3].

Целью исследований явилась разработка новой лекарственной формы, содержащей масляные экстракты расторопши пятнистой и чеснока посевного, а также определение показателей качества полученной лекарственной формы.

В последние годы в медицинской практике приобретают все большее значение капсулируемые препараты. Особое место занимают желатиновые капсулы, отличающиеся высокой биодоступностью.

В связи с этим, исследования, посвященные разработке технологии желатиновых капсул, содержащих масляные экстракты расторопши и чеснока, являются актуальными.

В работе использовали масляный экстракт расторопши пятнистой, полученный в заводских условиях. Масляный экстракт чеснока посевного получали методом мацерации с нагреванием. В качестве экстрагента нами было выбрано подсолнечное масло. Экстрагирование проводили при pH от 6 до 8 и температуре от 0 до 50° С. Полученное извлечение сливали, мезгу отжимали под прессом. Полученную масляную вытяжку отфильтровывали [4].

В результате был получен масляный экстракт, обогащенный серосодержащими соединениями, в частности, аджоеном.

Дальнейшие наши исследования касались изучения качественных и количественных характеристик масла расторопши. Качество масла определяли по методикам ГФ XI, XII издания [3].

Оценку качества проводили по следующим показателям: органолептические свойства, растворимость, подлинность, плотность, кислотное число, число омыления, йодное число и количественное определение основных биологически активных веществ [1,2].

Масляный экстракт содержит комплекс биологически активных веществ, среди которых особый интерес вызывает содержание в нём флаволигнанов, токоферолов, жирных кислот и т.д.

Определение токоферолов проводили согласно стандартной методике ВЭЖХ. Анализ осуществлялся на микроколоночном жидкостном хроматографе «Милихром» [1]. Результаты количественного определения токоферолов в масле расторопши пятнистой приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты количественного определения токоферолов в масле расторопши пятнистой

Определено, мг%, X_i	Метрологические характеристики
510,9	$\bar{X} = 510,46$ $S = 0,909$ $S^x = 0,371$ $\Delta \bar{X} = \pm 0,95$ $\varepsilon = \pm 0,41\%$ $510,46 \pm 0,95\%$
509,28	
511,33	
509,34	
500,80	
501,11	

В результате было установлено содержание суммы токоферолов $510,46 \pm 0,95\%$

В качестве лекарственной формы нами были выбраны капсулы. Такие важные преимущества желатиновых капсул, как способность быстро набухать, растворяться, всасываться в желудочно-кишечном тракте, возможность скрывать неприятный запах лекарств, обеспечивая стабилизацию ряда неустойчивых препаратов, завоевали капсулам признание в медицине.

Нами был разработан состав и технология мягких желатиновых капсул, содержащих масляные экстракты расторопши пятнистой и чеснока посевного.

Мягкие желатиновые капсулы получали методом погружения с помощью макательных форм-олив. Масляные экстракты рябины обыкновенной и чеснока посевного в равных количествах смешивали в реакторе и с помощью шприца осуществляли дозирование по 1,5 г в каждую капсулу соответственно.

Далее производили запайку, обработку и промывку капсул. При этом визуально проверяли качество запайки, прочность, наполнение.

При оценке качества мягких капсул с масляными экстрактами расторопши и чеснока, определяли среднюю массу и отклонения в массе, содержание лекарственного вещества, однородность дозирования, распадаемость и растворение.

Нами установлено, что полученные мягкие капсулы соответствуют требованиям ГФ 11 статьи «Капсулы» – средняя масса мягких желатиновых капсул равна 1,5. Отклонение в массе не превышает 10 %. Содержание токоферолов в одной мягкой желатиновой капсуле с масляными экстрактами расторопши и чеснока составило $39,0 \text{ мг} \pm 2,09\%$. При определении распадаемости установлено, что все образцы мягких капсул полностью растворились в среднем за 8 минут с момента включения прибора.

Библиографический список

1. Саморядова А.Б. Изучение химического состава масла кукурузных зародышей и разработка ветеринарного препарата натрия селенита на его основе: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Пятигорск, 2003. – 24 с.
2. Чахирова А.А. Технологические исследования по разработке масляного экстракта из плодов рябины обыкновенной и перспективы его использования: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Пятигорск, 2008. – 24 с.
3. Шиков, А.Н. Растительные масла и масляные экстракты: технология, стандартизация, свойства /А.Н.Шиков, В.Г.Макаров, В.Е.Рыженков. – М.:Рус. Врач, 2004. – С.8-53.

N.V. Blagorazumnaya, A.A. Chahirova, V.A. Chahirova, E.U. Blagorazumnaya

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

E-mail: annachahirova@gmail.com

Development of technology and the definition of quality indicators gelatin capsules with oil extracts

The objects of study we selected milk thistle and garlic planting. The aim of research was the development of a new dosage form containing oil extracts of milk thistle seed, and garlic, as well as the definition of quality indicators obtained dosage form. Grading is carried out on the following parameters: the organoleptic properties, solubility, authenticity, the density, the acid number, saponification value, iodine value and quantification of the major biologically active substances. We have developed a composition and technology of soft gelatin capsules containing oil extracts of milk thistle seed, and garlic.

Keywords: mountain ash oil, flavonoids, Sophora extract yellowing

УДК 615.451.16.322.012/.014

М.Н. Велиева, Ф.И. Мадатли, Н.А. Рамазанова, П.М. Велиев

Азербайджанский медицинский университет, г.Баку, Азербайджан

E-mail: mahbubav_amu@rambler.ru

Разработка технологии получения седативного средства на основе лекарственных растений

Целью настоящей работы является создание более мягкого седативного средства, которое можно предлагать диабетикам и детям с 3-х лет, не вызывающее побочных явлений.

Седативное средство создано на основе травы мелиссы лекарственной, травы пасифлоры инкарнатной (страстоцвета), соплодий хмеля обыкновенного, корней солодки голой, травы мяты перечной, плодов шиповника, цветов ромашки аптечной, травы чабреца, взятых в равных количествах. Перспективной формой фитопрепаратов являются экстракты сухие, которые можно использовать в качестве субстанции в технологии сиропов, гранул и капсул. В этой связи целью настоящего исследования явилось изучение товароведческих свойств седативного фитосостава, разработка оптимальной ресурсосберегающей технологии экстракта сухого, полученного на основе данного сбора.

В соответствии с поставленной целью были проведены: товароведческий анализ седативного фитосбора, технологические исследования по выбору оптимальных параметров экстрагирования лекарственного растительного сырья. Фитосбор оценивали по параметрам качества, указанным в ТУ по методикам ГФ XI [1]. Результаты определения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты товароведческого анализа образцов седативного фитосбора

Показатель	Седативный сбор	
	Образец I	Образец II
1	2	3
Внешний вид, цвет, запах	Соответствует	Соответствует

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Влажность, не более 13%	7,85	8,12
Зола общая, не более 10%	3,23	4,15
Органическая примесь, не более 1%	0,48	0,54
Минеральная примесь, не более 0,5%	0,18	0,25
Содержание золы, нерастворимой в 10% р-ре HCl, не более 1%	0,28	0,34
Содержание экстрактивных в-в, извлекаемых 50% этиловым спиртом, не менее 30%	36,24	36,86
Содержание сапонинов в пересчете на глицирризиновую кислоту не менее 4,5%	4,34	4,86
Содержание фенолкарбоновых кислот в пересчете на хлорогеновую, не менее 0,5%	0,52	0,54

Одним из главных факторов, определяющих эффективность процесса экстракции, является выбор оптимального экстрагента. Для этого сырье экстрагировали этиловым спиртом различной концентрации. Результаты проведенного исследования позволили выбрать в качестве экстрагента спирт этиловый 50%, обеспечивающий максимальный выход экстрактивных и биологически активных веществ.

Учитывая, что в сбор входят 8 лекарственных растений, проведено изучение степени измельченности вида сырья. С этой целью сырье измельчали до размеров частиц на фракции: 0,5-1; 2-3; 4-5 мм. Соотношение между сырьем и экстрагентом во всех опытах составляло 1:10. Оценки результатов проводили по экстрактивным веществам. Данные трех параллельных опытов позволили выбрать оптимальную степень измельчения.

При изучении соотношения сырья и экстрагента установлено, что оптимальным соотношением является соотношение 1:7. Существенную роль на процесс выхода веществ из сырья оказывает и кратность экстракции. Для изучения этого параметра навеску из 10 г сырья помещали в экстрактор, заливали этиловым спиртом 50% 1:7, экстрагировали при помешивании с помощью магнитной мешалки при температуре 65 градусов (оптимальная температура выбрана на основании экспериментальных исследований). Экстрагирование проводили в три ступени. Через определенные промежутки времени каждого контакта фаз, извлечения сливали, сушили и анализировали.

Результаты исследований представлены в таблице 2, из которой следует, что равновесное состояние при первом контакте достигается за 60 минут, при втором и третьем – за 30 минут. Эффективность процесса экстракции на первой ступени составила около 60%, на второй – в пределах 30% и на третьей – порядка 12%.

Таблица 2 – Влияние кратности экстрагирования на выход экстрактивных веществ и эффективность экстракции в фитосборе

Стадии	Время экстракции, час	Масса сухого остатка в 10 мл извлечения, г	Теоретически рассчитанная масса экстракта, г	Выход экстракта к сырью, %	Эффективность экстракции, %
1	0,05	0,2042	1,86	20,55	54,62
	1,0	0,2074	2,12	24,48	65,49
	1,5	0,2984	2,02	21,44	57,71
	2,0	0,3206	1,98	22,86	60,78
2	0,5	0,1784	0,96	9,08	26,43
	1,0	0,1450	0,84	8,92	24,00
	1,5	0,1400	0,78	8,28	22,30
3	0,5	0,0795	0,38	4,01	10,81
	1,0	0,0780	0,38	3,96	10,67

Таким образом, в результате исследований проведен товароведческий анализ седативного сбора, а также разработана технология получения сухого экстракта.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР: – Вып.2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.

M.N.Veliyeva, F.I.Madatli, P.M.Veliev, H.A.Ramazanova

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

E-mail: Mahbubav_amu@rambler.ru

Development of technology for producing a sedative remedy on the basis of medicinal plants

In a scientific article provides information on the development of technology to produce sedative phytomixture based on medicinal plants: herba *Melissa officinalis*, herba *Passiflora incarnate*, infructescence *Humulus lupulus*, roots *Glycyrrhiza glabra*, herba *Mentha piperita*, fruits *Rosa canina*, flores *Matricaria chamomilla*, herba *Thymus serpyllum*, taken in equal quantities, which can be offered to diabetics and children from 3 years old without causing side effects.

In accordance with the goal of optimal conditions was studied medicinal raw materials extraction, as well as merchandising indicators of phytomixture.

Studies have identified quality settings normative documents: technical conditions and techniques of the State Pharmacopoeia. Designed by sedative phytomixture can be offered for use in pharmaceutical practice.

Keywords: sedative remedy, phytomixture, dry extract, medicinal plants, optimum conditions of extraction, technological properties, merchandising analysis.

УДК 615.247.454.1

¹*Н.И. Гудзь, ІГ.Р. Демчина, ²Л.В. Свиденко, ¹С.Н.Фетько*

¹Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого,
г. Львов, Украина

²Сектор мобилизации и сохранения растительных ресурсов Института риса
национальной аграрной академии наук Украины, Новая Каховка, Украина

E-mail: natali_gudz@ukr.net

Разработка состава стоматологического геля на основе орнидазола, хлоргексидина и эфирного масла шалфея лекарственного

В последние десятилетия наблюдается тенденция неуклонного роста различных патологий пародонта. Лечение и профилактика этих заболеваний предусматривают комплексный подход с учетом индивидуальных особенностей пациента, его общего и стоматологического статуса, наличия доступных препаратов на фармацевтическом рынке страны. Развитие хронической очаговой инфекции в тканях и ее влияние на организм является важной проблемой стоматологии [3, 4]. Поэтому актуальна разработка комбинированных лекарственных средств для местного применения в стоматологии.

Целью нашего исследования явилась разработка состава стоматологического геля и проведение его апробации для лабораторных серий геля на основе комбинации орнидазола,

хлоргексидина биглюконата и эфирного масла листьев шалфея лекарственного. В работе использовались следующие методы исследования: анализ, обобщения, систематизация и сравнение данных, которые использовались для обработки литературных данных по этиологическим факторам заболеваний пародонта. Также в работе использовался потенциометрический метод анализа для стандартизации рН геля при разработке состава.

Результаты и выводы. В пародонтологии лекарственные средства (ЛС) дополняют местную обработку пародонта. Противомикробные ЛС должны эффективно воздействовать на микроорганизмы (МО) и характеризоваться субстантивностью. Субстантивность – пролонгированное действие ЛС на участке его воздействия (в слизистой оболочке полости рта, десневом и пародонтальном кармане). Пролонгированное действие обеспечивают специальные стоматологические лекарственные формы: гели с определенными реологическими свойствами, пленки (полоски), нитки, пропитанные действующими веществами. Для местной обработки карманов также могут применяться растворы или гели, которые вводятся тупоконечной канюлей [3, 4].

В терапии периодонтита особая роль отводится механической обработке каналов эндодонтическими инструментами с одновременным использованием смазок – династрия эдетата, ирригации антисептиками с гистолитическим действием для удаления биопленки корневого канала (2,5-6% раствор натрия гипохлорита). В случае инфицирования каналов *Streptococcus faecalis* возникает необходимость в дополнительном применении антисептиков-детергентов, в частности, 2% раствора хлоргексидина. Фармакотерапия периодонта подкрепляется применением ЛС в форме водных растворов, гелей, содержащих противомикробные активные фармацевтические ингредиенты (АФИ) различного химического строения, АФИ для стимуляции репаративных процессов в костной ткани, ферменты, глюкокортикостероиды и др. или комбинации различных АФИ [3, 4].

Среди противомикробных средств, которые часто используются в фармакотерапии периодонтита и заболеваний пародонта широко используется хлоргексидин биглюконат, мирамистин, формальдегид, неомицин, гентамицин, метронидазол и др. [3, 4]. Нами проводятся исследования по разработке стоматологических гелей на основе орнидазола и хлоргексидина биглюконата с прибавлением масла листьев шалфея лекарственного. Первым противомикробным АФИ был выбран орнидазол. Он является производным 5-нитроимидазола, который обладает противомикробным действием и применяется для лечения протозойных инфекций, а также в лечении и профилактике анаэробной бактериальной инфекции. В многочисленных публикациях, в которых описано лечение периодонтита с помощью орнидазол [6, 7, 8, 9]. В частности, в публикации [8] отмечается, что внесение свежеприготовленной суспензии орнидазола в стерильном изотоническом растворе натрия хлорида уменьшает содержание анаэробных МО в корневых каналах на 94,53%. В публикации [9], отмечается, что для оценки клинического и рентгенографического успеха эндодонтического лечения инфицированных каналов молочных зубов использовались две комбинации антибактериальных АФИ в форме пасты, растворителем которой служил пропиленгликоль: цiproфлоксацин, метронидазол, миноциклин и цiproфлоксацин, орнидазол, миноциклин. Оценка результатов лечения проводили через 3, 6 и 12 мес. Обе группы пациентов показали значительный клинический и рентгенологический успех в лечении некротических молочных зубов. Не было статистически значимой разницы между двумя группами. Проводятся сравнительные исследования по установлению уменьшения количества МО после промывания корневых каналов раствором натрия хлорида, хлоргексидина и раствора с тремя противомикробными АФИ: тетрациклин, орнидазол и цiproфлоксацин. Промывание раствором хлоргексидина уменьшало количество МО 73,91%, в то время как промывание комбинацией трех АФИ давало уменьшение на 66,22%[6]. Проводятся разработки по созданию 1% гелей орнидазолу для лечения заболеваний пародонта на основе гелеобразователей: камеди в концентрации 0.1-0.8% м/о и полоксамера (lutrol F127) в концентрации 14, 16, и 18% м/о. Высвобождение орнидазола значительно уменьшалось при росте концентрации гелеобразователя. Повышение концентрации гелеобразователя способствовало росту вязкости и уменьшению способности к вы-

давливанию из шприца (syringeability). Рецептуры, содержащие 0,8% камеди и 16% Lutrol F127, показывали удовлетворительные физические характеристики (7). Вторым противомикробным АФИ был выбран хлоргексидин, который особенно эффективный против *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Escherichia coli*, *Selenomonas*, анаэробных бактерий и *Candida albicans*, менее эффективный против *Streptococcus sanguis*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* та *Veillonella species*.

Среди зарегистрированных в Украине ЛС для местного лечения стоматологических заболеваний значительную долю составляет сегмент ЛС растительного происхождения или ЛС, которые содержат растительные препараты. Эти ЛС оказывают бактерицидное, противовоспалительное и вяжущее действие благодаря биологически активным веществам из лекарственного растительного сырья (ЛРС), которые входят в их состав (кора дуба, цветки ромашки лекарственной, листья шалфея лекарственного, трава чабреца, тимьяна, трава арники, трава мяты перечной, корневище аира, трава зверобоя). Благодаря С- и Р-витаминной активности можно говорить об антиоксидантном действии указанных растительных препаратов, которое необходимо использовать при хронизации воспалительного процесса. Значительную долю в ассортименте зарегистрированных ЛС растительного происхождения для местного лечения в стоматологии занимают ЛС на основе ЛРС, содержащей эфирные масла: листья шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.), эвкалипта (*Eucalyptus viminalis*), цветки ромашки (*Matricaria chamomilla* L.), ноготков (*Calendula officinalis*), арники (*Arnica montana* L.), корневище аира (*Acorus calamus* L.), трава мяты перечной (*Mentha piperita* L.), чабреца обыкновенного (*Thymus vulgaris* L.) и др.[5] Общеизвестно, что эфиромасличные растения имеют высокую бактерицидность, радиопротекторность, содержат биологически активные вещества, аминокислоты, микроэлемент [1, 2]. Четыре ЛС содержат экстракты листьев шалфея (1 спрей, 2 растворы для ротовой полости и 1 таблетки) и 4 ЛС в форме листьев в пачке для приготовления настоев в домашних условиях. 1 ЛС в форме таблеток содержит, кроме экстракта листьев, эфирное масло шалфея. Листья шалфея содержит до 2,5% эфирного масла, основными компонентами ее являются производные туйона (до 50%), тимол и карвакрол; флавоноиды (преобладают производные апигенина и лютеонина), горечи (дитерпеновые лактоны карнозол, карнозолова кислота и др.), тритерпеновые гликозиды и танины, витамины группы В, аскорбиновая кислота, вещества гормоноподобного действия, вещества со свойствами антибиотиков (цирзилиол). Настой листьев шалфея лекарственного употребляют в виде полосканий при заболеваниях слизистой оболочки рта, пародонта и др. Эти ЛС содержат комплекс биологически активных веществ и проявляют противовоспалительное, противомикробное, а также наделены вяжущими свойствами. Биологически активные вещества листьев шалфея уплотняют эпителиальные ткани, снижают проницаемость клеточных мембран, укрепляют стенки поврежденных кровеносных сосудов [1, 5].

При анализе состава зарегистрированных ЛС для местного применения в стоматологии было установлено, что в качестве корригентов вкуса и запаха используются жидкий экстракт мяты перечной, левоментол, масло мяты перечной, лимонное масло, масло коры корицевого дерева [5]. Эфирное масло шалфея лекарственного вводили в гель в последнюю очередь с целью уменьшения улетучивания в процессе технологического процесса. Целью прибавления эфирного масла предоставление приятного запаха и вкуса ЛС. В качестве гелеобразователя мы использовали карбопол в различных концентрациях для проведения сравнительных микробиологических и реологических исследований по влиянию концентрации карбомера на свойства геля. Как растворители использовались вода очищенная и пропиленгликоль. В качестве регулятора рН триэтанолламин для получения нейтрального значения рН геля (5,6-6,9). Эфирное масло было получено методом Гинсберга из свежего растительного сырья в период цветения. Измельченное растительное сырье загружалось в колбы с водой очищенной, подключенных к аппарату Клевенжера. На электрических плитках сырье доводилось до кипения. Отгонка эфирного масла длилась 40-50 мин.

Библиографический список

1. Кобзарь А.Я. Фармакогнозія в медицині: Навч. посібник. – Киев: Медицина, 2007. – 544 с.
2. Свиденко Л.В. Біологічні особливості і господарсько-цінні ознаки перспективних ефірноолійних рослин в умовах Херсонської області: Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. біологічних наук.- Ялта, 2002. – 21 с.
3. Хельви́г, Э. *Терапевтическая стоматология: пер. с нем.* / Э. Хельвинг, И. Климерик, Т. Антин; под ред. проф. А.М. Политун, проф. Н.И. Смоляр. – Львов: ГалДент, 1999. – 409 с.
4. *Фармакотерапія в стоматології: навч. посібник* / В.М. Богарьов, Т.А. Петрова, Г.Ю. Островська, М.М. Рябушко. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 368 с.
5. Государственный реестр лекарственных средств Украины. – Режим доступа: <http://drlz.com.ua>
6. *A Comparative Evaluation of the Effectiveness of Three Different Irrigating Solution on Microorganisms in the Root Canal: An In vivo Study* /P. Jain ,R.N. Garg N. et al. // *J. Clin. Diagn. Res.* – 2015 – №12. – P.39-42. – Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26816990>.
7. *Formulation development of smart gel periodontal drug delivery system for local delivery of chemotherapeutic agents with application of experimental design* / MR Dabhi MR, Nagori SA, Gohel MC, Parikh RK, Sheth NR // *Drug Deliv.* – 2010. – №7. – P. 520-31. DOI: 10.3109/10717544.2010.490247.
8. Kargül, B. *The antibacterial effects of ornidazole on primary molars with infected pulps.* Kargül B., Kadir T. // *Chemotherapy.* – 2001. – №3 (47). – P.203-207.
9. Pinky, C. *Endodontic treatment of necrosed primary teeth using two different combinations of antibacterial drugs: an in vivo study* / C. Pinky, K.K. Shashibhushan, V.V. Subbareddy // *J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent.* – 2011. – №2 (29). – P.121-127. DOI: 10.4103/0970-4388.84684.

¹N.I. Hudz, ¹H.R. Demchyna, ²L.V. Svydenko, ¹S.M. Fetko

¹Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

²Sector of mobilization and saving of herbal resources of the rice Institute of the National Agrarian Academy of Sciences of Ukraine, New Kakhovka, Ukraine

E-mail: natali_gudz@ukr.net

Development of dental gel compositions based on ornidazole, chlorhexidine and essential oil of *Salvia officinalis*

The research is carried out on the development of dental gels based on ornidazole and chlorhexidine bigluconate with the addition of essential oil of *Salvia officinalis*. Ornidazole was chosen as the first antimicrobial drug substance, which is used for the treatment of protozoal infections, as well as for the treatment and prevention of anaerobic bacterial infections. Chlorhexidine is effective against a wide spectrum of microorganisms. The purpose of the addition of essential oil of sage leaves is to provide a pleasant smell and taste to the gels. Carbopol is used as gelling agent. Triethanolamine is used to obtain neutral pH of gel (5,6-6,9).

Keywords: dental gel, ornidazole, chlorhexidine, essential oil, *Salvia officinalis*

УДК 615.451.1.014.47:547.455.623:616.61-78-032:611.38].035.2

Н.И. Гудзь

**Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого,
г. Львов, Украина,
E-mail: natali_gudz@ukr.net**

**Аспекты распознавания источников рисков в технологическом процессе
глюкозосодержащих перитонеальных диализных растворов**

Принципы управления рисками эффективно применяются во многих отраслях экономической деятельности и государственного управления, включая финансы, страхование, безопасность при производстве, здравоохранение, фармаконадзор, а также учреждениями, обеспечивающими регуляторную деятельность в этих сферах. Важность систем качества признана в фармацевтической промышленности и становится очевидным, что управление рисками является важным компонентом эффективной системы качества. Риск можно определить как комбинацию вероятности причинения вреда и его тяжести [3]. Следует отметить, что различные нормативно-технические документы дают определения «риска», которые отличаются друг от друга. ГОСТ Р ИСО 31000-2010 дает два определения: «риск – это влияние неопределенности на цели» и «риск часто выражают в виде комбинации последствия событий (включая изменения в обстоятельствах) и связанной с этим вероятности или возможности наступления» [1].

В последние годы проводятся исследования, связанные с оценкой рисков в производстве растворов для перитонеального диализа (ПД). Повышенный интерес к этим лекарственным средствам обусловлен их негативным влиянием на анатомо-морфологические свойства перитонеальной мембраны (ПМ), выживаемость клеток, энзиматическую активность [5, 6].

Целью исследования явились некоторые источники рисков в технологическом процессе глюкозолактатных растворов для ПД на основе литературных источников и собственных экспериментальных данных, полученных при разработке состава и технологии лабораторных серий этих растворов.

Методы исследования – это анализ, обобщение, систематизация данных, которые использовались для обработки литературных источников по рискам в технологическом процессе растворов для ПД, а также потенциометрический, спектрофотометрический и биологический методы анализа – для оценки деградации глюкозы в растворах для ПД.

Нормативный документ СТ-Н Министерства здравоохранения Украины (МЗУ) 42-4.2:2011 может использоваться по управлению рисками для качества лекарственного средства (ЛС) на этапе разработки. Применение рекомендованного алгоритма даст возможность расширить знания относительно функциональных характеристик в зависимости от изменения свойств исходных веществ, определить эксплуатационные и критические параметры процесса; установить спецификации и осуществить организацию производственного контроля. Например, возможно использовать информацию, полученную на этапе фармацевтической разработки, при испытаниях клинической значимости показателей качества, для снижения вариабельности показателей качества, для оценки необходимости дополнительных испытаний при масштабировании и переносе технологии [3].

В соответствии ГОСТ Р ИСО 31000-2010 *идентификация риска (risk identification)* – это процесс обнаружения, распознавания и описания рисков. Идентификация включает распознавание источников риска, событий, их причин и возможных последствий [1]. В соответствии с Руководством Ст-Н МЗУ 42-4.2:2011 «*идентификация риска – это систематическое использование информации, чтобы установить опасность относительно аспекта риска или для описания проблемы*» [3]. Для идентификации риска можно использовать исторические данные, теоретический анализ, обоснованную точку зрения, выводы на основе информации,

экспертные мнения и потребности и/или интересы заинтересованных сторон [1]. Выводы, полученные на основе анализа данных технологических и аналитических экспериментов, проведенных с лабораторными сериями, могут служить основой для управления рисками для качества. Идентификация риска связана с вопросом «Что может происходить неправильно?», а также с определением возможных последствий. Это обеспечивает основу для дальнейших этапов процесса управления рисками для качества: анализа и оценивания риска [3]. Источник риска (risk source): элемент, который отдельно или в комбинации имеет собственный потенциал, чтобы вызвать риск. *Последствие (consequence)* – результат события, влияющий на цели. Последствие может быть определенным или неопределенным, может иметь положительные и отрицательные влияния на цели. Последствия могут выражаться качественно или количественно [1].

Производство стерильных ЛС характеризуется сложностью производственного процесса, продукции и ее специфическим применением и, таким образом, характеризуется множеством источников рисков. Среди сложных технологических операций, связанных с источниками рисков, есть приготовление растворов и коррекция pH; фильтрация, которая влияет на содержание механических включений и содержание бактериальных эндотоксинов; стерилизация, которая обеспечивает не только стерильность ЛС, а и влияет на химическую стабильность действующих и вспомогательных веществ, процесс взаимодействия ЛС с упаковкой и др. Перитонеальные диализные растворы (ПДР) являются наиболее сложной группой стерильных растворов, поскольку они вводятся в перитонеальную полость в очень больших суточных объемах (от 8 до 40 л в зависимости от модификации ПД). Они взаимодействуют с одним из наиболее уязвимых типов клеток – мезотелиальными клетками ПМ. Эти особенности растворов ставят жесткие требования к их чистоте и организации производства.

Стерильность обеспечивается термической стерилизацией. Этот вид стерилизации, в соответствии с требованиями Надлежащей производственной практики, является стерилизацией выбора. Однако, термическая стерилизация вызывает разложение глюкозы с образованием различных идентифицированных и неидентифицированных продуктов деградации с цитотоксическими свойствами. Последствиями образования продуктов деградации глюкозы (ПДГ) в ПДР является фиброз и утолщение ПМ, угнетение клеточной пролиферации, образование продуктов повышенного гликозилирования [5]. Структурные и функциональные изменения в ПМ, в конечном итоге, приводят к утрате ее способности к ультрафильтрации [6]. Образование ПДГ отражается уменьшением pH после стерилизации, изменением структуры спектра ПДР, а именно существенным увеличением абсорбции при 228-230 нм, а также образованием полосы поглощения с максимумом, который находится в диапазоне 273-285 нм. Точное положение максимума поглощения зависит от pH раствора до стерилизации, концентрации натрия лактата, глюкозы [2].

На начальных стадиях фармацевтической разработки лабораторные серии используются для апробации предложенного состава и методик контроля качества, изучения влияния действующих и вспомогательных веществ на физико-химические свойства ЛС (pH, цветность, оптическую плотность и т.д.), а также технологических факторов на стабильность ЛС (режим стерилизации); для изучения стабильности, доклинического исследования, изучения рисков и других целей [3].

Как свидетельствуют собственные исследования в разработке растворов для ПД особенностью их состава и технологии является выбор оптимального значения pH до стерилизации с помощью определенных количеств кислоты хлористоводородной для достижения оптимального значения pH до стерилизации с целью обеспечения минимального образования ПДГ во время стерилизации, а также изучение влияния режима стерилизации (времени нагревания автоклава до достижения температуры стерилизации, времени и температуры стерилизации, времени охлаждения автоклава) на образование ПДГ [2].

Одним из важнейших источников рисков является температура. Такой фактор как перегрев автоклава во время нагрева, стерилизации или охлаждения автоклава, повышенная температура хранения ПДР могут привести к ряду последствий, которые имеют отрицатель-

ное влияние на цели в отношении здоровья и безопасности пациентов с хроническим заболеванием почек (ХБП). Например, 224 случая асептического перитонита в Иране связывается с высоким содержанием ацетальдегида и возможно других ПДГ в ПДР. Эти случаи были зафиксированы Центром побочных реакций Ирана. В ПДР иранского производства до стерилизации содержалось $1,78 \pm 2,7$ ppm ацетальдегида, после стерилизации $20 \pm 2,07$ ppm. В ответ на полученные побочные реакции производители усовершенствовали процесс тепловой стерилизации. В результате такого воздействия на риск произошло изменение взаимосвязанных последствий: уменьшение содержания ацетальдегида до 5 ppm и отсутствие случаев химического перитонита [4].

Собственные исследования указывают на то, что на формирование ПДГ влияет не только время и температура стерилизации, а также и время нагрева автоклава до стерилизации, и время охлаждения автоклава [2].

В асептическом производстве ПДР еще больше источников рисков, связанных с недолговечностью фильтров, совместимостью раствора с материалом ПМ, давлением и скоростью потока жидкости во время фильтрации. Результатом незначительных отклонений от установленных технологических параметров может быть контаминация раствора микроорганизмами. Последствием этого может быть нарушение главного показателя безопасности стерильных растворов «Стерильность» [5].

Выводы

В производстве перитонеальных диализных растворов в зависимости от метода стерилизации существует множество источников рисков, связанных с режимом термической стерилизации, температурой хранения, условиями фильтрации. Поэтому на этапе их фармацевтической разработки очень важно максимально изучить источники рисков, описать риски, указать их возможные причины и последствия с целью обеспечения максимальной безопасности этих растворов для пациентов, которые лечатся методом перитонеального диализа.

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО 31000-2010. Менеджмент риска. Принципы и руководство (ISO 31000-2009. Risk management – Principles and guidelines). – М.: Стандартинформ, 2012. – 19 с.
2. Гудзь Н.И. Обоснование состава перитонеальных диализных глюкозосодержащих растворов // Вестник фармации. – 2015. – №2. – С. 33-40.
3. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.2:2011 «Лікарські засоби. Управління ризиками для якості (ICH Q9)». – Київ: МОЗ України, 2011. – 26 с.
4. Cytotoxic Glucose Degradation Products in Fluids for Peritoneal Dialysis / N. Adib, M. Shekarchi, H. Hajimehdipoor et al // Iranian journal of Pharmaceutical Research. – 2011. – V.10(1). – P.113-117.
5. Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3869589/> (дата обращения: 25.12.2015 г.).
6. Hanrahan, C.T. The challenges of heat sterilization of peritoneal dialysis solutions: is there an alternative? /C.T. Hanrahan C.T, Himmele R., Diaz-Buxo J.A. // Adv. Perit. Dial. – 2012. – Vol.28. – P. 126-30. – Режим доступа: <http://www.docum-enter.com/d/The-Challenges-of-Heat-Sterilization-of-Peritoneal.pdf> (дата обращения: 25.12.2015 г.).
7. Structure- and concentration-specific assessment of the physiological reactivity of α -dicarbonyl glucose degradation products in peritoneal dialysis fluids / Distler L., Georgieva A., Kenkel I. et al. // Chem. Res. Toxicol. – 2014. – №8. – P. 1421-1430. doi: 10.1021/tx500153n. Epub 2014 Jul 23. – Режим доступа: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/tx500153n> (дата :обращения: 25.12.2015 г.).

N.I. Hudz

**Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine
E-mail: natali_gudz@ukr.net**

Aspects of recognition of risk sources in the technological process of peritoneal dialysis solutions containing dextrose

Identification of risks in the technological process of solutions for peritoneal dialysis containing dextrose and sodium lactate acquires topicality due to the increased interest in the connection of dextrose degradation products with changes in morphological and anatomical characteristics of the peritoneal membrane. There are many sources of risk in the manufacture of peritoneal dialysis solutions depending on the method of sterilization. These risks sources are associated with the regime of heat sterilization, storage temperature, filtering conditions. One of the major sources of risks is the temperature. Such factors as the overheating of an autoclave during the heating, sterilization and cooling of an autoclave, high temperature storage of solutions can lead to a number of effects that have a negative impact on the objectives for health and safety in patients suffering from chronic kidney disease. Therefore, at the stage of pharmaceutical development it is very important to explore possible sources of risks, describe the risks, their possible causes and consequences.

Keywords: solutions for peritoneal dialysis, risk identification, sterility, dextrose degradation products

УДК 615.454.1:616-003.725

¹*В.В. Жилева, ²Е.А. Климкина, ¹Н.А. Криштанова*

¹Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия,
г. Санкт-Петербург

²Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Министерства обороны РФ,
г. Санкт-Петербург
E-mail: eak_80@mail.ru

К вопросу о разработке мягкой лекарственной формы, содержащей комплекс биологически активных веществ из слоевищ цетрарии исландской

Рана (vuenus) – повреждение тканей и органов с нарушением целостности кожи или слизистых оболочек, вызванное механическим воздействием. Различают раны огнестрельные и неогнестрельные. Неогнестрельные раны в свою очередь подразделяют на операционные; случайные, наносимые в бытовых и производственных условиях; полученные в бою. Все случайные раны первично контаминированы. Совокупность биологических явлений, последовательно развивающихся в ране, называют раневым процессом.

В основу современных методов лечения ран положены: профилактика и борьба с раневой инфекцией и интоксикацией; учёт местной и общей реакции организма на травму и инфекцию раны; динамические данные (период или фаза раневого процесса); индивидуализация больного, его возрастные типологические особенности.

В первой фазе, фазе воспаления, рана характеризуется наличием гноя, отёком и некрозом тканей, инфицированием, всасыванием токсинов. Для лечения ран в этом периоде применяются различные мази на жировой и углеводородной основах (мазь Вишневского, ма-

зи с антибиотиками и др.). Гидрофобный характер мазей не обеспечивает оттока раневого отделяемого, лекарственные вещества не в полной мере высвобождаются из мазей и не оказывают достаточного антимикробного действия, что способствует дальнейшему развитию воспаления и замедляет процесс заживления раны. Патогенетически обосновано применение гидрофильных водорастворимых мазей (левосин, левомеколь и др.).

Лечение ран во второй фазе – фазе регенерации раневого процесса направлено на снятие воспаления (гидрофильные водорастворимые мази), защиту грануляций от повреждения (мази на жировой основе) и стимуляцию регенерации (мазь метилурациловая, троксевазин и др.).

На современном фармацевтическом рынке существует большое разнообразие препаратов, обладающих ранозаживляющей и противовоспалительной активностью и представленных преимущественно монопрепаратами синтетического происхождения в форме мази или крема.

Однако актуальным на сегодняшний день является создание препаратов, содержащих биологически активные вещества из лекарственного растительного сырья, в форме гелей, для которых характерна высокая эффективность, хорошая переносимость и отсутствие побочного действия [2]. Гели являются перспективной лекарственной формой, так как при нанесении на кожу образуют тонкую пленку, которая обеспечивает защитную функцию от микробной контаминации. Кроме того, препараты в форме гелей обладают способностью пролонгировать действие лекарственных веществ, что является важным фактором при лечении ран.

В качестве активного компонента планируемой к разработке мягкой лекарственной формы (геля) представляет интерес извлечение из слоевищ цетрарии исландской (*Cetraria islandica* (L.) Ach.), сем. пармелиевые (Parmeliaceae L.).

Различные средства на основе цетрарии исландской используют и в официальной, и в народной медицине в качестве противовоспалительного и противомикробного средства для лечения заболеваний верхних дыхательных путей, бронхиальной астмы, туберкулеза, инфекционных заболеваний кожи, гнойных ран и ожогов.

Исследованиями, проведенными в России и за рубежом, доказано, что определенный вклад в биологическую активность извлечений из слоевищ цетрарии исландской вносит богатый комплекс биологически активных соединений гидрофильного и липофильного характера (полисахариды, флавоноиды, дубильные вещества, органические кислоты, стероидные сапонины, микроэлементы), что обуславливает полифункциональность фармакологического действия. Следует отметить, что характерным для слоевищ цетрарии исландской является преобладание в комплексе биологически активных веществ полисахаридов, с которыми связаны противовоспалительный, ранозаживляющий, иммуностропный эффекты. Лишайниковые кислоты, содержащиеся в слоевищах цетрарии исландской, обладают сильным антибактериальным действием [1, 3, 5].

Все это указывает на перспективность использования цетрарии исландской как объекта для разработки мягкой лекарственной формы с целью применения в дерматологической практике при лечении раневых и ожоговых инфекций.

При разработке лекарственных препаратов, отвечающих современным медико-фармацевтическим требованиям, необходимо оценивать свойства не только действующих, но и вспомогательных веществ. С биофармацевтической точки зрения вспомогательные вещества являются активными компонентами, обеспечивающими терапевтический эффект, стабильность и консистенцию лекарственной формы.

Мазевые основы, входящие в состав мягких лекарственных форм ранозаживляющего действия (с учётом фазности течения раневого процесса), должны обладать осмотической активностью, обеспечивающей отток гнойно-некротического отделяемого из раны, и высокими атравматическими свойствами.

Результаты анализа данных литературы и научных исследований показывают, что в области разработки мягких лекарственных форм широкое применение находят гели на основе редкосшитых акриловых полимеров (карбомеров).

Большой интерес к данной группе мазевых основ обусловлен ценными свойствами их гелей:

- высокая вязкость при низких концентрациях полимера;
- значительная эмульгирующая и суспендирующая способность;
- обеспечение высокой биодоступности и пролонгирующего эффекта, значительная биоадгезия;
- отсутствие раздражающих свойств, гипоаллергенность;
- термическая и микробиологическая устойчивость, стабильность и химическая стойкость при хранении;
- совместимость со многими группами лекарственных веществ;
- удобство применения и др.

Авторы располагают экспериментально подтвержденными данными о том, что замена гидрофобной основы в мазях, содержащих лекарственные вещества с доказанной ранозаживляющей активностью, на гель карбомера сопровождается существенным повышением фармакологического действия препарата. При этом равный по силе терапевтический эффект достигается при использовании геля с более низкой концентрацией действующего вещества [4].

Таким образом, на основании комплекса биофармацевтических, физико-химических и фармакологических исследований предполагается обосновать целесообразность разработки геля ранозаживляющего и противовоспалительного действия, содержащего комплекс биологически активных веществ из слоевищ цетрарии исландской, на основе карбомера.

Библиографический список

1. Сафонова, М.Ю. *Cetraria islandica* (L.) Ach.: химический состав и перспективы применения в медицине / М.Ю. Сафонова, Е.И. Саканян, Е.Е. Лесиовская. // *Растительные ресурсы*. – 1999. – Т. 35, № 2. – С. 106-115.
2. Володина Т.А. *Разработка состава, технологии и норм качества фитогеля репаративного действия: Автореф. дис. канд. фарм. наук.* – Пятигорск, 2014. – 23 с.
3. *Изучение фармакологической активности отдельных компонентов полисахаридного комплекса слоевищ цетрарии (Cetraria islandica (L.) Ach.)* / Н.А. Криштанова, И.А. Наркевич, В.Ц. Болотова и др. // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. – 2006. – № 2(16). – С. 69-75.
4. Слепнев М.В. *Технология экстемпоральных мазей с применением редкосшитых акриловых полимеров: Автореф. дис. канд. фарм. наук.* – СПб., 2004. – 22 с.
5. Коберник, А.А. *Фармакотерапевтическая активность Cetraria islandica* / А.А. Коберник, И.А. Кравченко, Мохаммед Набих // *Современная медицина: актуальные проблемы, пути решения и перспективы: сб. тез. участников Междунар. науч.-практ. конф. 11-12 октября 2013г.* – Одесса, 2013. – С. 13-15.

¹V.V. Zhilyayeva, ²E.A. Klimkina, ¹N.A. Krishtanova

¹SGEI HPT St. Petersburg State Chemical and Pharmaceutical Academy, The Ministry of Health of Russia, St. Petersburg

²Military Medical Academy named after S.M. Kirov, The Ministry of Defense of Russia, St. Petersburg

E-mail: eak_80@mail.ru

On the question of the development of a soft dosage form comprising a complex of biologically active substances from the thalli of *Cetraria islandica*

The article is devoted to the theoretical proof of the development of a semi-solid dosage form, gel, containing a complex of biologically active substances of thalli *Cetraria islandica*. As a blowing agent gels of carbomer have been selected. Expected pharmacological effects of the gel are wound healing and anti-inflammatory.

Keywords: wound healing effect, gel, *Cetraria islandica*, carbomer.

УДК615.451.23.263.6.262

Е.В.Ковтун, А.А. Чахирова, В.А. Чахирова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: elena.f.73@mail.ru**

Исследования по разработке технологии средства для ухода за волосами и кожей головы

Все мы мечтаем блистать своей красотой, как и лицом, и телом, так и красивыми волосами. Хочется иметь не просто красивые волосы, но чтобы они ещё были крепкими и здоровыми. В наше время существует очень большое количество косметических средств по уходу за волосами – профессиональных и не только. Все они помимо своей дороговизны, содержат большое количество вредных составляющих. В связи с этим возникает необходимость поиска недорогой, а главное натуральной лечебной косметики.

Целью настоящего исследования было создание и изучение новых лечебно-косметических композиций по уходу за волосами и кожей головы, с использованием масла рябины, экстракта софоры желтеющей жидкого и дифильного извлечения душицы обыкновенной.

Масло рябины обладает значительными противовоспалительными и репаративными свойствами, извлечения из корней софоры желтеющей противомикробными и антибактериальными свойствами, известен опыт применения в Китайской медицине извлечений из корней софоры для лечения грибковых заболеваний, душицы обыкновенной трава, давно применяется в народной медицине благодаря содержащемуся эфирному маслу, как отхаркивающее, успокаивающее, противовоспалительное, улучшающее перистальтику кишечника средство [5]. Наряду с эфирным маслом, содержится существенное количество более полярных БАВ, в том числе и флавоноидов, что подтверждают и наши исследования и данные литературы. Однако до сих пор отсутствуют какие-либо лечебно-косметические лекарственные формы с фитокомплексом душицы обыкновенной травы [1].

Нашей задачей была разработка технологии получения лечебно-косметической маски для роста и укрепления волос, с противосеборейной активностью.

Комплексная переработка лекарственного растительного сырья позволяет рационально использовать природные ресурсы. Например, метод двухфазной экстракции в присутствии ПАВ, который позволяет более полно извлекать из сырья как липофильные, так и полярные БАВ за одну стадию экстракции.

В этой связи мы сочли актуальным использование двухфазного извлечения содержащего в своём составе наиболее широкий комплекс гидрофильных и липофильных БАВ в максимальном количестве. Проведенные ранее исследования показали, что оптимальным водно-спиртовым экстрагентом, позволяющим наиболее полно извлечь сумму флавоноидов травы душицы, является 40% спирт этиловый. Дальнейшее увеличение его концентрации ведет лишь к незначительному росту выхода флавоноидов, то есть нецелесообразно [3]. В качестве неполярного растворителя было выбрано рафинированное масло персиковое, содержащее: каротиноиды, витамины, минералы – калий, кальций, фосфор, магний, цинк, железо, йод. Жирные кислоты: олеиновая – до 67%, линолевая – до 35%, пальмитиновая – до 8%, а также линоленовая, стеариновая, пальмитолеиновая, арахидоновая. Персиковое масло применяют как внутрь, так и наружно для лечения ожогов, опрелостей и воспалений кожи [4].

Учитывая собственные проведенные исследования и данные литературы, нами были разработаны лечебно – косметические композиции следующего состава:

ЛКК №1

Вазелина 20,0
 Ланолина безводного 20,0
 Экстракта софоры желтеющей 10,0
 Масла рябины 5,0
 Извлечения травы душицы 5,0
 ЛКК №2
 Вазелина 30,0
 Эмульгатора Т-2 5,0
 Воды очищенной 15 мл
 Экстракта софоры желтеющей 20,0
 Масла рябины 20,0
 Извлечения травы душицы 5,0

Для получения первой композиции ланолин безводный смешивали с экстрактом софоры и извлечением душицы, полученную эмульсию смешивали с вазелином, при постоянном перемешивании добавляли масло рябины.

При получении композиции №2 эмульгатор расплавляли, затем добавляли при постоянном перемешивании вазелин и теплую воду, к полученной консистентной эмульсии прибавляли остальные компоненты.

Изучение влияния на рост волос накожных аппликаций исследуемых композиций проводили на белых крысах, у которых до начала опыта тщательно выбривали участок кожи на животе и ежедневно в течение двух недель наносили композиции на правую половину живота, а на левую половинку наносили смесь витаминopodobных веществ с репейным и апельсиновым маслом, которая служила контролем при исследовании композиции в виде маски.

Для определения стимулирующего влияния на рост волос различных ЛКК животные были разделены на группы. На первой группе животных исследовали ЛКК №1. На второй группе животных – ЛКК №2. Композицию наносили ежедневно местно в виде накожных аппликаций в течение 14 дней. Анализ результатов исследований показал, что при наружном применении ЛКК №2 наблюдается значительное увеличение густоты волосяного покрова в среднем в 1,2 раза по отношению к контролю. Соответственно было обнаружено значительное увеличение числа волосяных фолликулов в 1,5 раза. Эффективность других исследуемых композиций была несколько ниже. Изучение физико-химических свойств наиболее эффективных ЛКК показало, что все исследуемые образцы обладают стабильностью, после хранения в течение 3 суток.

На основании предварительных фармакологических исследований нами был разработан состав лечебно-косметической эмульсии, проведены биофармацевтические и технологические исследования, позволяющие оценить качество полученной маски для волос, ее лечебные свойства.

Библиографический список

1. *Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения: учеб. пособие / Под ред. Г.П. Яковлева, К.Ф. Блиновой. – СПб.: Специальная Литература, 1999. – 407 с.*
2. *Кобелева Е.В. Разработка технологии и стандартизация лекарственных форм экстракта софоры желтоватой: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – М., 2011 – 23 с.*
3. *Ковтун Е.В. Разработка технологии и норм качества экстракта душицы обыкновенной жидкого: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Пятигорск, 1999. – 23 с.*
4. *Каухова И.Е. Технологические и экспериментальные основы разработки ресурсосберегающих технологий лекарственных средств растительного происхождения: Автореф. дис. док. фармац. наук. – СПб., 2007. – 23 с.*
5. *Чахирова А.А. Технология исследования по разработке масляного экстракта из плодов рябины обыкновенной и перспективы его использования: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Пятигорск, 2008. – 24 с.*

E.V. Kovtun, A.A. Chahirova, V.A. Chahirova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: elena.f.73@mail.ru

Research on the development of the technology means to care for hair and scalp.

Therapeutic composition for hair care.

The choice of optimal technology and composition.

Essential oils, flavonoids, mountain ash oil.

The strengthening and growth of hair, antimicrobial activity.

Keywords: biphasic extract, oregano extract, sophora extract, flavonoids

УДК 615.453.6.014.471(048.8)

А.В. Кузнецов, Л.С. Кузнецова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г.Пятигорск
E-mail: doctorkav@list.ru

Основы формирования вкуса таблеток

Обзор данных литературы относительно корректирования вкуса лекарственных препаратов (ЛП) показал повышение интереса к этому направлению маркетинговых и технологических исследований. В то же время за рамками этих исследований остаются вопросы значення вкуса лекарственных средств (ЛС) как фактора удобства применения. В специальной фармацевтической литературе информационный материал об основах формировании и свойствах вкусовых смесей, являющихся платформой знаний для модифицирования вкуса таблетированных препаратов, носит фрагментарный характер, что не способствует развитию полезных функций свойств ЛП как инструмента формирования удобства использования и лекарственного комплаенса. Поэтому исследования по гармонизации вкуса ЛП весьма актуальны. Совершенно верно указывают Г.С. Леви, Б.С. Китовер, что ЛС может выступать в роли «главного и универсального орудия врача» только тогда, когда будет уничтожено понятие о лекарстве как о синониме чего-то отвратительного, вызывающего психическую депрессию, и заменено положительными условными рефлексамии с сопровождающими их секреторным выделением пищеварительных соков.

Производители безрецептурных ЛП давно поняли, что ЛС с приятным вкусом, таким как апельсин или лимон, продаются лучше, при этом производители лекарств, отпускаемых по рецепту, стремились к «пустому» вкусу, т.е. к тому, чтобы таблетки не имели вкуса, а потому использовали минимум вкусовых добавок. Но и они, в последнее время, при наличии на рынке ЛС значительного количества аналогов, уделяют больше внимания категориям, которые в течение десятилетий изучали производители безрецептурных ЛС – а именно, легкости проглатывания, приятному цвету, запаху и вкусу. Неприятный вкус ЛП является одним из факторов и лекарственной некомплаентности, что приводит не только к ухудшению здоровья, но и к дополнительным финансовым затратам на новые обследования, регоспитализацию, корректировку лекарственной терапии. Ученые Бомбейского университета при опросе 6 тыс. человек выяснили, что для 75% потребителей цвет и вкус таблетки – фактор, влияющий на соблюдение режима приема ЛП. Особенно некомплаентность актуальна при лечении

асимптомных или малосимптомных заболеваний. Но и при лечении тяжелых больных, осознающих необходимость терапии и получающих от нее реальное облегчение, неудобство применения ЛС увеличивает риск некорректного приема препаратов. В частности, результатами исследований, проведенных в США, было показано, что около 18% пациентов прекратили принимать ЛП, используемые для лечения больных СПИДом, из-за их плохого вкуса, но даже кратковременный перерыв в приеме таких ЛС способствует развитию лекарственной устойчивости опасного вируса и увеличению затратной части медицинской помощи [3].

Однако, несмотря на миллионы долларов, которые ежегодно тратятся на исследования, посвященные улучшению потребительных свойств ЛП, многие из них имеют плохой вкус. Так, например, горький вкус через какое-то время после приема ЛП, либо во время приема внутрь вызывают – ампициллин, азитромицин, цеметидин, эритромицин, ибупрофен, ранитидин, спиролактон и некоторые другие. Группа ученых из университета Дьюка в Северной Каролине исследовала вкусовые ощущения, вызываемые аппликацией различных ЛС на поверхность языка пациентов. Протестировав свыше 60 ЛП, среди которых были средства для борьбы со СПИДом, гипертонией и депрессией, специалисты выделили группу ЛС, нуждающихся в экстренных мерах по улучшению вкусовых качеств.

Информацию об окружающей среде человек воспринимает и частично анализирует посредством органов чувств, каждый из которых приспособлен к восприятию сигналов определенной природы. Основную информацию несут органы зрения, затем органы восприятия, вкуса. Вкус – это сложный комплекс восприятий, сопутствующий акту приема вкусовых веществ и обусловленный химическими, физико-химическими свойствами вещества, условиями его приема и общим состоянием организма. Необходимо учитывать, что: термин "вкус" не должен применяться для обозначения совокупности вкусовых, обонятельных и тактильных ощущений, которые могут объединяться под термином "флейвор". Вкусовое восприятие включает процесс контакта вещества со специфическими вкусовыми рецепторами, переработку информации в нервные импульсы и передачу в специализированные центры центральной нервной системы. Вкусовые вещества вызывают соответствующие раздражения только в том случае, если они растворены в жидкости. Они могут действовать на вкусовые окончания как в виде неионизированных, так и ионизированных растворов [1].

В настоящее время основными вкусовыми восприятиями считают не только восприятие кислого, сладкого, горького, соленого, но щелочного, умами и металлического.

Металлический привкус во рту может быть побочным эффектом целого ряда лекарств, среди которых: антигистаминные, противогрибковые и антигипертензивные препараты, антибиотики, нейролептики и кортикостероиды. Умами, как вкус глютаминовой кислоты, характерен для продуктов, содержащих соли некоторых органических кислот. Обычно это глутамат натрия, инозинат натрия и гуанилат натрия. Остальные вкусовые восприятия рассматривали как указанные смеси.

Маскирование вкуса основано на подавлении нежелательного вкуса отдельных компонентов путем введения веществ с более сильными вкусовыми импульсами. Отмечены следующие закономерности при сочетании вкусов:

- кислые вкусы в большей степени подавляются сладкими вкусами и в меньшей солеными и горькими;
- соленый вкус подавляется некоторыми концентрациями сахарозы и кислоты лимонной, в тоже время определенные концентрации кислоты лимонной способны усилить его;
- горький вкус подавляется определенными концентрациями сахарозы, соли и кислоты лимонной. Однако сильно выраженный горький вкус трудно подавить даже с помощью высоких концентраций этих веществ;
- сладкий вкус слегка ослабляется небольшими концентрациями кислоты лимонной, более сильное подавление происходит при повышенных ее концентрациях.

Хуже всего подавляется горький вкус, затем – кислый, соленый и легче всех – сладкий вкус. Чем сильнее уменьшается интенсивность вкуса при увеличении концентрации вещества, тем больше этот вкус подавляется в смеси других веществ.

Смесь двух вкусов иногда не дает слитного ощущения, например, кисло-сладкого, проявляясь при этом в виде попеременного чередования вкусов, т.е. «борьбы» вкусов. Хорошо гармонируют сладкий и кислый, сладкий и соленый. Значительно труднее получить гармонию сладкого и горького, а вот сочетать горький и соленый или горький и кислый почти невозможно.

Как уже указывалось, вкусовые вещества могут вызывать ощущение только в том случае, если они растворимы в жидкости, причем сила ощущения зависит не от абсолютного количества введенного в рот вещества, а от его концентрации. Ощущение вкуса может изменяться в зависимости от массовой доли вещества. Так, при концентрации растворов натрия и калия хлорида ниже пороговой возникает ощущение сладкого вкуса. С увеличением концентрации растворы калия хлорида изменяют вкус на горький, затем на горько-соленый. Ряд сахарозаменителей (сахарин, аспартам) при умеренной концентрации обладают интенсивным сладким вкусом, а при повышенной – горьким. Минимальная величина раздражителя, вызывающая ощущение, называется порогом ощущения (восприятия). Пороги ощущений вкуса для разных веществ колеблются в довольно широких пределах: сахарина – 0,0005-0,001%; натрия хлорида – 0,1-0,25%, горечь кофеина ощущается в концентрации 0,006%, теобромин – 0,004%.

Для исправления и маскировки неприятного вкуса таблетированных ЛП используют следующие пути:

- обработка ЛС – микроинкапсулирование горьких веществ с помощью смол и белков, камеди, крахмала, хитозана, липосом, а также извлечением горьких составляющих путем ионного обмена;

- покрытие таблеток оболочкой;

- блокировка способности вкусовых почек или рецепторов различать горькие вкусы. С этой целью используют блокаторы горечи, известные как вещества с названием GIV3616 - состав способный маскировать горькие вкусы, определяемые вкусовыми рецепторами на языке и широко распространенным блокатором, который уже давно применяется – GIV3727, способствующий улучшению вкуса таких искусственных сладостей как, например, сахарин и сукралоза (E 955).

- добавление корригентов-ароматизаторов, заменителей сахара, кислых аминокислот, липидов или поверхностно-активных веществ, который является наиболее распространенным путем исправления неприятного вкуса лекарственного средства.

Наиболее распространенным путем является использование натуральных, полусинтетических и синтетических корригентов вкуса (КВ), веществ обладающих более сильными вкусовыми импульсами.

Одной из форм, требующих введения КВ, являются быстро растворяющиеся и распадающиеся таблетированные лекарственные препараты. Целевой профиль препарата при создании оральных таблеток в своем большинстве включает следующие показатели: степень маскировки вкусом наполнителя, наличие и длительность послевкусия, совместимость вкуса корригентов со вкусом ЛС, наличие охлаждающего эффекта, время рассасывания каркаса таблетки, вкус в целом при рассасывании таблетки, наличие не растворившихся частиц после рассасывания. Последнее является одной из причин вкусовой непривлекательности оральных таблеток, содержащих малорастворимые наполнители. Поэтому в технологии получения таких таблеток используют наполнители, выполняющие как функции КВ, так и обладающие необходимыми технологическими свойствами и растворимостью в воде, обеспечивающих заданные характеристики прессуемого материала и препарата, такие как изомальт, маннитол, ксилит. Комплексными исследованиями доказано, изомальт DC может использоваться в качестве наполнителя для таблеток, получаемых прямым прессованием, т.к. обладает требуемыми для вспомогательных веществ данного класса высокой сыпучестью, насыпной плотностью, пластическими свойствами частиц и приятным сладким вкусом. Изомальт – единственный заменитель сахара, который получают из натурального свекловичного сахара и практически не отличается от последнего по вкусу и восприятию [2,5].

Высушенный распылением маннит Mannogen TM EZ фирмы SPI Pharma и Pearlitol® SD фирмы Roquette имеет физико-химические свойства, которые делают его идеальным для создания сублингвальных таблеток. Технологическую ценность представляют следующие его свойства: легко (1 часть маннита в 5,5 частях воды при 20 °С) и быстро (5 г растворяются примерно через 5 сек в 150 мл воды при 20 °С) растворяется в воде, имеет хорошую сыпучесть 6 сек., высокую прессуемость, обладает хорошей разбавляющей способностью благодаря размеру и форме частиц, что позволяет адсорбировать большое количество активных ингредиентов, которые с трудом прессуются; имеет оптимальные органолептические свойства благодаря отрицательной теплоте растворения и его подслащивающей способности. Что касается растворяющей способности высушенного распылением маннита, то в общем было установлено, что для того чтобы гарантировать прессуемость и текучесть смеси, которая подлежит прессованию, содержание активного ингредиента не должно превышать 10% от общей массы таблетки [4].

В рамках обзора литературы получил развитие подход к поиску решения по корригированию ЛП на основе расширения знаний о свойствах вкусовых смесей.

Библиографический список

1. Андреева, И.Н. Основные направления и перспективы развития технологии корригированных препаратов в отечественном фармацевтическом производстве / И.Н. Андреева, Э.Ф. Степанова, А.М. Шевченко // *Успехи современного естествознания*. – 2004. – № 1. – С. 99-100.
2. Демина, Н.Б. Разработка рецептуры и технологии таблеток с экстрактом босвеллии / Н.Б. Демина, М.Н. Анурова, Т. Асфура // *Разработка и регистрация лекарственных средств*. – 2013. – №4.
3. Кузнецов, А.А. Лекарственная форма и ее потребительские свойства как дополнительный фактор лекарственной комплаентности / А.А. Кузнецов, Т.И. Кабакова, А.В. Кузнецов // *Современные проблемы науки и образования*. – 2012. – №. 5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/105-71814>.
4. Патент RU 2180560. Способ улучшения вкуса твердых препаратов, состав и твердый препарат с улучшенным вкусом (манит) // Шварц Ойген (DE), Мешль Гернот (DE), Таллаваджхала Сива (US).
5. Шевченко, А.М. Технологические особенности разработки состава и способов производства ородисперсных лекарственных форм / А.М. Шевченко, Е.Г. Ковалевская // *Разработка и регистрация лекарственных средств*. – 2014. – №6.

A.V. Kuznetsov, L.S. Kuznetsova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: doctorkav@list.ru

Foundations for the taste tablets

Scientific review is devoted to one assigned to the organoleptic properties of the drug – the taste of oral tablets. Disclosed value as a factor of taste drugs convenience and part of the marketing activities at all levels, starting from the production of drugs. It is shown that the unpleasant taste of the drugs is one of the factors of patients with drug noncompliance, which not only leads to poor health, but also to the additional financial costs to the new survey, regospitalizatsiyu and adjusting drug therapy. It reflects the main approaches to the formation properties of the flavoring mixtures which are of practical importance for the expansion of capabilities for the prediction, modification and harmonization of taste oral tablet formulations. Obtained performance target profile of oral tablets which focused selection of flavors taste. Examples of flavoring taste, having the necessary technological properties and solubility in water to provide the desired characteristics of the molded material, and oral tablets.

Keywords: medicines, compliance, ease of use, taste, corrigenda taste, tablets

УДК 615.451:582.788.1

И.С. Луговой, Т.А. Шаталова, Айрапетова А.Ю., Л.А. Мичник, О.В. Мичник

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: shata61@bk.ru**

Разработка технологии сиропа антимикробного и мочегонного действия на основе фитокомплекса листьев кизила обыкновенного

Все части кизила обыкновенного (листья, плоды, кора, корни) широко используют в народной медицине в виде настоев и отваров в качестве бактерицидного, закрепляющего, желчегонного и мочегонного средства [1, 2]. Поэтому нами был разработан жидкий экстракт кизила листьев, изучено его биологическое действие и токсичность [1]. Результаты проведенных микробиологических исследований показали, что жидкий экстракт из листьев кизила, а также его водные растворы в разведениях (до 1:10) обладают высокой антимикробной активностью в отношении кокковой флоры, энтеро- и спорообразующих бактерий, грибов, превосходит по действию настойку зверобоя. Комплекс биологически активных веществ кизила экстракта, при пероральном введении, относится к малоопасным веществам или веществам 4 класса токсичности, поэтому он может быть использован для лечения инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта. Также у жидкого экстракта кизила было выявлено наличие мягкого диуретического эффекта сопоставимое с действием леспенефрила [1]. Однако, было установлено, что экстракт и его водные растворы имеют горький и неприятный вкус, в связи с чем его применение в нативном виде нецелесообразно.

Целью данной работы является разработка скорректированной лекарственной формы для внутреннего применения – сиропа антимикробного и мочегонного действия на основе жидкого экстракта листьев кизила.

В качестве активного компонента в сироп вводили жидкий экстракт листьев кизила в количестве 10 частей на 100 мл сиропа. Основу сиропа готовили по объему в соотношении: 50 частей сорбита и до 100 частей воды очищенной при нагревании (температура 70-80 °С). К готовому сиропу при температуре 20 °С добавляли жидкий экстракт кизила. В качестве вспомогательных веществ использовали: пектин яблочный, натрия альгинат, лимонную кислоту в различной концентрации. Пектин яблочный и натрия альгинат добавляли в процессе изготовления основы сиропа, кислоту лимонную после смешивания основы с жидким экстрактом кизила. Для изучения влияния добавок на органолептические свойства сиропа были получены: образец 1 – сироп без корригентов; образец 2 – сироп с пектином (2% пектина); образец 3 – сироп с натрия альгинатом (2% натрия альгината); образец 4 – сироп с пектином (2% пектина) и лимонной кислотой (до pH 5); образец 5 – сироп с натрия альгинатом (2% натрия альгината) и лимонной кислотой (до pH 5). Для оценки влияния корригентов на вкус сиропа использовали методику, предложенную А.И. Тенцовой [3]. Органолептическая оценка испытуемого корригента проводилась группой лиц (20 человек) по пятибалльной системе. Из полученных данных выводился индекс вкуса как среднее арифметическое от всех показаний лиц, участвовавших в испытаниях. На основании числового значения индекса делался вывод о маскирующем потенциале корригента. Результаты проведенных испытаний показали, что средние значения индексов вкуса для образцов 1-5 составили 3,0; 4,3; 4,4; 4,6; 4,5. Самый высокий индекс вкуса получил образец 4. В связи с этим, для окончательного состава сиропа в качестве вспомогательных веществ были выбраны пектин яблочный и кислота лимонная. Таким образом, окончательный состав сиропа содержит: жидкий экстракт кизила 10,0 мл; пектина яблочного 2,0 г; кислоты лимонной до pH 5,0; раствора сорбита 50% до 100,0 мл. При оценке качества полученного сиропа кизила было установлено, что содержание флавоноидов составляет $0,0525 \pm 0,001\%$; плотность – $1,42 \text{ г/см}^3$; pH 5,0-5,1.

Выводы: разработаны состав и технология сиропа антимикробного и мочегонного действия на основе фитокомплекса листьев кизила обыкновенного.

Библиографический список

1. Изучение биологического действия кизила листьев экстракта жидкого / Т.А. Шаталова, С.А. Кулешова, Л.А. Мичник и др. // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – №2. – С. 437.
2. Разработка технологии и анализ экстракта листьев кизила жидкого / Т.А. Шаталова, А.Ю. Айрапетова, Л.А. Мичник и др. // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. – 2012. – Т. 14, №5-3. – С.768-770.
3. Тенцова А.И. Исследование в области создания лекарственных с улучшенным вкусом // *Материалы Всесоюз. науч. конф. по совершенствованию производства лекарств и галеновых препаратов*. – Ташкент: Медицина, 1969. – С. 26-28.

I.S. Lugovoy, T.A. Shatalova, A.Y. Ayrapetova, L.A. Michnik, O.V. Michnik

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: shata61@bk.ru**

Development of technology of syrup of antimicrobial and diuretic action on the basis of a phytocomplex of Cornel masL. leaves

The purpose of this work is development of dosage form for internal use – syrup of antimicrobial and diuretic action on the basis of liquid extract of a cornel. Liquid extract of leaves of a cornel, glycerin, pectin of apple, sorbitol have been entered into composition of syrup. The assessment of quality of syrup has been carried out: concentration of flavonoids – $0,0525 \pm 0,001\%$, pH 5,0-5,1.

Keywords: liquid extract of leaves of a cornel, syrup, antimicrobial and diuretic activity, analysis

УДК 615. 322:582.711.31

С.Дж. Мехралиева, М.Н.Велиева, Т.И.Гасанова

**Азербайджанский медицинский университет, г.Баку, Азербайджан
E-mail: sevil66@mail.ru**

Разработка технологии получения экстрактивных веществ из фитокомплекса «Ginkrosmelan», перспективного в лечении атеросклероза

По оценкам ВОЗ в мире ежегодно от сердечно-сосудистых заболеваний погибает 17 миллионов людей. В основном это происходит из-за ишемической болезни сердца, осложнения атеросклероза.

Нами на протяжении ряда лет ведутся разработки по выявлению и созданию фитопрепаратов на основе местного лекарственного растительного сырья [1,3].

Целью настоящей работы явилось изучение состава фитокомплекса для профилактики и лечения атеросклероза.

Для разрешения поставленной цели нами были последовательно изучены некоторые составы лекарственных растений с антисклеротической активностью, которые в виде фитокомплексов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Фитокомплексы лекарственных растений с антисклеротической активностью

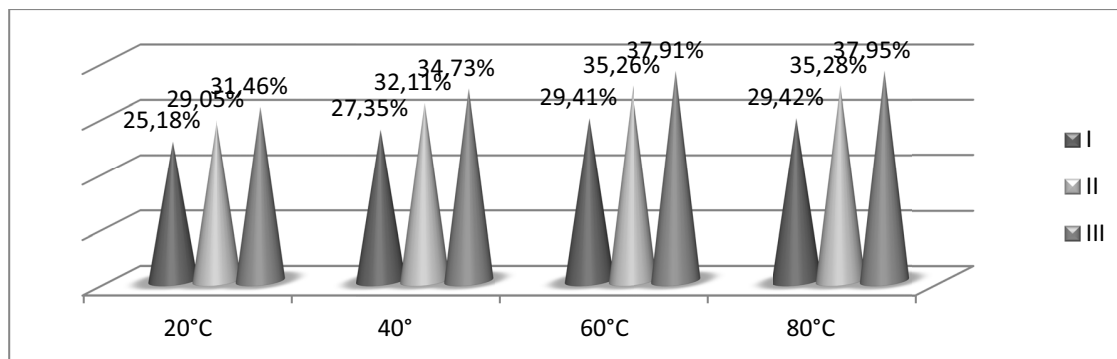
Фитокомплексы	Составы лекарственных растений
I	Ginkgo biloba -6,5г, Rosa canina-7,5; Melissa officinalis-2,5; Anethum graveolens-3,5
II	Ginkgo biloba -5,0; Rosa canina -6,5; Melissa officinalis -3,5; Anethum graveolens -5,0;
III	Ginkgo biloba -5,0; Rosa canina -5,0; Melissa officinalis -5,0; Anethum graveolens -5,0

Определение экстрактивных веществ проводили следующим образом: около 1 г измельченного сырья фитокомплексов I, II, III (точная навеска), просеянного сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм, помещали в коническую колбу вместимостью 200-250 мл, прибавляли 50 мл растворителя (вода, этиловый спирт различной концентрации 20%, 40%, 70%, 95%), колбу закрывали пробкой, взвешивали (с погрешностью $\pm 0,01$ г) и оставляли на 1 ч. Затем колбу соединяли с обратным холодильником, нагревали, поддерживали слабое кипение в течение 2 ч. После охлаждения колбу с содержимым вновь закрывали той же пробкой, взвешивали и потерю в массе заполняли растворителем. Содержимое колбы тщательно взбалтывали и фильтровали через сухой бумажный фильтр в сухую колбу вместимостью 150-200 мл. 25 мл фильтрата пипеткой переносили в предварительно высушенную при температуре 100-105 °С до постоянной массы и точно взвешенную фарфоровую чашку и выпаривали на водяной бане досуха. Чашку с остатком сушили при температуре 100-105 °С до постоянной массы, затем охлаждали в течение 30 мин в эксикаторе, на дне которого находился безводный хлорид кальция и взвешивали [2]. Было выявлено, что наиболее эффективным экстрагентом оказался 70% этиловый спирт, при котором максимальным экстрактом фитокомплекса-III, которые нами условно называется «Ginkrosmelan» (соответственно, по первым слогам названий растений на латинском языке, входящих в их состав). Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание экстрактивных веществ в разработанных фитокомплексах

Экстрагенты	Содержание экстрактивных веществ в %		
	Фитокомплексы		
	I	II	III
20% спирт этиловый	17,06 \pm 0,84	21,12 \pm 0,45	23,09 \pm 0,37
40% спирт этиловый	20,10 \pm 0,42	24,14 \pm 0,33	26,08 \pm 0,35
70% спирт этиловый	23,17 \pm 0,39	26,22 \pm 0,31	28,38 \pm 0,29
95% спирт этиловый	16,18 \pm 0,92	20,11 \pm 0,41	22,57 \pm 0,38
Вода	9,67 \pm 0,95	14,31 \pm 0,72	17,28 \pm 0,76

Содержание экстрактивных веществ в фитокомплексах изучали при различных температурах (20 °С, 40 °С, 60 °С, 80 °С). Результаты исследований представлены в диаграмме 1.

**Рисунок 1 – Содержание экстрактивных веществ в разработанных фитокомплексах в зависимости от температурных режимов**

Нами также было определено содержание экстрактивных веществ от степени измельчения сырья: 0,5мм, 1мм, 2 мм, 3 мм и 5 мм (рис.2).

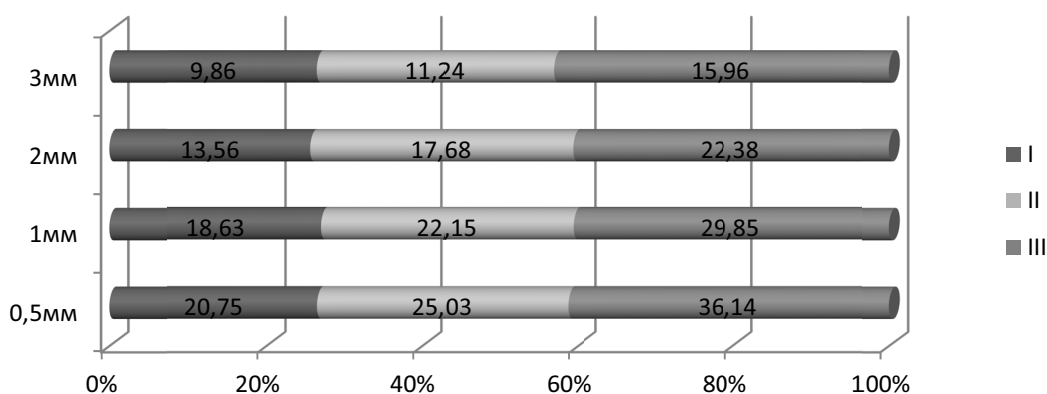


Рисунок 2 – Содержание экстрактивных веществ в разработанных фитокомплексах в зависимости от степени измельчения сырья

Из приведенных выше данных следует, что при размере частиц 0,5мм достигалось максимальное извлечение экстрактивных веществ.

Нами было определены оптимальные условия экстракции. Результаты определения экстрактивных веществ в «Ginkrosmelan» в зависимости от времени и количества экстракций представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание экстрактивных веществ в «Ginkrosmelan» в зависимости от режима экстракции

Количество экстракций	Время одного экстрагирования, мин	Содержание экстрактивных веществ, %
1	30	35,18±0,09
2	30	20,18±0,31
3	30	11,03±0,73
1	60	10,13±0,83
2	60	7,03±0,84
3	60	5,36±0,91

На основании проведенного исследования видно, что достаточно полное извлечение экстрактивных веществ наблюдалось при двухкратном экстрагировании по 30 минут на каждой ступени экстракции. Выбор соотношения сырья и экстрагента. Используя измельченное сырье и в качестве экстрагента спирт этиловый 70%, проанализировали выход экстрактивных веществ в зависимости от их соотношения (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание экстрактивных веществ в «Ginkrosmelan» в зависимости от соотношения сырья и экстрагента

Соотношение	1:10	1:20	1:30
Содержание экстрактивных веществ, %	15,06±0,82	26,12±0,44	35,38±0,21

Следовательно, наиболее полное извлечение экстрактивных веществ происходило с использованием спирта этилового 70% в растительных сборах «Ginkrosmelan» со степенью измельчения 0,5 мм, с двухкратной экстракцией по 30 минут и соотношением сырья и экстрагента 1:30.

Для стандартизации и определения качества нового растительного сбора необходимо было определить числовые показатели, требуемые при разработке современной нормативной документации. В результате анализа сбора установлены следующие нормы числовых показате-

телей: влажность – не более 12%; зола общая – не более 10%; зола, нерастворимая в 10% растворе HCl, не более 2%; содержание примесей: органических – не более 1%, минеральных – не более 1%. Определение числовых показателей проводили по методикам ГФ XI издания [2].

Лекарственное растительное сырье, входящее в состав фитокомплекса содержит биологически активные вещества (БАВ) различных химических групп, поэтому необходимо провести изучение его химического состава для разработки методов стандартизации. Качественные реакции, проведенные с водным и спиртовым извлечением из сбора, позволили установить присутствие флавоноидов, полисахаридов, дубильных веществ, аскорбиновой кислоты (табл.5).

Таблица 5 – Обнаруженные группы БАВ в извлечениях из фитокомплекса «Ginkrosmelan»

БАВ	Флавоноиды	Дубильные вещества	Полисахариды	Аскорбиновая кислота
Реактив	Металлический магний и кислота хлористоводородная концентрированная	Раствор железоаммониевых квасцов	1.Спирт этиловый 95%; 2.Реактив Фелинга при нагревании	Бумажная хроматография
Результат	Оранжево-красное окрашивание	Черно-зеленое окрашивание	1.Белый студенистый осадок 2.Красно-оранжевый осадок	Белые пятна на розовом фоне

Таким образом, на основе лекарственных растений (Гинко билоба, шиповник обыкновенный, мелисса лекарственная, укроп пахучий) с антисклеротическим действием в зависимости от свойств экстрактивных веществ был разработан оптимальный состав и оптимальные условия экстракции. Были изучены некоторые числовые показатели и биологически активные вещества, предлагаемого фитокомплекса "Ginkrosmelan".

Библиографический список

1. Патент 2009 0118 .Способ получения экстрактивных веществ из растительного сырья. / Велиева М.Н., Мехралиева С.Д., Тагиев С.А.
2. Государственная фармакопея. -11-е изд. – М.: Медицина, 1987. – Вып.1. – 336 с.
3. Патент АЗ № а2008 0051 Лекарственное средство. / Мехралиева С.Д., Велиева М.Н., Тагиев С.А., Гасанова Д.А.

S.J Mehraliyeva, M.N.Velieva, T.I.Gasanova

Azerbaijan Medical University, Azerbaijan, Baku

E-mail: sevil66@mail.ru

Development of technology for production of extractives from phytocomplex «Ginkrosmelan» perspective in the treatment of atherosclerosis

It has been developed composition with new compound under name "ginkosmelman" for expanding of arsenal of drugs using in prevention and treatment of atherosclerosis. Optimal composition: ginkobiloba 5q, rosehips ordinary-5q, lemon balm-5q, fennel scented-5,q. It have been established optimal conditions for extraction of extractive substances of complex mentioned above in the maximum concentration which are following: menstrum ethanol 70%, particle size 0,5 mm, time of extraction – 30 min, number of extractions – 2 times, ration of raw material to menstrum 1:30, temperature mode – 60 °C.

Keywords: anti-sclerotic effect, ginkobiloba, rosehips, lemon balm, fennel scented, phytocomplex “Ginkrosmelan”, extractive substances

УДК 615.457.015.4.451.16

Н.В. Никитина

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: n_niki7@mail.ru**

Разработка состава и технологии стоматологических противовоспалительных пленок

В терапевтической стоматологии активно используются перспективные аппликационные лекарственные формы – биорастворимые стоматологические лекарственные пленки. Они показывают высокую эффективность, так как обладают возможностью обеспечения постоянства концентрации лекарственного вещества в полости рта, кратковременности его контакта, отсутствие дискомфорта и длительность лечения, необходимости использования дорогостоящей аппаратуры и специально обученного медицинского персонала.

Для местного лечения достаточно широко в стоматологии используют препараты растительного происхождения. Они обладают выраженным физиологическим действием, стимулируют регенеративные процессы, оказывают противовоспалительное, антимикробное, ранозаживляющее действие [1, 3].

Целью данного исследования явилось разработка оптимального состава и технологии стоматологических противовоспалительных пленок с тополя черного почеч экстрактом жидким, обладающим противовоспалительным и ранозаживляющим действием, который был получен нами ранее [2, 4, 5].

Биофармацевтические аспекты создания новых лекарственных препаратов требуют обоснования оптимальных концентраций лекарственных веществ и тщательного подбора вспомогательных ингредиентов. С целью выбора рационального состава пленочной матрицы были изучены композиции, включающие различные сочетания активируемых слюной полимерных адгезивов природного и синтетического происхождения (натрия альгинат, желатин, поливиниловый спирт, натрий-карбоксиметилцеллюлоза, метилцеллюлоза и др.), а также пластифицирующие вещества – глицерин, лимонная кислота, полиэтиленгликоль, полиэтиленоксид-400, поливинилпирролидон. При проведении эксперимента были изготовлены различные серии пленок, отличающиеся по количественному составу ингредиентов.

Стоматологические пленки изготавливали методом полива с учетом физико-химических свойств используемых полимеров. Сушку пленок осуществляли в естественных условиях при температуре 20 °С. При разработке состава пленок учитывали органолептические и технологические параметры: однородность пленок, отсутствие пузырьков воздуха внутри пленок и эластичность.

Стабильность изготовленных пленок и скорость высвобождения из них биологически активных веществ в значительной степени зависит от пластической вязкости применяемых растворов пленкообразователей. В качестве оптимальной полимерной матрицы были выбраны 3% гель метилцеллюлозы и 10% ПВС. В качестве пластификатора оптимальные показатели были получены при использовании глицерина, который хорошо впитывается слизистыми оболочками, нетоксичен и оказывает некоторое антимикробное действие.

Биологически активными веществами экстракта являются флавоноиды, поэтому скорость и полноту высвобождения флавоноидов из полученных пленок изучали в опытах *in vitro* методом равновесного диализа через полупроницаемую мембрану. Результаты подтвердили пролонгированное действие пленок на 10% ПВС и на 3% геле метилцеллюлозы, так как высвобождение флавоноидов происходило постепенно – около 67% за 3 часа, что позволяет создавать достаточно постоянную концентрацию активного вещества и способствует стойкому терапевтическому эффекту.

Антимикробная активность стоматологических пленок приготовленных на избранных оптимальных полимерных матрицах-носителях была достаточно выражена при анализе зон ингибирования 12 штаммов микроорганизмов.

Проведена стандартизация разработанных стоматологических пленок. Изучены технологические параметры пленок с тополя черного почек экстрактом жидким: определена толщина пленок, время растворения, значение рН водных растворов пленок, остаточная влажность, средняя масса пленок.

Таким образом, предложен состав и технология противовоспалительных стоматологических пленок на основе тополя черного почек экстракта жидкого.

Библиографический список

1. Железняковская, Л.Ф. Стоматологические пленки на основе растительных экстрактов / Л.Ф. Железняковская, Д. Г. Долинина, Л.Б. Оконенко // *Фармация*. – 2012. – № 7. – С.35-37.
2. Изучение возможности использования почек тополя черного для антимикробного препарата / Н.В. Никитина, Т.И. Максименко, Д.А. Сеоева // *Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения: материалы VII Междунар. съезда*. – СПб, 2003. – С. 80-82.
3. Лиходед, В.А. Фитотерапия в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта / В.А. Лиходед, Р.Р. Кутушева // *Практическая фитотерапия*. – 2006. – № 3. – С. 28–30.
4. Никитина, Н.В. Изучение условий получения двухфазного экстракта из тополя черного почек (*Populus nigra L.*), семейства *Salicaceae* и его анализ / Н.В. Никитина, С.Н. Степанюк // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. трудов*. – Пятигорск, 2009. – Вып. 64. – С.198-199.
5. Никитина Н.В., Кулешова С.А. Изучение фармакологического действия мази с экстрактом почек тополя черного // *Фундаментальные исследования*. 2011. № 11-3. С. 554-558.

N.B. Nikitina

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E mail: n_niki7@mail.ru

Development of composition and technology of dental anti-inflammatory films

Developed optimal composition and technology of dental films with black poplar buds extract liquid, possessing anti-inflammatory and wound-healing effect. The choice of rational structure of the film matrix. Conducted biopharmaceutical researches in vitro method equilibrium dialysis, standardization of developed dental films. Studied the antimicrobial activity of the films and their stability.

Keywords: dental film, composition, technology.

УДК 615.451.16.012.015.

А.М. Темирбулатова, Л.П. Лежнева

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: anna_vladimir@inbox.ru**

Технологические исследования композитного сиропа

В последние годы во всем мире возросло внимание к использованию лекарственного растительного сырья, а также препаратов из него, которые являются малотоксичными, обеспечивают мягкое действие, не вызывая побочных эффектов. Среди БАДов к пище преобладают средства гипотензивного действия, роль которых в медицине значительна.

Для этой цели были выбраны чашелистики гибискуса Сабдариффа, используемые в пищевой промышленности как чай каркаде, к тому же обладающие корректирующими свойствами в отношении вкуса, цвета и запаха. Из литературных данных известно, что спиртовой экстракт гибискуса обладает гиполипидемическим, антигипоксантным, гипотензивным действием [1,3].

Композитный сироп отличается гипотензивным действием, обладает повышенной С – витаминной активностью (за счет плодов шиповника), а также является дополнительным источником органических кислот, в том числе аскорбиновой, витаминов.

В качестве «сладкой системы» были использованы простой сахарный сироп, растворы сорбита и фруктозы.

С целью выбора консервантов и их концентрации для защиты сиропа от микроорганизмов был приготовлен ряд составов с известными консервантами, разрешёнными к использованию в лекарственных препаратах и БАД к пище для внутреннего применения – натрия бензоат и нипагин. Результаты исследований на микробиологическую чистоту консервированных сиропов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения микробиологической чистоты композитного сиропа с консервантами

Консервант	Число жизнеспособных микроорганизмов в 1 г сиропа				Наличие бактерий семейства Enterobacteriaceae, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa
	Бактерий		Грибов		
	Хранение 30 суток	Хранение 6 месяцев	Хранение 30 суток	Хранение 6 месяцев	
1	2	3	4	5	6
Нипагин 0,1%	40	130	Менее 10	Менее 10	Нет
Нипагин 0,2%	30	70	Менее 10	Менее 10	Нет
1	2	3	4	5	6
Натрия бензоат 0,2 %	20	110	Менее 10	Менее 10	Нет
Натрия бензоат 0,5%	30	60	Менее 10	Менее 10	Нет

Данные результаты показывают, что добавление консервантов улучшает микробиологическую чистоту композитного сиропа. Натрия бензоат лучше растворим в водной среде, имеет нейтральный вкус и запах, в связи с этим, для консервации сиропа был выбран натрия бензоат в концентрации 0,5%.

Технология композитного сиропа представляла собой двухэтапный процесс, заключающийся в приготовлении концентрата и собственно сиропа. Технология концентрата представляла получение комплексного водного извлечения из растений: чашелистиков гибискуса, плодов шиповника и боярышника. Интенсификация процесса заключалась в использовании перемешивающих устройств. Извлечение охлаждали, отделяли от сырья, довели до рассчитанного объема. В полученном извлечении растворяли натрия бензоат, фильтровали, загружали в сироповарочный котел, добавляли фруктозу и готовили сироп установленной концентрации.

Стандартизацию сиропа проводили по следующим показателям: плотность с помощью пикнометра с точностью до 0,001, показатель преломления с использованием рефрактометра с точностью до 0,0005 при температуре 20оС. Количественное содержание аскорбиновой кислоты определяли титриметрически. Органические кислоты в сиропе, в пересчете на яблочную кислоту – титриметрически, применяя 0,1 моль/л раствор натрия гидроксида.

Для определения корректирующих характеристик была использована методика И.Н. Андреевой, при которой вкус оценивали по общей оценке восприятий. Наиболее высоким показателем (приятный вкус) обладал сироп, приготовленный на основе фруктозы [2]. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка органолептических свойств композитного сиропа

Оценка органолептических свойств						Общая оценка восприятия
Внешний вид	Оценка	Цвет	Оценка	Вкус и запах	Оценка	
Вязкая прозрачная жидкость	7	Красно-малиновый	7	Кисло-сладкого вкуса с фруктовым запахом	12	26 отлично

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует, что приготовленный композитный сироп имеет высокую оценку по своим органолептическим показателям.

Таким образом, разработана биологически активная добавка к пище – скорректированный сироп, полученный с использованием природных корригентов – чашелистиков гибискуса, плодов боярышника и шиповника, обладающего гипотензивным действием. Проведено определение микробиологической чистоты композитного сиропа.

Библиографический список

1. Кьосев, П.А. Полный справочник лекарственных растений. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 992 с.
2. Биофармация – теоретическая основа разработки и стандартизации рациональных лекарственных форм / Л.П. Лежнева, З.Д. Хаджиева, В.В. Верниковский и др. – Пятигорск: РИИ-КМВ, 2015. – 195с.
3. Темирбулатова, А.М. Разработка состава и технологические исследования комплексного адаптогенного сиропа с экстрактом родиолы розовой / А.М. Темирбулатова, В.В. Жук, Э.Ф. Степанова // Изв. вузов Сев-Кавк. регион. Естественные науки. – 2006. – Спецвыпуск. – С.67-69.

L.P. Lezhnev, A.M. Temirbulatova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: anna_vladimir@inbox.ru

Technological research composite syrup

The developed technology of composite syrup, established the optimal concentration of phytochemicals in syrup, and the main indicators of quality. Standardization of composite syrup: density, refractive index, quantitative determination of ascorbic acid and organic acids.

Keywords: syrup, hibiscus, rose hips, hawthorn.

УДК 615.454.1:613.73:543.544.32

А.А. Чахирова, К.В. Амшокова, В.А. Чахирова, Е.В. Ковтун

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: annachahirova@gmail.com**

Разработка состава и технологии мази для купирования болевого синдрома при физических нагрузках

В структуре общей заболеваемости населения травмы (наряду с отравлениями) занимают второе место (16%) после болезней органов дыхания. Они могут быть производственными, бытовыми, уличными, транспортными, спортивными и от них никто не застрахован.

Болевой синдром, вызванный повреждением подкожной клетчатки, мягких тканей, чаще всего связан с ушибами разной степени тяжести и является первым клиническим признаком, который требует анестезии. В лечении contusio (ушиба) используются обезболивающие мази, содержащие анальгезирующие или противовоспалительные компоненты, часто в сочетании друг с другом.

Нанесение многокомпонентной мази направлено на решение таких задач:

- местная анестезия.
- снижение гипоксии мягких тканей.
- стабилизация кровообращения, микроциркуляции.
- противовоспалительное действие.
- активизация резорбции – рассасывания очагов подкожного кровоизлияния.
- уменьшение отечности.

Это стало толчком для разработки мази, купирующей болевой синдром с максимально быстрым эффектом, но при этом с низкой стоимостью.

Объектом исследования стали лидокаин, в качестве основного действующего вещества и диметилсульфоксид, широко используемые в технологии лекарства.

Целью исследования явилась разработка состава и технологии мази на основе лидокаина с диметилсульфоксидом.

На фармацевтическом рынке страны, в настоящее время, не так много препаратов с анестезирующим действием. А в комбинации диметилсульфоксид+лидокаин, суммарно обладающих широким спектром воздействия на организм человека, для оказания противовоспалительного эффекта и купирования болевого синдрома и вовсе отсутствуют, чем подтверждается актуальность наших исследований.

Нами было разработано несколько составов мазей. Выбор основ, осуществляли с учетом физико-химических свойств ингредиентов входящих в состав прописи. В качестве основообразующих и вспомогательных веществ использовали: ПЭГ-400, ПЭГ-1500, ПЭГ-4000, глицерин, ланолин, вазелин, метилцеллюлоза, эмульгатор Т2.

Было разработано 7 составов мазей, на основании реологических характеристик, выбор остановили на образцах мазей №1 и №2.

Состав мази №1: диметилсульфоксид, лидокаин, ПЭГ-400, ПЭГ-1500, глицерин.

Состав мази №2: диметилсульфоксид, лидокаин, ланолин, вазелин, эмульгатор Т2.

Изучили кинетику высвобождения лидокаина из исследуемых образцов мазей. Исследования по выбору наиболее оптимальной основы проводили методом сравнения показателей газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ), в плазме крови подопытных крыс, после термостатирования при $t=50$ °С.

Результаты количественного определения лидокаина в исследуемой мази представлены на рисунке 1.

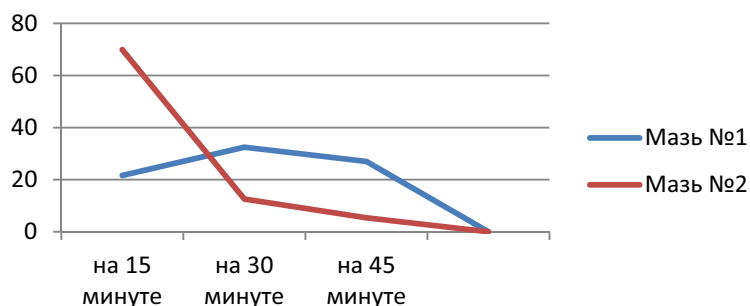


Рисунок 1 – Результаты количественного определения лидокаина в плазме крови

Изучив показатели ГЖХ можно сделать вывод, что при использовании образца мази №2 уже спустя 15 минут после нанесения на кожу подопытных крыс, концентрация содержания лидокаина в крови больше в 3 раза – 69,85% , чем из образца мази №1 – 21,65%. Но вместе с тем, у образца №2 уже к 30 минуте резко снижается концентрация содержания лидокаина.

Таким образом, проведенные биофармацевтические исследования, подтверждают целесообразность использования мази №2, для купирования острого болевого синдрома.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея Российской Федерации. – 12 изд. – М.: «Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2007 – 2008. – Ч.1, 2.
2. Марченко Л.Г., Русак А.В., Смехова И.Е. Технология мягких лекарственных форм: учебное пособие // Под ред. Л.Г.Марченко. СПб.: СпецЛит, 2004. 172 с.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 15-е изд., испр. и доп. – М.: РИА «Новая волна»; Издатель Умеренков, 2007. – 1206с.
4. Сернов Л.Н., Гацура В.В. Элементы экспериментальной фармакологии. М., 2000. С. 79.

A.A. Chahirova, K.V. Amshokova, V.A. Chahirova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: annachahirova@gmail.com

Development of technology and ointments for the relief of pain during exercise

The object of the study were lidocaine as a major active ingredient and dimethylsulphoxide, widely used in drug technology.

The aim of the study was the development of composition and technology based ointment lidocaine with dimethyl sulfoxide. We have developed several ointments. The kinetics of release of lidocaine from the test samples of ointments. Held biopharmaceutical research confirms the feasibility of using an ointment №2, for the relief of acute pain.

Keywords: lidocaine, dimethyl sulfoxide, pain, bruising, anesthesia.

УДК 615.451.16.453.3.014.6

А.М. Шевченко, Е.В. Калбазова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: nplfarmak-50@yandex.ru**

Разработка технологии фитоминерального комплекса на основе экстракта гимнемы лесной сухого

Сахарный диабет является одним из самых распространенных заболеваний в мире, особая тяжесть течения, склонность к осложнениям которого привлекает пристальное внимание практической медицины.

В последние годы наблюдается устойчивая тенденция роста интереса врачей к использованию фитопрепаратов. Известно более 150 видов растений, обладающих способностью понижать уровень глюкозы в крови. Однако только гимнема (джимнема) лесная, известная в индийской медицине более 2000 лет, оказывает инкретиномиметическое действие, т.е. свойствами, направленными на восстановление естественных физиологических механизмов регуляции уровня глюкозы в крови и является наиболее перспективным лекарственным растением для лечения и профилактики сахарного диабета. Гипогликемическую активность экстракта гимнемы лесной связывают с увеличением секреции пептида GLP-1, и как следствие – улучшением секреторной активности и восстановлением морфологической структуры β -клеток, снижением липолитического эффекта глюкагона, уменьшением выхода глюкозы из печени. Кроме того, экстракт гимнемы лесной подавляет чувствительность вкусовых рецепторов к сладкому вкусу, способствует нормализации жирового обмена, оказывая влияние на снижение массы тела, т.е. его применение в курортной практике более чем оправдано [1].

В условиях курортной практики широко используются минеральные воды эссентуцкого типа. Кроме гастроэнтерологии, они с успехом используются при лечении диабетических осложнений, в частности диабетического гастропареза и гастроэнтерологических проявлений автономной диабетической нейропатии [2, 3, 4].

Идея создания минеральных вод, обогащенных фитодобавками, принадлежит сотрудникам Пятигорского НИИ курортологии и физиотерапии [5]. Целесообразность их создания связана с обеспечением направленности лечебно-профилактического эффекта минеральных вод. Это направление получило название бальнеофитотерапия. В качестве фитодобавок используют растительные экстракты, содержащие флавоноиды, дубильные вещества, антраценпроизводные, эфирные масла и др.

Поэтому, вполне обоснована возможность совместного применения минеральной воды «Эссентуки № 4» и экстракта гимнемы лесной.

Целью работы явилась разработка технологии шипучего гранулированного фитоминерального комплекса на основе сухого экстракта гимнемы лесной и солевого комплекса воды «Эссентуки № 4».

В работе использованы лекарственные и вспомогательные вещества, отвечающие требованиям нормативной документации и степени чистоты не менее «х.ч.». Листья гимнемы лесной предоставлены Ставропольским государственным медицинским университетом, работающим по договору с научно-исследовательским институтом фармацевтических наук университета Курукшетра, Индия (Institute of Pharmaceutical Sciences, Kurukshetra University, India).

Все технологические процессы осуществляли на лабораторном и технологическом оборудовании: просев на ручных ситах, сушка в лабораторных шкафах, грануляцию на грануляторе ГР-1 или вручную, измельчение на мельнице РМ-1. Полученные данные подверга-

лись математической и статистической обработке согласно ОФС 42-0111-09 [6]. Скорость потери массы за счет выделения диоксида углерода определялась по методике [7]. Экстракт гимнемы сухой был получен из листьев гимнемы лесной по традиционной технологии, включающей экстракцию 40% спиртом методом реперколяции с заверренным циклом в соотношении 1:2, последующее выпаривание и сушку при температуре не выше 40 °С до влажности, не превышающей 5%.

Вопросы создания шипучих солевых комплексов минеральных вод освещены в работах А.М.Шевченко [7], в которых рассчитан состав гипотетических солей минерального комплекса воды «Эссентуки № 4».

Задачей первого этапа был выбор технологии гранулирования. Поскольку экстракт гимнемы сухой содержит остаточное количество влаги 5%, его введение в состав шипучих гранул (совместная грануляция) будет инициировать частичную реакцию газообразования. Поэтому необходимо было использовать технологию отдельного гранулирования или комбинированный способ, т.е. вводить экстракт на нейтральном легкорастворимом носителе (например, лактозе). Но лактоза далеко фармакологически не нейтральна, особенно при диабете, ее введение привело бы к значительному увеличению массы гранул, что было бы также нежелательным. Поэтому оставался один способ – отдельная грануляция. При получении гранул в состав кислотной фракции включили кислоту лимонную безводную и натрия хлорид, как нейтральную соль. В состав карбонатной фракции вошли натрия гидрокарбонат и все остальные соли (табл. 2). Для выбора оптимального увлажнителя – раствора ВМВ для каждой фракции определяли скорость потери массы гранул за счет выделения диоксида углерода (должна быть не более $3,85 \times 10^{-8}$ %/с-1) [7], время растворения, коэффициенты газообразования и газонасыщения [7], а также оценивалось качество приготовленных растворов. С этой целью было изучено 5 комбинаций различных растворов ВМВ. Количество вносимых растворов ВМВ составляло 4% для кислотной и 10% – для карбонатной фракций. Результаты определений показаны в таблице 1, в которой в графе 2 буквой «а» обозначены увлажнители для карбонатной фракции, буквой «б» – для кислотной.

Таблица 1 – Технологические и физико-химические характеристики шипучих гранул «Эссенджим», приготовленных с помощью различных ВМВ

№ состава	Наименование увлажняющего раствора ВМВ		Наименование показателя				
			v, % / с-1	Время растворения, с	Кг/о	Кг/н	Качество раствора*
1	а	10% Р-р ПВП с/м спиртовой	$8,6 \times 10^{-8}$	17,7±2,7	0,56	0,50	+++
	б	То же					
2	а	Р-р ПВП с/м 10% спиртовой	$4,6 \times 10^{-8}$	30,7±1,9	0,72	0,57	+
	б	Р-р шеллака 5% спиртовой					
3	а	10% Р-р ПВП с/м спиртовой	$4,8 \times 10^{-8}$	22,0±1,8	0,62	0,50	-
	б	5% Р-р ПВС (марка 16/05) спиртовой					
4	а	10% Р-р ПВП с/м спиртовой	$1,8 \times 10^{-8}$	25,3±1,3	0,81	0,57	++
	б	Р-р колликута (МАЕ 100 Р) 5% спиртовой					
5	а	Р-р коллидона 25 10% спиртовой	$2,0 \times 10^{-8}$	33,3±2,7	0,75	0,59	+
	б	Р-р шеллака 5% спиртовой					

*Примечание:

+++ раствор прозрачен, без осадка;

++ легкая опалесценция;

+ опалесценция;

– мутность;

-- хлопьевидная взвесь;

--- хлопьевидная взвесь, осадок

Как следует из таблицы 1, наиболее приемлемой по стабилизирующей, газообразующей способности и качеству растворов оказалась комбинация ВМВ состава №4, которая послужила основанием для выбора конечного состава шипучих гранул, условно названных нами «Ессенджим» (табл. 2).

Таблица 2 – Состав шипучих гранул «Ессенджим»

№ п/п	Наименование солей	г/доза	на 100 г
Карбонатная фракция			
1	Экстракт гимнемы лесной сухой	0,05	1,42
2	Натрия гидрокарбонат	2,192	62,14
3	Кальция карбонат	0,024	0,68
4	Калия хлорид	0,006	0,17
5	Калия бромид	0,0016	0,046
6	Калия иодид	0,0003	0,009
7	Магния сульфат безводный	0,0148	0,42
8	ПВП среднемoleкулярный	0,04	1,134
Кислотная фракция			
9	Натрия хлорид	0,514	14,57
10	Кислота лимонная безводная	0,68	19,28
11	Колликут (МАЕ 100 Р)	0,0048	0,136
ИТОГО		3,5275	100,00

На предложенный состав подана заявка на изобретение для использования его в качестве лечебно-профилактической композиции при сахарном диабете 2 типа [8].

Библиографический список

1. Сорокина Е.В. Противодиабетическая активность сухого экстракта гимнемы лесной: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Волгоград, 2008. – 24 с.
2. ГОСТ 13273-88. Воды минеральные питьевые, лечебные и лечебно-столовые. Переизд. с измен. 1994. – М.: Изд-во стандартов, 1994. – 29 с.
3. Иванов В.В. Кавказские минеральные воды. – М., 1972. – С. 129-146.
4. Репс В.Ф. Метаболические механизмы лечебно-профилактического действия питьевых минеральных вод. – Пятигорск: Изд-во ПГЛУ, 2001. – 176 с.
5. Кожевников С.А. Совместное применение рутина и минеральной воды «Ессендуки №17» для повышения резистентности слизистой оболочки желудка: Автореф. дис. канд. фарм. наук. – Пятигорск, 1998. – 20 с.
6. ОФС 42-0111-09. Статистическая обработка результатов химического эксперимента. – М., 2009.
7. Шевченко А.М. Методологические аспекты разработки технологии твердых быстрорастворимых лекарственных форм: Автореф. дис. д-ра фарм. наук. – М., 2009. – 48 с.
8. Заявка №2015128445/20(044045) Российская Федерация, МПК А23 L 2/00. Шипучий фитоминеральный комплекс/ Амер Джахан, Ананд Кумар, Шудхож Кумар Синх, А.М. Шевченко, Е.В. Калбазова и др. (РФ). – Приоритет от 13.07. 2015 г.

A.M. Shevchenko, E.V. Kalbasova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: nplfarmak-50@yandex.ru

Development of technology phytomineral complex based on the dry extract of *Gymnema sylvestre*

The aim of this work was to develop the technology of effervescent granulated phytomineral complex on the basis of dry extract of *Gymnema sylvestre* complex and the salt water "Essentuki № 4". When selecting pelletizing technology the authors have focused on the remote method, providing the greatest stability of the composition. Selection of humidifiers, VMV solutions – has shown that the most acceptable stabilizing, gas-forming ability and the quality of the solutions was a combination that includes the use of an acid fraction of 5% alcohol solution of collicut MAE 100P, and for carbonate – 10% alcohol solution of medium molecular PVP. Research has led to the patenting of the technology of phytomineral complex, provisionally called "Essencgym".

Keywords: the extract of *Gymnema sylvestre* is dry, phytomineral complex

**Исследование и стандартизация
биологически активных
соединений**

УДК 547.973:615.322

¹Г.М. Байсаров, ²Э.Э. Шульц, ¹Г.К. Мукушева, ¹С.М. Адекенов¹Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда, Республика Казахстан²Новосибирский институт органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН, г. Новосибирск
E-mail: Phyto-pio@mail.ru**Новое бромпроизводное флавоноида цирсилинеола**

Флавоноиды благодаря своей высокой биологической активности и низкой токсичности нашли применение в качестве лекарственных препаратов в медицине [1].

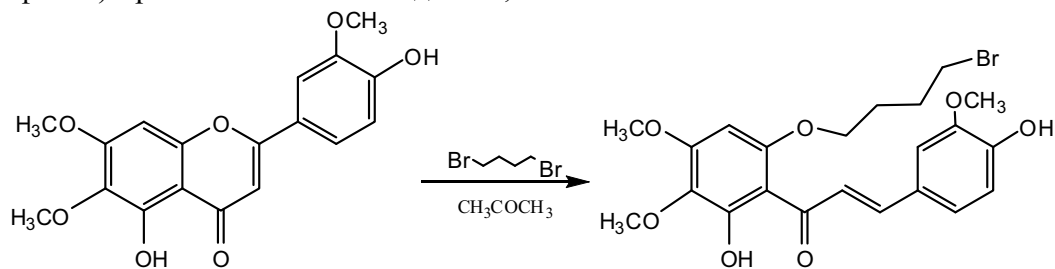
Халконы, флавоны и изофлавоны снижают содержание холестерина в крови более эффективно, чем официальные противосклеротические препараты полиспонин и цетамифен [2]. Халконы в свою очередь обладают антимикробными свойствами в отношении стафилококков и стрептококков [3].

Целью нашей работы является возможность получения функционализированных халконов из цирсилинеола, обладающих специфической биологической активностью.

Проведена этанольная экстракция полыни гладкой (*Artemisia glabella Kar. et. Kir.*) после CO₂ экстракции. Методом колоночной хроматографии на силикагеле выделен флавоноид цирсилинеол (**1**), который обладает антиоксидантным и гепатопротекторным свойствами.

Проведена химическая модификация на основе молекулы цирсилинеола с 1,4-дибромбутаном в ацетоне в присутствии карбоната калия. Реакция протекает по схеме ретро-реакции Михаэля – O-алкилирование с образованием продукта расщепления пиранового цикла.

К раствору 0,5 г (1,45 ммоль) цирсилинеола (**1**) в 10 мл ацетона добавляют 0,289 г (2,1 ммоль) прокаленного K₂CO₃ и через 20 минут добавляют 1,4-дибромбутан (1,74 ммоль). Реакционную смесь перемешивают в течении 8 часов при 50 °С, добавляют 10 мл ацетона и перемешивают еще 7 часов при 50 °С. После охлаждения осадок отфильтровывают, промывают ацетоном и упаривают. Остаток перекристаллизовывают из диэтилового эфира, выделяют соединение (**2**) (E)-1-(6-(4-бромбутоксид)-2-гидрокси-3,4-диметоксифенил)-3-(4-гидрокси-3-метоксифенил)-проп-2-ен-1-он с выходом 60,62%.



ИК-спектр (ν , см⁻¹, KBr): 3140 (ОН), 3030 (ν СН., аром.), 2942, 1650 (C=O), 1596, 1475 (C=C), 1515, 1496, 1460, 1435, 1352, 1276, 1204, 1176, 1124, 1030, 1009, 835, 797, 564.

УФ-спектр (λ , нм, I_{gE}, EtOH): 215 (3,41), 278 (4,36), 324 (3,42), 372 (3,93).

Спектр ЯМР ¹H (500 МГц, δ , м.д., J/Гц, CDCl₃, MeOD) 12,75 (1H, с, ОН при С-6); 7,81 (1H, дд, J=2,0 Гц, H-10); 7,48 (1H, дд, J=2,0 Гц, H-9); 7,33 (1H, с, J=1,8 Гц, H-3); 6,99 (1H, дд, H-5'); 6,96 (1H, дд, H-6'); 6,67 (1H, с, H-2'); 4,08 (2H, дд, H-1''); 3,89 (2H, дд, H-2''); 3,51 (2H, дд, H-3''); 3,44 (2H, дд, H-4''); 2,08 (3H, дд, OCH₃ при С-4); 2,03 (3H, дд, OCH₃ при С-5).

Спектр ЯМР ¹³C (125,7 МГц, δ , м.д., J/Гц, CDCl₃, MeOD): 162,73 (C-2); 103,82 (C-3); 182,98 (C-4); 152,42 (C-5); 132,90 (C-6); 159,18 (C-7); 91,49 (C-8); 148,86 (C-9); 106,19 (C-10);

128,83 (C¹-1); 164,73 (C¹-2); 130,11 (C-3^{''}); 134,85 (C-4^{''}); 122,25 (C-1[']); 110,04 (C-2[']); 153,51 (C-3[']); 155,51 (C-4[']); 116,88 (C-5[']); 122,02 (C-6[']); 60,42; 56,21; 55,83 (OMe).

Таким образом, в ходе химической модификации молекулы цирсилинеола получено новое соединение с расщеплением пиранового кольца. Состав и строение (**2**) подтверждены данными ЯМР ¹H, ¹³C, а также данными ИК- и УФ-спектров.

Библиографический список

1. Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А., Музычкина Р.А., Толстиков Г.А. *Природные флавоноиды*. – Новосибирск: Изд-во «Гео», 2007. – 232 с.
2. Георгиевский В.П., Комисаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. *Биологически активные вещества лекарственных растений*. М., 1990. 336 с.
3. Родионов И.И., Морозова Э.Л. *Биологические активные вещества в жизни животных и растений*. М.: Высш. шк., 1973. С. 40-44.

¹G.M. Baisarov, ²E.E. Shul'ts, ¹G.K. Mukusheva, ¹S.M. Adekenov

¹JSC "International Research and Production Holding "Phytochemistry"

²N.N. Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry Of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
E-mail: phyto-pio@mail.ru

New brome-derivative of flavonoid circilineol

The aim of this work is producing the functionalized chalcones of circilineol possessing specific biological activity. Interaction of circilineol flavonoid with dibromoalkane in acetone in the presence of potassium carbonate leads to a formation of the corresponding chalcone.

Keywords: flavonoid, circilineol, chemical modification

УДК 615.31:547.466.3.074

Б.В. Боровский, М.А. Марченко, М.В. Кусурова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: boryusikxxl@rambler.ru**

Использование хроматографии в тонком слое сорбента для контроля чистоты и стабильности 4-амино-3-(пиридил-3)-бутановой кислоты гидрохлорида

Сотрудниками кафедры органической химии Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург) было синтезировано новое производное γ -аминомасляной кислоты: 4-амино-3-(пиридил-3)-бутановой кислоты гидрохлорид (РГПУ–195). Исследования, проведенные фармакологами Волгоградской государственной медицинской академии, показали высокую нейропротекторную и ноотропную фармакологическую активность этого химического соединения. Целью настоящего исследования явилась разработка методики контроля чистоты и стабильности субстанции анализируемого вещества методом хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ). Объектами исследования являлись стандартные и исследуемые образцы 4-амино-3-(пиридил-3)-бутановой кислоты гидрохлорида, а так же субстанция продукта полусинтеза γ -пирролидон. В работе

использовали субстанции РГПУ–195, подвергнутые термостатированию при 105 °С в течение 10 суток.

Хроматографирование осуществляли восходящим способом на готовых пластинках «Sorbfil» (ТУ 26-11-17-89), имеющих флуоресцентный индикатор (УФ-254), в условиях насыщенной хроматографической камеры. Пробы анализируемых веществ наносили с помощью автоматической установки УСП–1М, оснащенной микрошприцом «Агат» М–10Н, с ценой деления 0,02 мкл. Длина пробега фронта растворителя составляла 10,0 см. Для обнаружения пятен РГПУ–195 и γ -пирролидона использовали пары йода и УФ-свет при длине волны 254 нм и 1% раствор нингидрина в спирте этиловом 95% [1,3].

На первом этапе работы нами был осуществлен выбор оптимальной системы растворителей для разделения РГПУ–195 и γ -пирролидона, а также возможных продуктов их деструкции. Для этого изучили их хроматографическую подвижность в растворителях различной полярности. В результате было установлено, что РГПУ–195 обладает подвижностью в присутствии полярных растворителей – этанола 95%, воды (значения R_f при этом составляли соответственно $0,12 \pm 0,04$ и $0,40 \pm 0,02$). В малополярных растворителях (этилацетате, бутаноле, хлороформе, диэтиловом эфире, уксусной кислоте, гексане, бензоле) значения R_f РГПУ–195 не превышали 0,05. Следовательно, в систему растворителей должны входить полярные жидкости, на основании полученных нами результатов, а также литературных данных, были составлены четыре системы, содержащие спирт этиловый 95% и воду.

Для достижения оптимального разделения были составлены системы растворителей, содержащие спирт этиловый 95% и воду в различных соотношениях 6:4(I); 9:1(II); 7:3(III); 1:1(IV). В таблице 1 представлены результаты определения средних значений R_f РГПУ–195 и γ -пирролидона с отклонением $\pm 0,05$ из десяти параллельных определений.

Таблица 1 – Результаты определения хроматографической подвижности РГПУ–195 и γ -пирролидона

Rf	Соотношение этанола 95% и воды, ч.			
	(I) 6:4	(II) 9:1	(III) 7:3	(IV) 1:1
РГПУ–195	0,37	0,18	0,45	0,20
γ -пирролидона	0,19	0,10	0,20	0,16

Оптимальной можно считать систему этанол 95% – вода (7:3), так как значение R_f составляет 0,45 и 0,20 для РГПУ–195 и γ -пирролидона соответственно. Следующим этапом исследований явился выбор оптимального проявителя и установление пределов обнаружения РГПУ–195 и γ -пирролидона.

Учитывая структуру анализируемых веществ и их реакционную способность в качестве проявителя, возможно использовать 1% раствор нингидрина в спирте, пары йода (йодная камера), облучение УФ–светом с $\lambda=254$ нм [3]. Предварительные испытания показали, что при использовании паров йода проявляются пятна темно – коричневого цвета, в УФ–свете проявляется только пятно, соответствующее РГПУ–195, окрашенное в яркий фиолетовый цвет. После обработки пластинки 1% раствором нингидрина в спирте и нагревания ее в сушильном шкафу в течение 5 мин при 80–90 °С проявляются РГПУ–195 в виде сине–фиолетового цвета, так и γ -пирролидон – желтого пятна. Для установления пределов обнаружения на пластинку наносили 100; 50; 40; 30; 20; 10; 5; 1; 0,5 мкг исследуемых веществ и хроматографировали в выбранных условиях [4, 5].

В результате эксперимента установили, что наиболее чувствительным проявителем является 1% спиртовой раствор нингидрина. Предел обнаружения РГПУ – 195 составляет – 0,5 мкг, а для γ -пирролидона – 1 мкг.

На следующем этапе исследования была проведена апробация выбранных условий хроматографирования для определения потенциальных продуктов деструкции РГПУ–195. Для этого на пластинки наносили 200 мкг образца РГПУ–195, подвергнутого термическому разложению, и в качестве веществ свидетелей 200 мкг γ -пирролидона и РГПУ–195 по 200

мкг. После хроматографирования пластинки высушивали в горячем потоке воздуха до полного удаления растворителей. Хроматограммы обрабатывали 1% раствором нингидрина в спирте. Пластинку выдерживали в сушильном шкафу при 80-90 °С в течение 5 минут. На хроматограмме РГПУ–195, подвергнутого деструкции, проявляется два пятна с $R_f=0,45\pm 0,05$ и $R_f=0,20\pm 0,02$, это позволяет предположить, что продуктом деструкции РГПУ – 195 является γ -пирролидон.

На следующем этапе исследования нами была определена возможность использования пластинок наряду с пластинками «Silufol» и другими хроматографическими пластинками с готовым носителем [2, 3]. Сравнение проводили на двух типах пластинах марки «Silufol» и «Сорбфил» с алюминиевой подложкой, по параметрам: величина R_f , R_s , время хроматографирования. Результаты проведенного эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты выбора оптимального типа пластинки

Тип пластины	Значение R_{fcp}		Значение R_s	Время хроматографирования, ч
	РГПУ–195	γ -пирролидона		
Silufol	0,45±0,05	0,20±0,05	2,25	3,0±0,3
Сорбфил	0,37±0,05	0,19±0,05	1,94	3,3±0,5

Из данных таблицы 2 следует, что наиболее целесообразно использовать пластинки типа Silufol.

Кроме того, было изучено влияние температуры на время хроматографирования и степень разделения веществ. Определения проводили в четырех температурных режимах. Результаты эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты изучения влияния температурного режима на время хроматографирования

Температурный режим, °С	20	25	30	35
Время хроматографирования, ч	3,5	3,1	2,8	2,4
Длина пробега растворителя, мм	100	100	100	100

Из данных таблицы 3 следует, что наименьшие времена хроматографирования затрачивается при температуре 35±2 °С.

Проведенные исследования позволили предложить **методику** контроля чистоты субстанции РГПУ–195: 0,1г анализируемого вещества растворяют в 10 мл этанола 95% в течение 2-3 минут. На линию старта хроматографической пластинки «Sorbfil» (или аналогичной) наносят 50 мкл (500 мкг) полученного раствора порциями по 0,2мкл. В качестве свидетелей на пластинку наносят 50 мкл (500 мкг) раствора стандартного образца РГПУ–195 и 1мкл 0,15%-го раствора γ -пирролидона (1мкг). Пластинку высушивают на воздухе и помещают в камеру насыщенную парами растворителей: этанол 95% – вода (7:3) и хроматографируют восходящим методом. Когда фронт растворителей пройдет 10см от линии старта, пластинку вынимают из камеры, сушат в горячем потоке воздуха. Высушенную пластинку опрыскивают 1% спиртовым раствором нингидрина и выдерживают в сушильном шкафу при температуре 80-90°С в течение 5 мин. На хроматограмме испытуемого образца должно наблюдаться не более двух пятен, по величине R_f соответствующие пятнам образцов свидетелей. Пятно соответствующее γ -пирролидону в испытуемом веществе по величине и интенсивности не должно превышать пятна свидетеля.

Таким образом, изучена хроматографическая подвижность РГПУ–195, выбрана система растворителей этанол 95% – вода (7:3), позволяющая достоверно разделить РГПУ–195 и продукт его деструкции. Разработана методика, позволяющая осуществлять контроль чистоты и стабильности РГПУ–195.

Библиографический список

1. Гейсс Ф. Основы тонкослойной хроматографии (планарная хроматография): пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 2 т.
2. Сокодынский К.И. Аналитическая хроматография. – М.: Мир, 1993. – 714 с.
3. Кирхнер Ю. Тонкослойная хроматография: пер. с англ.: в 2 т. – М.: Мир, 1981. – 1135 с.
4. Ларский М.В. Изучение взаимодействия фенибуты с салициловой кислотой и стандартизация нового биологически активного «Салифен»: Автореф. дис. канд. фармацевт. наук. – Пятигорск, 2008. – 23 с.
5. Пуникова кислота и перспективы ее использования в современной медицине / М.В. Ароян и др. // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2015. – Вып. 70. – Пятигорск, 2015. – С. 7-10.

B.V. Borovski, M.A. Marchenko, M.V. Kusurova

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: boryusikxxl@rambler.ru**

Using thin layer chromatography sorbent for monitoring the purity and stability of 4-amino-3- (pyridyl-3) butanoic acid hydrochloride

Studied the chromatographic mobility of WPC-195, selected solvent system 95% ethanol-water (7:3), which allows reliably divide and define WPC-195 and its degradation product. The technique, which allows for control of the purity and stability of the WPC-195.

Keywords: chromatography, amino acidum, phenibutum, ethanol

УДК 615.244.2.099:543.544.5.068.7

Т.Х. Вергейчик, В.А. Линникова, Г.Б. Гуськова, М.С. Саркисян

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: toxic-pgfa@yandex.ru**

Использование твердофазной экстракции при обнаружении и определении метапрота в крови

Метапрот (2–этилтиобензимидазола гидробромид) выпускается в капсулах по 50, 125 и 250 мг.

Он рекомендован как средство, повышающее работоспособность, устойчивость организма к физическим нагрузкам, особенно в экстремальных условиях [1,2]. Препарат интенсивно распределяется из крови в органы, ткани и способен накапливаться в них [3], что вызывает необходимость анализа биологических жидкостей и в процессе приема метапрота и в случае токсического действия.

Основной эндогенной составляющей крови являются белки. Для изолирования лекарственных веществ из крови используют обычно экстракционные методы после удаления белков из исследуемой жидкости путем их осаждения.

На растворимость белка в воде и биологических жидкостях влияют два фактора устойчивости – заряд и гидратная оболочка. При любом значении рН (кроме рН равном изоэлектрической точке), белки будут иметь определенный заряд и отталкиваться друг от друга

при столкновении, оставаясь в водном растворе. Второй фактор устойчивости – гидратная водная оболочка образуется за счет того, что гидратные (неполярные) группы обычно располагаются внутри белковой молекулы, а гидрофильные (полярные), в том числе и пептидные связи на поверхности.

Чтобы осадить (удалить) белки из биологической жидкости необходимо исключить оба или один из вышеуказанных факторов устойчивости. С этой целью используют высаливание белковых молекул и денатурацию.

Для высаливания рекомендуется применять нейтральные соли. Механизм высаливания заключается в снятии гидратной оболочки и возможной нейтрализации заряда белка. Сильным высаливающим эффектом обладают натрия и аммония сульфаты, в основном за счет аниона соли.

Денатурация влияет на структуру белка, изменяет его физико-химические свойства. При этом теряется способность белка растворяться в воде и в растворах солей. В этом случае полипептидная цепь белка разворачивается, теряется гидратная оболочка и белок выпадает в осадок. Этому может способствовать нагревание до 70-100°C, добавление сильных кислот, щелочей, органических растворителей. Эти реагенты, за счет образования водородных связей с пептидными группами, приводят к дегидратации белка. Таким же свойством обладают тяжелые металлы, которые нейтрализуют отрицательные заряды и способствуют разрыву водородных и ионных связей.

В итоге высаливания и дегидратации белок теряет гидрофильные, и приобретают гидрофобные свойства.

В практике химико-токсикологического анализа для очистки извлечений от белков и эндогенных соединений при пробоподготовке крови к анализу чаще всего создают условия для гидратации белка путем высаливания или добавления водоотнимающих органических растворителей (спирта, ацетона и др.) [4].

Создание условий для исключения второго фактора устойчивости белков ограничено, т.к. высокая температура и действие сильных кислот при денатурации могут привести к разрушению некоторых токсикологически важных веществ (эфиров и эфироподобных соединений).

Нами было установлено, что присутствие электролитов (аммония сульфата, натрия хлорида, натрия сульфата) в водных растворах не влияет на процент экстракции метапрота. Максимальные количества препарата экстрагируются из водных растворов при pH 4,01-9,18 [5].

Работая ранее с метапрололом и кветиапином, нами было предложено изолировать эти препараты из крови, используя электролиты (натрия сульфат безводный и аммония сульфат) для разрушения гидратной оболочки белка путем добавления их к крови до образования густой однородной массы [6], что позволило выделить эти препараты из объекта (модельных смесей) при трехкратной экстракции в достаточных количествах 56-72%. Этот способ мы попытались применить для изолирования метапрота из крови.

Изолирование метапрота из крови (модельные смеси).

К навеске крови (5 мл) добавляли 5 мг метапрота (в водном растворе) и оставляли на сутки. Затем добавляли сухой аммония сульфат до получения однородной массы, доводили pH до 6 и экстрагировали 20 мл хлороформа или 20 мл смеси хлороформа с ацетоном или с ацетонитрилом в соотношении 9:1. Полученные экстракты испаряли при комнатной температуре под вытяжной системой без доступа света до сухого остатка, который затем растворяли в 5 мл спирта этилового и исследовали. Для обнаружения, выделенного из крови метапрота, были использованы ТСХ, УФ-спектрофотометрия и ВЭЖХ.

Обнаружение метапрота с помощью ТСХ: 1/20 часть полученного раствора наносили на хроматографические пластины «Сорбфил-УФ 254» и проводили анализ в разработанных нами ранее условиях [7]. В качестве системы растворителей использовали бензол-ацетон (90:5) и толуол-ацетон (90:10). В обеих системах метапрот, выделенный из крови и метапрот-стандарт, обнаруживались на пластинах в виде четких оранжевых пятен после обработки ре-

активом Драгендорфа со значением R_f $0,50 \pm 0,1$. Экстрактивные вещества частично оставались на линии старта и частично продвигались с линией фронта растворителя.

Обнаружение метапрота с помощью УФ-спектрофотометрии: 1/2 часть раствора, полученного в процессе изолирования метапрота из крови, доводили спиртом этиловым до объема 5 мл. Затем снимали спектр поглощения при длинах волн 200-320 нм. Метапрот, выделенный из крови, и метапрот-стандарт обнаруживали четкий максимум светопоглощения при $\lambda=285+5$ нм. Фоновое поглощение находилось в пределах 0,04-0,05 нм при использовании аммония сульфата и 0,02-0,024 нм при использовании натрия сульфата безводного (рис.1).

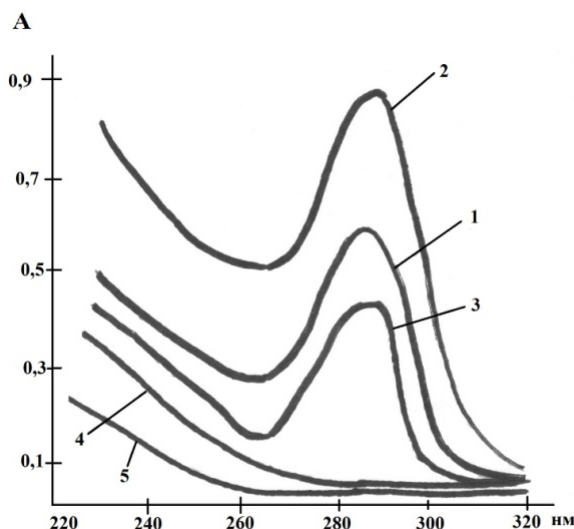


Рисунок 1 – Спектры поглощения метапрота-стандарта, метапрота, выделенного из крови и контрольных опытов

1. Метапрот-стандарт (в 1 мл-1 мг препарата)
2. Метапрот, выделенный из крови хлороформом, в присутствии натрия сульфата безводного.
3. Метапрот, выделенный из крови хлороформом, в присутствии аммония сульфата.
4. Контрольный опыт извлечения хлороформом из крови в присутствии аммония сульфата.
5. Контрольный опыт извлечения из крови хлороформом в присутствии натрия сульфата безводного.

Обнаружение метапрота с помощью ВЭЖХ.

Использовали 10 мкл полученного раствора экстракта из крови, хроматограф «Милихром А-02» производства ЗАО «Эконова», хроматографическую колонку 2×75 мм, заполненную обращено-фазовым сорбентом Pronto Sil 120-5C – 18 AQ, подвижную фазу: элюент А- 0,1% раствор трифторуксусной кислоты, элюент Б – ацетонитрил. Скорость подачи подвижной фазы – 100 мкл/ мин. Аналитические длины волн – 270, 280, 290 нм; температура термостата колонки – 25°, время измерения – 0,18 сек; градиентный режим от 10% элюента до 60% за 10 минут; общее время хроматографирования 10 минут. Время удерживания метапрота, выделенного из крови составило $6,22 \pm 0,15$ мин, совпадающее со временем удерживания метапрота – стандарта – $6,23 \pm 0,24$ мин (рис. 2).

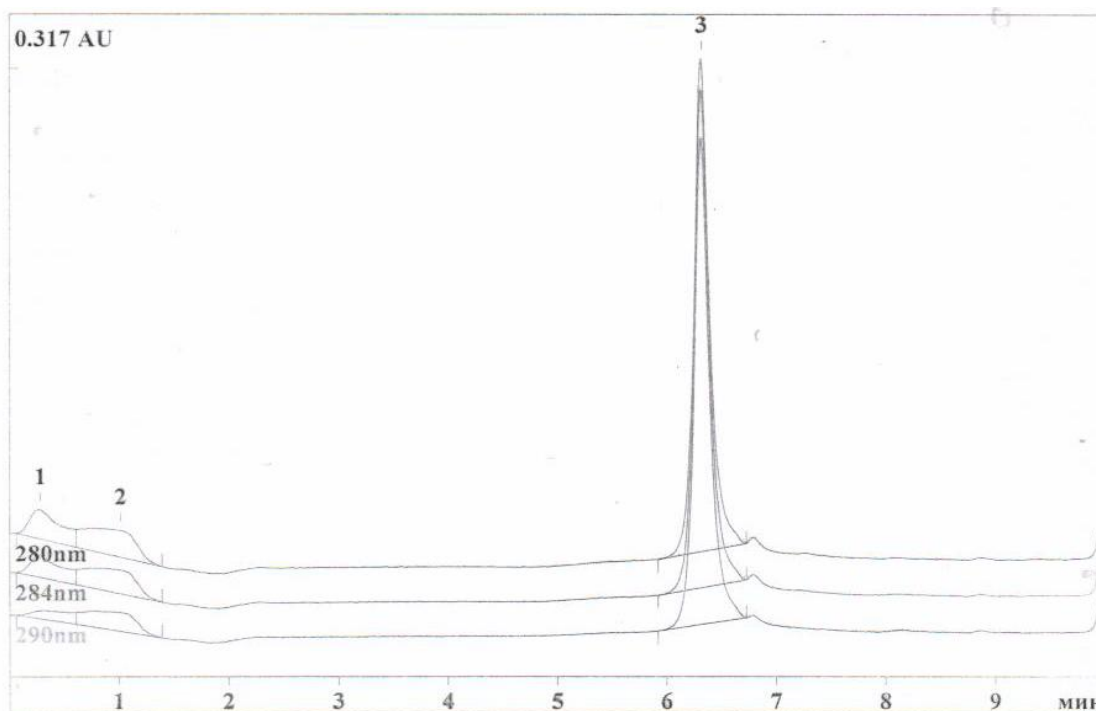


Рисунок 2 – Хроматограмма метапота, выделенного из крови хлороформом в присутствии аммония сульфата

Количественное определение метапота в извлечениях из крови проводили с помощью ВЭЖХ и УФ-спектрофотометрии.

При использовании в качестве экстрагентов хлороформа с ацетонитрилом (9:1) при однократной экстракции процент изолирования составил $1,75 \pm 5,61\%$, хлороформа с ацетоном (9:1) – $2,16 \pm 5,83\%$, хлороформа – $12,81 \pm 4,68\%$.

Как видно из приведенных данных, изолирование метапота в присутствии аммония сульфата позволяет выделить из объекта при однократной экстракции до 12-13% препарата. Лучшим экстрагентом явился хлороформ.

Учитывая, что аналогичным высаливающим действием обладает натрия сульфат, нами, для усиления его обезвоживающего действия, был применен натрия сульфат безводный по методике, описанной при использовании аммония сульфата. Для обнаружения метапота в извлечениях из крови с использованием натрия сульфата безводного использовали также методы ТСХ, УФ-спектрофотометрии и ВЭЖХ. Количественное определение метапота проводили методом УФ-спектрофотометрии. В результате при использовании в качестве экстрагентов при однократной экстракции хлороформа с ацетонитрилом (9:1) удалось выделить метапота в количестве $10,3 \pm 5,85\%$, хлороформа с ацетоном (9:1) – $12,3 \pm 6,01\%$, хлороформа – $24,76 \pm 5,01\%$. Увеличение кратности экстракции приводит к значительному увеличению процента изолирования метапота из крови.

В результате проведенных исследований проверена возможность использования методики изолирования метапота из крови путем экстракции в присутствии аммония сульфата и натрия сульфата безводного.

Библиографический список

1. Шабанов П.Д. Метапрот – новый противоастенический препарат с психоактивирующим свойством //Русский медицинский журнал. – 2009. –Т.17, № 20. – С. 1406 – 1407.
2. Воробьева В.В., Зарубина И.В., Шабанов П.Д. Защитные эффекты метапота и этומרзола в экстремальных моделях отравлений бытовыми ядами// Обзоры по клинической фармакологии и экстремальной терапии. 2012. Т. 10, № 11. С. 3-21.

3. Курлякова А.Ф., Гейбо Д.С., Быков В.Н. Особенности фармакокинетики бемитила при ингаляционном введении // *Экспериментальная и клиническая фармакология*. 2014. Т 77, № 4. С. 25-28.
4. Вергейчик, Т.Х. Токсикологическая химия: учебник / Т.Х. Вергейчик; под ред. проф. Е.Н. Вергейчика. – 4е изд., перераб. и доп. – М.: МЕД пресс-информ, 2013. – 432 с.
5. Вергейчик Т.Х., Линникова В.А., Гуськова Г.Б. Использование УФ-спектрофотометрии для выявления условий экстракции метапрота из водных растворов // *Фармация и фармакология*. 2014. № 5(6). С. 11-16.
6. Вергейчик Т.Х., Линникова В.А., Гуськова Г.Б. Химико-токсикологический анализ биологических объектов на метапролол и кветиапин // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2012. Т. 14, №5 (3). С.703–706.
7. Вергейчик Т.Х., Линникова В.А., Гуськова Г.Б., Саркисян М.С. Идентификация метапрота с использованием хроматографии в тонком слое сорбента и высокоэффективной жидкостной хроматографии // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. трудов*. Пятигорск: РИА на КМВ, 2014. Вып. 69. С.194-197.

T.H. Vergeichik, V.A. Linnikova, G.B. Guskova, M.S. Sarkisyan

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail toxic-pgfa@yandex.ru**

Using of solid extraction for discovery and determination of metaprote in blood

Methodology of isolation of metaprote offers from blood by extraction by a chloroform with the use of electrolytes (ammonium of sulfate and natrium of sulfate waterless, added to the satiation). It is set that the use of natrium of sulfate waterless at single extraction allows to distinguish from blood to 24,76% metaprote. The increase of multipleness of extraction increases the percent of isolation of metaprote considerably. For discovery and determination of metaprote methods are used: thin-layer chromatography (TLC), high-performance liquid chromatography (HPLC), UV spectroscopy.

Keywords: extraction, blood, electrolytes, metaprote, thin-layer chromatography, high-performance liquid chromatography, UV spectroscopy.

УДК 543.42.061.061.421/.424

Д.С. Волокитина, Д.С. Лазарян, С.В. Волокитин, О.М. Маркова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: daria132009@rambler.ru**

Способы идентификации новой биологически активной субстанции, обладающей ноотропной и противогипоксической активностью

В последние годы значительно вырос процент числа заболеваний, связанных с нарушениями мозгового кровообращения. Сегодня, как никогда, важно вовремя распознать и вылечить на ранней стадии заболевания головного мозга. Поэтому создание новых, более эффективных лекарственных средств является актуальной задачей нашего времени. С этой целью на кафедре фармацевтической и токсикологической химии Волгоградского государственного медицинского университета было синтезировано биологически активное соедине-

ние – производное хиназолин-4(3H)-она: 3-[2-(2-Метилфениламино)-2-оксоэтил]-хиназолин-4(3H)-он (лабораторный шифр: VMA-10-13). Предварительные доклинические исследования показали перспективность его применения в медицинской практике, в качестве ноотропного и противогипоксического лекарственного средства.

Предварительные доклинические исследования показали перспективность его применения в медицинской практике, в качестве ноотропного и противогипоксического лекарственного средства [2,3].

Целью настоящей работы явилась разработка методик идентификации биологически активной субстанции (БАС) VMA-10-13.

Как следует из литературных данных, спектральные характеристики занимают одно из основных мест в установлении подлинности лекарственных средств (ЛС). Это положение относится, прежде всего, к свойствам ЛС поглощать электромагнитное излучение в УФ области ближнего диапазона и ИК области среднего диапазона.

Метод спектрометрии в ИК области широко используется для идентификации субстанций, так как совокупность всех полос поглощения ИК-спектра вещества характеризует его индивидуальность [1]. В ИК-спектре, снятом на инфракрасном спектрофотометре ФУРЬЕ – ФСМ 120, присутствуют полосы поглощения вторичной амидной группы при $1680 - 1630 \text{ см}^{-1}$, пиримидиновой группы при $1580-1520 \text{ см}^{-1}$, а также группа слабых полос в области $1100-1200 \text{ см}^{-1}$, которые являются следствием деформационных колебаний C-H связей.

Абсорбционная спектроскопия в УФ области также позволяет получить важную информацию об исследуемом веществе. Это делает метод абсорбционной спектроскопии одним из наиболее распространенных методов исследования [2]. Нами измерены УФ-спектры поглощения в спиртовых и водных растворах субстанции VMA-10-13 при различных значениях pH (рис. 1).

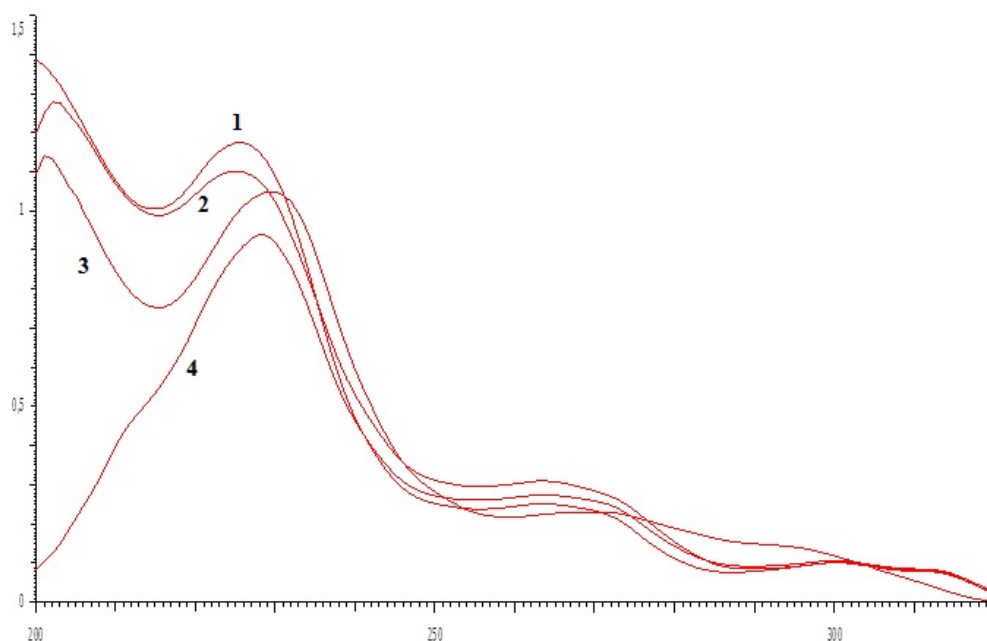


Рисунок 1 – УФ-спектры поглощения растворов VMA-10-13 в этаноле 96% (1), воде (2), 0,1 М растворе хлористоводородной кислоты (3), 0,1 М растворе натрия гидроксида (4)

По УФ-спектрам нами определены длины волн максимумов поглощения и рассчитаны удельный ($A_{1\text{см}}^{1\%}$) и молярный (ϵ) показатели поглощения (табл. 1).

Таблица 1 – Оптические характеристики УФ-спектров поглощения

Среда	λ max, нм	A	$A_{1\text{см}}^{1\%}$	ϵ
Этанол 96%	226	1,1507	1147	33653
	264	0,3275	327	9578
	301	0,1019	102	2977
Вода	226	1,1925	1189	34875
	263	0,2579	257	7542
	301	0,1060	106	3100
0,1 М раствор кислоты хлористоводородной	230	1,0585	1055	30956
	270	0,2413	241	7057
	-	-	-	-
0,1 М раствор натрия гидроксида	228	0,9512	948	27818
	264	0,2928	292	8563
	300	0,1201	120	3512

При разработке химических реакций подлинности мы исходили из свойств функциональных групп и фрагментов структуры исследуемого БАС VMA–10–13. Исходя из этого, предложен ряд осадительных и окислительно-восстановительных реакций, отражающих химические свойства БАС VMA–10–13.

Установлено, что окрашенные продукты конденсации и окисления образуются при взаимодействии исследуемой БАС со специальными общеалкалоидными реактивами: Манделина, Марки, Фреде, концентрированной азотной кислотой [1].

С реактивом Манделина (раствор $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3$ в кислоте серной концентрированной) образуется малиновое окрашивание.

С реактивом Марки (раствор фармальдегида в кислоте серной концентрированной) – розовое окрашивание.

С концентрированной азотной кислотой – желтое окрашивание.

С реактивом Фреде (раствор $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_3$ в кислоте серной концентрированной) – розовое окрашивание.

Амидную группу идентифицировали по реакциям солеобразования с ионами Co^{2+} и Fe^{3+} . С раствором CoCl_2 был получен розовый творожистый осадок. С раствором FeCl_3 – желтый творожистый осадок.

Выводы. Определены спектральные характеристики биологически активной субстанции VMA–10–13 в УФ и ИК области спектра. Предложен ряд цветных химических реакций для подтверждения её подлинности.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея РФ. – 12-е изд. – М.: Науч. центр экспертизы средств мед. применения, 2008. – 704 с.
2. Ноотропная активность амидов хиназолинового ряда / И.Н. Тюренко, А.А. Озеров, Е.Н. Шматова и др. // Хим.-фармац. журнал. – 2015. – Т.49, № 2. – С. 18-20.
3. Производные хиназолина, обладающие ноотропной и антигипоксической активностью. Патент 2507198 Рос. Федерация. № 2012138665/04; заявл. 10.09.2012; опубл. 20.02.2014. Бюл. № 5. – 12 с.

D.S. Volokitina, D.S. Lazarian, S.V. Volokitin, O.M. Markova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: daria132009@rambler.ru

A method of identifying new biological active substances possess a nootropic and antihypoxic activity

We measured the UV absorption spectra and calculated values of the specific molar absorption coefficients. The IR absorption spectra, the characteristic absorption bands allocated basic functional groups. The qualitative identification of the reaction of the main functional groups.

Keywords: quinazoline, nootropic activity, spectrophotometry, absorption spectroscopy, IR spectroscopy, functional analysis

УДК 615.457.014.4:543.544.943.3

Л.Н. Дуккардт, Е.Ю. Благоразумная, Н.В. Благоразумная

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: nataliyva@rambler.ru

Исследование стабильности глазных лекарственных пленок с пентоксифиллином

Пентоксифиллин является одним из распространенных средств, влияющих на периферическое кровообращение. Поэтому ассортимент его лекарственных форм, в том числе офтальмологических, может быть достаточно широк [2].

Глазные лекарственные средства являются одной из наиболее важных лекарственных форм в офтальмологии, требующие использования современных технологий и методов стандартизации.

Наше внимание привлекла такая лекарственная форма как глазные лекарственные пленки (ГЛП), поскольку они могут готовиться как в условиях крупного фармацевтического производства, так и в аптеках. Кроме того, ГЛП являются современной лекарственной формой, обеспечивающей высокую биодоступность и пролонгированное действие. На кафедре технологии лекарств предложен оптимальный состав и разработана технология ГЛП с пентоксифиллином.

Целью настоящих исследований явилось установление сроков хранения разработанной лекарственной формы.

Так как пентоксифиллин может разлагаться в процессе хранения [1,2], была поставлена задача изучить его стабильность в полученных ГЛП.

Для повышения стабильности пентоксифиллина в состав глазных лекарственных пленок была введена боратная буферная система, которая поддерживает постоянные значения рН.

Процессы разложения уменьшаются, если лекарственное вещество находится в сухом виде, а не в растворе. Поэтому можно предположить, что ГЛП с пентоксифиллином должны быть устойчивы в процессе хранения.

Стабильность ГЛП изучали при хранении в естественных условиях: при температуре 20 °С, в склянках из бесцветного, прозрачного стекла. На хранение закладывали 6 серий ГЛП.

При наблюдении оценивали качество препарата по описанию, качественному и количественному определению, прозрачности, цветности и значению рН водного раствора глазных лекарственных пленок.

Окраску исследуемого образца раствора глазных пленок оценивали при дневном отраженном свете на матово – белом фоне, сравнивая с водой очищенной. Прозрачность раствора ГЛП оценивали путем сравнения с водой очищенной на черном фоне, при освещении электрической лампой.

Контроль доброкачественности осуществлялся также методом ТСХ, который позволяет определить присутствие продуктов разложения пентоксифиллина.

Наблюдение велось в течение 1 года с периодичностью контроля 2 месяца. Результаты исследования стабильности ГЛП с пентоксифиллином в процессе хранения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения сроков годности ГЛП с пентоксифиллином

Критерии	Требования к качеству	Сроки хранения (мес.)					
		2	4	6	8	10	12
Описание	Тонкие эластичные упругие прозрачные пластинки, без запаха	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
Подлинность	1. Качественные реакции	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
	2. Основное пятно на хроматограмме испытуемого раствора должно соответствовать основному пятну на хроматограмме раствора СО пентоксифиллина.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
	3. Спектр испытуемого раствора должен соответствовать спектру раствора СО пентоксифиллина.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
Прозрачность раствора	Должен быть прозрачным	прозр.	прозр.	прозр.	прозр.	прозр.	прозр.
Цветность раствора	Должен быть бесцветным	бесцв.	бесцв.	бесцв.	бесцв.	бесцв.	бесцв.
рН раствора	6,5 – 8,5	7,55	7,55	7,50	7,55	7,60	7,55
Количественное содержание	от 0,0045 до 0,0055 г пентоксифиллина	0,00502	0,00504	0,00502	0,00500	0,00504	0,0050

Из данных таблицы 1 видно, что в течение всего срока хранения показатели качества ГЛП не менялись. Таким образом, ГЛП с пентоксифиллином оставались стабильными в течение 1 года.

Библиографический список

1. Анализ и разработка технологии лекарственных пленок с пентоксифиллином / Н.В. Благоразумная, Л.Н. Дуккардт, Е.Ю. Благоразумная и др. // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2014. – С.184-186.
2. Мешковский А.П. Нормативные проблемы установления сроков годности лекарственных продуктов // Ремедиум. – 2008. – №3. – С.36-39.
3. Разработка проекта общей фармакопейной статьи «глазные лекарственные средства» / Н.Н. Дементьева, Т.Д. Заважская, И.А. Самылина, Л.И. Митькина // Фармация. – 2008. – №5. – С. 3-4.

L.N. Duchardt, E.J. Blagorazumnay, N.V. Blagorazumnay

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: nataliyva@rambler.ru**

Stability studies with GLP pentoxifyllin

Because pentoxifylline may decompose during storage was tasked to study the stability of eye medicinal films.

To increase the stability of pentoxifylline in the composition of eye medicinal films was introduced borate buffer system, which maintains a constant pH.

Stability was studied during storage under natural conditions: at a temperature of 20 °C, in flasks of colourless, transparent glass. Storage laid 6 series medicines.

Under the supervision assessed the quality of the drug according to the description, quality and quantity definition, transparency, colour and pH value of the aqueous solution of eye medicinal films.

The purity control was performed also by TLC, which allows to determine the presence of degradation products of pentoxifylline. The observation was conducted during 1 year at intervals of 2 months. It is established that ocular medicinal films with pentoxifylline remained stable for 1 year.

Keywords: pentoxifylline, eye medicinal films, shelf life, stability

УДК 615.07:535.243:543.544.5.068.7

¹Е.А. Илларионова, ¹И.П. Сыроватский, ²А.И. Илларионов

¹Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

²Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

E-mail: Illelena@rambler.ru

Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе капсул омепразола

Язвенная болезнь желудка и её осложнения, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, а также болезни желчного пузыря и желчевыводящих путей во всём мире являются широко распространёнными заболеваниями. Препаратами выбора, а так же препаратами, входящими в первую линию лечения язвенной болезни желудка являются ингибиторы протонной помпы [2].

Объектом нашего исследования является омепразол, имеющий широкое применение в медицинской практике для лечения язвенной болезни желудка [2].

Согласно нормативной документации (НД) [3] количественное определение омепразола в капсулах проводят методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Предложенная НД методика разработана для импортного дорогостоящего оборудования, недоступного для многих лабораторий.

Целью настоящей работы являлась разработка методики количественного определения омепразола в капсулах методом ВЭЖХ.

Для ВЭЖХ анализа капсул омепразола был выбран обращенно-фазный вариант хроматографии. Высокоэффективная жидкостная хроматография широко используется для определения лекарственных веществ и во многих случаях альтернативы этому высокоспецифичному, универсальному, чувствительному методу нет. ВЭЖХ позволяет определять действующее вещество в присутствии специфических примесей, отличается достаточной точностью и воспроизводимостью, легко автоматизируема [4].

В работе использовали микроколоночный жидкостный хроматограф «Миличром А-02» (ЗАО «ЭкоНова», Новосибирск) с ультрафиолетовым спектрофотометрическим детектором, снабженным стальной колонкой (75×2 мм), заполненной сорбентом Silasorb SPH C18 с размером частиц 5 мкм. Эффективность колонки – 3500 т.т. Температура колонки 35 °С. Также использовали центрифугу «Eppendorf» (Германия), рН метр «Анион 4100» (РФ), ультразвуковую баню RK 100 «Bandelin electronic» (Германия).

В качестве стандартных (контрольных) веществ была использована фармацевтическая субстанция омепразола, содержание основного вещества в которой не ниже 98%. Для приготовления элюентов и растворения образцов использовали: ацетонитрил «о.с.ч» (сорт 1) фирмы "Криохром" (Санкт-Петербург); калия дигидрофосфат квалификации не ниже «х.ч». Метанол перегоняли перед использованием. Дистиллированную воду дополнительно очищали с помощью системы "Norganic, Millipore Corporation" (США).

При статистической обработке результатов анализа использовали методы Стьюдента и Фишера [1]. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез $p=0,05$.

В качестве сорбента использовали ProntoSIL-120-5-C18 AQ («Bischoff Analysentechnik und Gerate GmbH», Германия, который не проявляет ионообменных свойств по отношению к омепразолу, что позволило получить симметричные хроматографические пики.

Подвижная фаза состояла из двух элюентов: элюент А: 0,02М калия дигидрофосфат (рН 7,8) и элюент Б – ацетонитрил. Эти элюенты обладают высокой прозрачностью в коротковолновой области ультрафиолетового (УФ) спектра и не содержат УФ-поглощающие примеси, проявляющиеся в виде «лишних» пиков на хроматограмме. Устойчивость омепразола зависит от кислотности среды, он быстро разлагается в кислой среде, более стабилен в щелочной, поэтому хроматографирование омепразола проводили при рН 7,8.

При анализе омепразола применяли изократический режим элюирования.

Время удерживания омепразола составляет 5,5 мин.

Количественное определение капсул омепразола проводили методом внешнего стандарта. Расчеты выполняли с использованием компьютерного программного обеспечения «МультиХром» (ЗАО «Амперсенд» г. Москва).

Результаты количественного определения омепразола в капсулах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты количественного определения омепразола в капсулах методом ВЭЖХ

Лекарственная форма	№ серии	\bar{X} , г	Метрологические характеристики (n=10, P=95%)						
			\bar{X} , %	S ²	S	S \bar{x}	ΔX , %	E%	Sr
Омепразол капсулы по 20 мг	150511	0,0200	100,1	1,35	1,16	0,37	0,84	0,86	0,013
	180612	0,0201	100,3	1,52	1,34	0,82	0,93	0,81	0,011
	18612	0,0201	100,7	1,62	1,31	0,79	0,98	0,88	0,012

На примере модельной смеси лекарственной формы омепразола с тремя уровнями концентраций (от 80 до 120%) от заявленного количества в лекарственной форме проведена валидационная оценка разработанной методики. Полученные результаты свидетельствуют о пригодности предложенной методики хроматографического анализа омепразола в капсулах.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР:- Вып.: Общие методы анализа. – 11-е. изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336 с
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 16 изд., перераб., испр. и доп. – М.: Новая Волна, 2012. – 1216 с.
3. Омепразол капсулы по 20 мг / Фармакопейная статья предприятия ЗАО «Канонфарма продактин» 42-03904183-03. – М., 2003. – 15 с.
4. Илларионова Е.А., Пантелеева Н.В. Анализ многокомпонентной лекарственной формы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии // Сибирский медицинский журнал. 2010. № 5. С. 52-54.

¹E.A. Illarionova, ¹I.P. Syrovatskiy, ²A.I. Illarionov

¹Irkutsk State Medical University, Irkutsk

²Irkutsk State University of Railway Transport, Irkutsk

E-mail: illelena@rambler.ru

High performance liquid chromatography analysis of omeprazole capsules

The optimal conditions for quantitative analysis omeprazole capsules using the high-performance liquid chromatography. Conditions of analysis: isocratic elution in System A: 0.02M potassium dihydrogen phosphate (pH 7.8) – acetonitrile, at a flow rate of 150 ml/min and a temperature of 35 °C. The relative error in the determination of the developed technique was no more than 0,88%.

Keywords: omeprazole, high-performance liquid chromatography method, acetonitrile, potassium dihydrogen phosphate.

УДК 615.07:535.243:543.422.3

¹Е.А. Илларионова, ¹И.П. Сыроватский, ²А.И. Илларионов¹Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
²Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск
E-mail: I1elena@rambler.ru**Спектрофотометрическое определение препарата «Мотилиум»**

Одним из широко применяемых лекарственных средств является производное бензимидазола – мотилиум или домперидон. Методика количественного определения данного препарата – ацидиметрия в среде ледяной уксусной кислоты – требует совершенствования, ввиду использования высокотоксичных растворителей [3].

Целью настоящего исследования является разработка методики спектрофотометрического определения мотилиума с использованием оптических образцов сравнения.

В работе использовали фармацевтическую субстанцию домперидона и таблетки «Мотилиум» по 10 мг, отвечающие требованиям нормативных документов, калия хромат хч, 0,1М раствор натрия гидроксида, приготовленный из фиксанала, 0,1М раствор хлористоводородной кислоты, приготовленный из фиксанала, спирт этиловый 95%, воду очищенную. Оптическую плотность растворов измеряли на спектрофотометре СФ-2000 в кюветах 1 см на фоне растворителя. Величину рН контролировали с помощью рН-метра ИТ-1101. При статистической обработке результатов анализа использовали методы Стьюдента и Фишера. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез $p=0,05$.

Домперидон (5-хлоро-1-[1-[3-(2,3-дигидро-2-оксо-1Н-бензимидазол-1-ил)пропил] пиперидин-4-ил]-2,3-гидроксо-1Н-бензимидазол-2-он) обладает способностью поглощать ультрафиолетовый свет, поэтому были изучены спектральные характеристики данного лекарственного вещества в области от 220 до 400 нм в интервале рН 1,1-12,5. УФ-спектр поглощения домперидона в хлористоводородной кислоте (рН 1,1) характеризуется максимумом поглощения при 282 ± 1 нм и минимумом поглощения при длине волны 250 ± 1 нм. Повышение рН до 5,3 приводит к батохромному смещению максимума поглощения на 6 нм. При повышении рН до 12,5 происходит батохромное смещение максимума поглощения до 290 ± 1 нм и появление дополнительного максимума поглощения при 250 нм и минимума поглощения при 265 нм. Изучение стабильности растворов в течение суток показало, что при всех значениях рН существенных изменений оптических свойств домперидона не происходит.

В качестве растворителя для анализа домперидона был выбран 0,1М раствор натрия гидроксида, обеспечивающий наибольшую стабильность оптической плотности для исследуемого вещества. Для анализа домперидона была выбрана аналитическая длина волны 290 нм.

Методом наименьших квадратов определено уравнение градуировочного графика для спектрофотометрического определения домперидона при $n=10$, $P=95\%$, $A=(0,01500\pm 0,00005)C$, $SA=0,001$ (рН=12,5) при длине волны 290 нм.

Для количественного определения домперидона спектрофотометрическим методом в качестве оптического образца сравнения выбрана сульфосалициловая кислота [2]. Изучены спектральные характеристики сульфосалициловой кислоты в области от 220 до 400 нм при различных значениях рН. В растворе хлористоводородной кислоты (рН 1,1) спектр поглощения сульфосалициловой кислоты характеризуется максимумами поглощения при 235 и 300 нм, при длине волны 260 нм наблюдается минимум поглощения. При увеличении рН до 3,45 происходит батохромный сдвиг второго максимума поглощения на 6 нм. Увеличение рН до 12,4 нм (0,1М растворе натрия гидроксида) приводит к гипсохромному сдвигу минимума поглощения сульфосалициловой кислоты в коротковолновую область спектра до длины волны 240 нм и батохромному смещению первого максимума поглощения до 260 нм, так же при рН 12,4 присутствует максимум поглощения при длине волны 300 нм. Изучение стабильности

растворов сульфосалициловой кислоты в течение суток показало, что раствор сульфосалициловой кислоты наиболее стабилен при pH 1,1 (0,1М раствор хлористоводородной кислоты) и 12,4 (0,1М раствор натрия гидроксида).

Оптимальные области поглощения, в которых сульфосалициловую кислоту можно использовать в качестве образца сравнения, были определены на основании разработанных нами ранее условий выбора образцов сравнения [1].

Аналитическая длина волны домперидона при pH 12,5 (290 нм) входит в интервал, оптимальный для сульфосалициловой кислоты (290-302 нм). Домперидон и сульфосалициловая кислота имеют сходные спектры поглощения и общий оптимальный растворитель (раствор натрия гидроксида (pH 12,5)). Это дает основание предполагать, что сульфосалициловая кислота является оптимальным оптическим образцом сравнения для спектрофотометрического определения домперидона. Разработанные оптимальные условия спектрофотометрического определения домперидона были использованы для количественного определения его в субстанции и таблетках «Мотилиум». Относительная ошибка спектрофотометрического определения домперидона в субстанции не превышает 0,67%, а в таблетках «Мотилиум» – 1,78%.

Проведенная валидационная оценка методик спектрофотометрического определения домперидона в субстанции и лекарственной форме свидетельствует о пригодности их для анализа.

Библиографический список

1. Илларионова Е.А., Сыроватский И.П., Плетенёва Т.В. Модифицированный метод сравнения в спектрофотометрическом анализе лекарственных средств // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2003. № 5 (24). С. 66 – 70.
2. Иноземцев П.О., Илларионова Е.А., Гордеева В.В. Сульфосалициловая кислота как оптический образец сравнения // Вопросы естествознания. 2013. № 1. С. 96–100.
3. Нормативный документ 42-12093-01. Субстанция домперидон. – М., 2002. – 11 с.

¹Е.А. Illarionova, ¹I.P. Syrovatskyi, ²A.I. Illarionov

¹Irkutsk State Medical University, Irkutsk

²Irkutsk State University of Railway Transport, Irkutsk

E-mail: illelena@rambler.ru

Spectrophotometric determination of the drug "Motilium"

The unified technique of spectrophotometric definition of a domperidone in substance and tablets "Motilium" differing in use as an example of sulfosalicylic acid comparison is developed. Optimum conditions of definition are proved: a comparison solution choice, solvent – 0,1M hydroxide sodium solution, analytical wavelength – 290 nm. The relative error in spectrophotometric determination of domperidone in substance no more than 0.67%, and the tablets "Motilium" – 1.78%.

Keywords: spectrophotometric determination, UV spectrum, optical reference sample, domperidone, Motilium, sulfosalicylic acid.

УДК 663.52:658.567.1

¹А.Ш. Кайшев, ²Н.Ш. Кайшева

¹Межрегиональное управление Росалкогольрегулирования по СКФО, г. Ессентуки

²Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: caisheva2010@yandex.ru

Фармацевтические и экологические аспекты переработки послеспиртовой зерновой барды для выделения пектинов

Постоянное ухудшение экологической обстановки обуславливает проблему предупреждения накопления в организме человека и выведения из него экзогенных токсинов. Одним из источников интоксикаций, загрязняющих воздушный и водный бассейны, является основной отход спиртового производства – послеспиртовая зерновая барда, объем которой в 12 раз превосходит объем производимого спирта [3]. Учитывая гепатотоксичность барды даже в малых концентрациях [5], ее утилизация позволит решить одну из проблем охраны окружающей среды.

Предлагаемые способы комплексной переработки барды [3, 5] сводятся к получению премиксов для животноводства, представляющих собой высушенную нерастворимую фракцию (до 10% всей барды), при этом более лабильная жидкая фракция, составляющая более 90% барды, сбрасывается в водоемы и на поля.

Целью исследования явилось изучение возможности получения пектинов из жидкой и твердой фракций барды, пригодных для фармацевтического использования, и оценка экологической безопасности полученных отходов. Для решения задачи фармацевтического применения пектинов барды целесообразно определение их физико-химических и биологических свойств.

Объектом исследования явилась барда, полученная из пшеницы на спиртовом предприятии «Казачье» Минераловодского района Ставропольского края в результате производства спирта этилового.

При разработке способа комплексной переработки барды критерием подбора оптимальных условий экстрагирования выбран технологический выход пектинов. Предложенный способ [7] заключается в разделении барды на жидкую и твердую фракции процеживанием. Жидкую фракцию фильтруют, концентрируют до достижения плотности 1,480 г/см³, обрабатывают концентрат спиртом этиловым 95% (1:3), осажденные пектины отфильтровывают, промывают тем же спиртом, сушат и измельчают. Экстракцию пектинов из твердой фракции проводят методом вихревой экстракции в приборе «Мельэкстрактор» при скорости вращения массы 8000 обор./мин, температуре воды 70 °С и продолжительности экстракции 8 мин; затем экстракт процеживают и фильтруют, упаривают до получения концентрата плотностью 1,480 г/см³ и далее выделяют пектины аналогично их выделению из жидкой фракции. Образцы пектинов, выделенные из обеих фракций, смешивают.

Физико-химический анализ пектинов проводили путем изучения показателей:

- физических свойств [1];
- идентификации галактуроновой кислоты по качественным реакциям и спектрофотометрическим характеристикам: с карбазолом в сернокислой среде [13], с кислотой пикриновой в щелочной среде [6], со свинца (II) основным ацетатом [4];
- потери в массе при высушивании (метод высушивания [1]), рН 0,5% раствора (метод потенциометрии [1]), средней молярной массы (метод вискозиметрии [1, 9]), содержанию пектовой кислоты (методы гравиметрии и потенциометрического титрования [1, 8]), содер-

жанию функциональных групп пектинов (метод потенциометрического титрования [1, 8]), размеров одной молекулы (метод наибольшего давления пузырьков воздуха [2]);

– поверхностно-активных свойств: поверхностной активности, величине адсорбции (метод наибольшего давления пузырьков воздуха [2]), критической концентрации мицеллообразования (сталагмометром [12]), мольной солубилизирующей способности (метод колориметрии по растворимости судана III [12]), гидрофильно-липофильного баланса (методика Гриффина [12]);

– связывающих свойств по отношению к ионам свинца (II) (метод обратного комплексонометрического титрования [1]).

Биологические испытания пектинов и фракций барды проводили на белых крысах-самцах линии Вистар массой 180-220 г. по тестам:

– острая токсичность (метод Кербера; пероральное однократное введение пектинов в дозах 10, 100, 1000, 5000 мг/кг, 24 животных [11]);

– гепатотоксичность пектинов, фракций барды по изучению продолжительности сна (пероральное однократное введение пектинов в дозе 500 мг/кг или фракций барды в дозе 10-900 мг/кг с последующим однократным внутрибрюшинным введением крысам пентабарбитала натрия в дозах 30 и 45 мг/кг; контроль – животные, получавшие пентабарбитал натрия; 24 животных [11]);

– противовоспалительное действие (пероральное однократное введение кислоты ацетилсалициловой в дозе 1000 мг/кг с последующим пероральным введением пектинов в дозе 500 мг/кг в день в течение недели; контроль – животные, получавшие кислоту ацетилсалициловую; 16 животных [10]);

– содержание кислотных компонентов желудочного сока (пероральное однократное введение кислоты ацетилсалициловой в дозе 1000 мг/кг с последующим пероральным введением пектинов в дозе 500 мг/кг в день в течение недели; контроль – животные, получавшие кислоту ацетилсалициловую; 10 животных [10]);

– эвакуаторная функция кишечника по величине пассажа (пероральное введение пектинов в дозе 500 мг/кг в день в течение недели с использованием метки – 10% взвеси активированного угля объемом 3 мл; 24 животных [10]).

Разработанный способ комплексной переработки послеспиртовой пшеничной барды позволил получить пектины с технологическим выходом 3,1% к жидкой фракции, 2,9% к твердой фракции барды. Способ позволяет в 20 раз сократить объем барды: один спиртовой завод мощностью 3000 дал спирта в сутки может уменьшить объем выбрасываемой барды с 300-350 м³/сутки до 16-18 м³/сутки за счет концентрирования жидкой фракции в 12 раз и выделения из концентрата пектинов (37,3% к концентрату).

Результаты изучения подлинности, физических и физико-химических показателей пектинов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты изучения подлинности, физических и физико-химических показателей пектинов барды

Показатели	Результаты анализа
1	2
Физические свойства пектинов	Аморфный порошок светло-бежевого цвета, легко растворимый в воде с образованием пены, нерастворимый в спирте 95%
Подлинность:	Реакции положительные:
- с карбазолом	Вишнево-красное окрашивание, максимум поглощения 530 нм
- с кислотой пикриновой	Оранжевое окрашивание, максимум поглощения 460 нм
- со свинца (II) основным ацетатом	Белый осадок, постепенно окрашивающийся в оранжевый с красноватым оттенком
Потеря в массе при высушивании, %	12,0

Продолжение таблицы 1

1	2
pH 0,5% раствора	4,2
Средняя молярная масса, г/моль	1670
Степень полимеризации	9-10
Содержание пектовой кислоты, %	21,1-26,5
Содержание свободных карбоксильных групп, %	4,8
Содержание метилированных карбоксильных групп, %	11,2
Степень этерификации карбоксильных групп, %	69,8
Поверхностно-активные свойства:	
–поверхностная активность, н/м	$6,22 \cdot 10^{-2}$
–критическая концентрация мицеллообразования, %	0,191
–величина адсорбции, кмоль/м ²	$5,88 \cdot 10^{-8}$
Гидрофильно-липофильный баланс:	
–для порошка	9,88
–для 1% раствора	11,87
Молярная солюбилизующая способность, моль/моль	$10,24 \cdot 10^{-3}$
Связывающая способность к ионам свинца (II), мг Pb ²⁺ /1 г пектинов	282
Размеры одной молекулы пектина:	
–площадь, Å ²	2,825
–длина, Å	966
–объем, Å ³	2729
–радиус, Å	0,95
–диаметр, Å	1,90

Относительно высокое содержание карбоксильных групп с высокой степенью этерификации, выраженные поверхностно-активные и солюбилизующие свойства пектинов из барды, в 3-30 раз превосходящие аналогичные показатели свекловичного пектина [4], позволяют обосновать перспективность применения пектинов из барды как вспомогательных веществ в технологии лекарств: студнеобразователей, стабилизаторов, солюбилизаторов, эмульгаторов прямых эмульсий.

С другой стороны, связывающая способность к ионам свинца (II) пектинов из барды превосходит аналогичный показатель промышленных пектинов – цитрусового и яблочного [4]. Учитывая низкую среднюю молярную массу, высокую растворимость в воде, меньшие размеры молекулы (по сравнению с известными антидотами [4]), пектины из барды могут проявить высокую биологическую доступность и эффективно связать и вывести из тканей и жидкостей организма человека ионы тяжелых металлов.

Результаты биологических испытаний пектинов и фракций барды приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты биологических испытаний пектинов и фракций барды

Показатели	Результаты испытаний
1	2
Острая токсичность пектинов	LD50>5000; практически нетоксичны
Гепатотоксичность:	
- жидкой и твердой фракций барды	Сохранение продолжительности сна крыс (P<0,05); обе фракции гепатотоксичны
- пектинов	Уменьшение продолжительности сна крыс на 23,5% (P<0,05); пектины не проявляют гепатотоксичности

Продолжение таблицы 2

1	2
Противоязвенное действие пектинов	Уменьшение числа язв и кровоизлияний в желудке на 66,4% ($P < 0,01$)
Влияние пектинов на содержание кислотных компонентов желудочного сока	Стимулирование образования свободной соляной кислоты до нормы ($P < 0,01$); увеличение содержания общей соляной кислоты в 6,5 раз, доведение до нормы ($P < 0,01$); увеличение общей кислотности желудочного сока в 6,3 раза, доведение до нормы ($P < 0,01$); отсутствие влияния на содержание соляной кислоты, связанной с белками ($P > 0,05$)
Влияние пектинов на эвакуаторную функцию кишечника	Торможение эвакуации содержимого кишечника на 10,8% по сравнению с интактными животными ($P < 0,02$)

Примечание: «P» – вероятность различий результатов сравниваемых групп животных

Выделенные пектины, в отличие от обеих фракций барды, не только не проявили общую токсичность и гепатотоксичность, но и оказали противоязвенную активность, нормализующее влияние на кислотные компоненты желудочного сока, торможение эвакуаторной функции кишечника. Результаты свидетельствуют о перспективности использования пектинов для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний (нарушенная кислотность желудочного сока, диарея).

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о возможности выделения пектинов по разработанной ресурсосберегающей технологии переработки барды, позволяющей резко сократить объем барды, сбрасываемой без утилизации в окружающую среду, и снизить себестоимость выделяемых пектинов. Установленная выраженная поверхностно-активная, солюбилизующая, студнеобразующая и связывающая способность пектинов из барды открывает перспективу их использования в фармацевтической практике как вспомогательных веществ при производстве жидких и твердых лекарственных форм. Биологические испытания пектинов из барды выявили их безвредность, противоязвенное действие, нормализующее влияние на содержание кислотных компонентов желудочного сока и способность тормозить эвакуацию содержимого кишечника.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея Российской Федерации.-13-е изд. – М.: ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2016.
2. Измайлова, В.Н. Поверхностные явления в белковых системах / В.Н. Измайлова, Г.П. Ямпольская, Б.П. Сумм. – М.: Химия, 1988. – 225 с.
3. Кайшев, А.Ш. Научные основы фармацевтического использования сырьевых ресурсов спиртового производства / А.Ш. Кайшев, Н.Ш. Кайшева. – Волгоград: ВолгГМУ, 2013. – 156 с.
4. Кайшева Н.Ш. Научные основы применения полиуронидов в фармации. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2003. – 194 с.
5. Кайшева, Н.Ш. Послеспиртовая зерновая барда Фармакохимические и экологические аспекты переработки / Н.Ш. Кайшева, Ш.С. Кайшев, А.Ш. Кайшев. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 205 с.
6. Способ количественного определения восстанавливающих сахаров / Н.Ш. Кайшева, А.Ш. Кайшев, Т.В. Орловская // Патент РФ 2403566, МПК G01N 33/15. – № 2008149186. – Бюл. изобр. № 31 от 10.11.2010. – 13 с.
7. Кайшева, Н.Ш. Способ комплексного получения биологически активных веществ из спиртовых отходов / Н.Ш. Кайшева, А.Ш. Кайшев // Патент РФ 2402242, МПК A23L 1/30. – № 2008148693. – Бюл. изобр. № 30 от 27.10.10. – 9 с.
8. Кайшева, Н.Ш. Способ определения массовой доли функциональных групп полиуронидов / Н.Ш. Кайшева // Патент РФ 2206089, МПК G 01 N 31/16. – № 2001134132/04. – Бюл. изобр. от 10.06.03. – 30 с.

9. Коваленко, С.Л. Вязкость пектиновых растворов / С.Л. Коваленко, О.Д. Куриленко // Укр. хим. журн. – 1985. – Т. 31, № 2. – С. 175-179.
10. Саркисов, Д.С. Воспроизведение болезней человека в эксперименте / Д.С. Саркисов, П.И. Ремезов. – М.: Медицина, 1960. – 347 с.
11. Сидоров К.К. Методы определения острой токсичности и опасности химических веществ (токсикометрия). – М.: Медицина, 1970. – 117 с.
12. Шварц, А. Поверхностно-активные вещества и моющие средства / А. Шварц, Д. Перри, Д. Берч. – М.: ИЛ, 1966. – 544 с.
13. Knutson, C.A. A New Modification of the Carbazole Analysis: Application to Heteropolysaccharides / C.A. Knutson, A.A. Jeans // *Analyt. Biochem.* – 1968. – V. 24. – P. 470-481.

¹A.S. Kajshev, ²N.S. Kajsheva

¹Regional management Rosalcoholregulations on SCFD, Essentuki

²Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: caisheva2010@yandex.ru

Pharmaceutical and ecological aspects of processing after grain spirit bards for allocation of pectin

The way of complex processing after grain spirit wheaten bards for allocation of the pectin, consisting in division bards on liquid and firm fractions is offered. Extraction firm fraction water a method vortical extraction with the subsequent filtration, concentrations and processing of an extract and liquid fraction spirit of ethyl 95% receives pectin with an output of 3,1% to liquid fraction, 2,9% to firm fraction bards; thus the volume bards is reduced in 20 times. The pectin allocated from bards possess the expressed connecting ability to ions of lead (II), low average molecular in weight, easy solubility in water, the small sizes of a molecule, the high maintenance acid groups, a high degree formations of complex ethers, expressed surface-active, increases in solubility, ability to formation of gels properties. Unlike bards, pectin not only are nontoxic, but also possess antiulcer the activity, normalizing influence on acid components of gastric juice, ability of inhibition evacuations functions of intestines. The received pectin are of interest for application in a pharmaceutical practice as medicinal and auxiliary substances.

Keywords: after grain spirit the bard, pectin, chemical and biological properties of pectin, medical products, auxiliary substances.

УДК 615.322.015.25:546.3

¹Н.Ш. Кайшева, ²А.Ш. Кайшев, ¹В.А. Карпенко

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск

²Межрегиональное управление Росалкогольрегулирования по СКФО, г. Ессентуки
E-mail: caisheva2010@yandex.ru

Применение реакции взаимодействия карбазола с галактуроновой кислотой для изучения распределения пектинов в костной ткани животных

Сложная экологическая обстановка, вызванная широким применением атомной энергии, радиоактивных изотопов, тяжелых металлов в различных областях промышленности,

обуславливает актуальность проблемы создания и использования детоксикантов тяжелых металлов, в том числе радиоактивных [1, 7]. Наиболее эффективным методом лечения подобных интоксикаций является сорбционная терапия, возможности которой расширяются по мере создания новых высокоэффективных антидотов.

В результате применения большого числа антидотов [8] установлено, что даже при относительной эффективности многих из них, они являются далеко небезразличными для организма человека, обедняя его микроэлементами и способствуя дисфункции различных органов и систем. В настоящее время наиболее перспективными антидотами тяжелых металлов являются пектины, главная цепь которых состоит из 1→4-связанных остатков α -D-галактуроновой кислоты [6]. Особенности пектинов являются: наличие нескольких электронодонорных групп, жесткость цепи, большое число одноименно заряженных карбоксилат – ионов, способность образования хаотического клубочка в растворе или трехмерной сетки в твердом виде, наличие боковых цепей, конкуренция между ионами металлов и водорода за координацию с пектинат – ионами [6, 5]. Эти особенности пектинов обуславливают образование пектинатов металлов с меньшей константой устойчивости (102-107 [6, 11, 12]), чем комплексы биогенных элементов с биологическими субстратами (аминокислотами, нуклеотидами, ферментами) (106-1016 [10]). Детоксическое действие пектинов усиливается их адсорбционными и гепатозащитными свойствами [6]. Кроме того, обладая высокой вододерживающей способностью (200-300-кратное количество воды), пектины набухают в просвете кишечника, увеличивают объем химуса и ускоряют эвакуацию кишечного содержимого [6], в результате чего не требуется дополнительного назначения больным слабительных средств, как в случае применения адсорбентов.

Эффективность связывания катионов тяжелых металлов антидотами в условиях *in vivo* в значительной степени определяется распределением антидотов в области тех рецепторных зон, где происходит накопление катионов этих металлов. Поскольку ионы тяжелых металлов (свинца, стронция, бария, франция, радия, тория, урана и др.) являются остеотропными металлами [4], то интерес представило изучение накопления пектинов в костной ткани, что невозможно при отсутствии соответствующей методики определения.

Целью работы явилось изучение возможности применения реакции взаимодействия карбазола с галактуроновой кислотой для определения концентрации пектинов в костной ткани животных.

Объектом исследования служил пектин производства ОКТЬ «Марс» (г. Нальчик), выделенный из свекловичных выжимок и представляющий собой бурый аморфный порошок со слабым запахом, кислого вкуса, умеренно растворимый в воде с образованием коллоидного раствора. Исследуемый пектин характеризуется показателями: рН (2% раствор) 3,3, средняя молярная масса 3200 кг/моль, связывающая способность 190 мг Pb²⁺/г, содержание свободных карбоксильных групп 5,1%, соответствующими требованиям ВФС 42-3433-99 [2]. 2% растворы пектина готовили, используя в качестве растворителя 0,9% раствор натрия хлорида.

В качестве реактивов в работе использованы:

- 0,07% раствор рабочего стандартного образца (PCO) галактуроновой кислоты;
- 0,1 моль/л раствор хлористоводородной кислоты (х.ч.) [3];
- 0,2% раствор карбазола (ч.д.а.) в абсолютном спирте, полученном путем дегидратации спирта 95% высушенным пероксидом бария (100:1) в течение 30 мин с последующей фильтрацией раствора через бумажный фильтр «синяя лента» [3, 13] (раствор карбазола устойчив при температуре 4 °С в течение 12 недель);
- натрия тетраборат (ч.д.а.), очищенный перекристаллизацией из теплого (50-60 °С) раствора, приготовленного растворением 10 г вещества в 5,5 мл воды [3, 13];
- кислота серная концентрированная (ч.д.а.) (плотность 1,840 г/см³), очищенная добавлением мочевины (0,8% к кислоте) и натрия тетрабората (1,1% к кислоте) при нагревании в течение 1 час [3, 13] (очищенная кислота устойчива при температуре 4 °С в течение 3 дней).

Для проведения эксперимента использованы белые крысы-самцы линии Вистар массой 180-220 г, которым перорально с помощью металлического зонда вводили ежедневно от двух дней до четырех недель 2% раствор пектина в однократной дозе 500 мг/кг в день [6]. После забоя животных декапитацией отбирали субстраты: бедренную кость, эпифизарную область бедренной кости, грудину.

Результаты биологических исследований обрабатывали методом множественной статистики [9] с использованием параметрического критерия Стьюдента; определяли среднюю арифметическую величину (M), ее стандартную ошибку (m) и вероятность различий (P) результатов сравниваемых групп животных.

Разработана методика определения количественного содержания пектинов в виде галактуроновой кислоты в костной ткани животных, заключающаяся в следующем. Биологические объекты высушивали в токе воздуха до полного высыхания, тщательно измельчали с помощью ножниц и последующего растирания в агатовой ступке. Точную навеску биологических субстратов переносили в пробирки с притертыми пробками, приливали по 2 мл 0,1 моль/л раствора хлористоводородной кислоты, закрывали пробками, перемешивали и помещали в сушильный шкаф при температуре 100 ± 5 °С на 2 час для гидролиза. Затем гидролизаты фильтровали через бумажные фильтры «красная лента» в градуированные стеклянные пробирки, пятикратно промывая остатки на фильтрах водой по 2 мл, доводили объем полученных растворов водой до 20 мл. Из приготовленных растворов отбирали аликвотные части объемом 5 мл, вносили их в пробирки, помещенные в ледяную баню, и медленно, во избежание разогрева смеси, добавляли по 5,5 мл охлажденной до 0 °С очищенной кислоты серной концентрированной. Затем пробирки с растворами нагревали на кипящей водяной бане в течение 15 мин, охлаждали в ледяной бане до комнатной температуры. К растворам приливали по 0,75 мл 0,2% раствора карбазола в абсолютном спирте, снова нагревали на кипящей водяной бане в течение 30 мин, после чего охлаждали в ледяной бане. Раствором сравнения служил раствор, состоящий из тех же реактивов, что анализируемый раствор, но содержащий вместо гидролизата 5 мл воды, и обработанный аналогично анализируемому раствору.

Через 2 час измеряли оптическую плотность растворов на спектрофотометре в кювете с толщиной слоя растворов 1 см в максимуме поглощения 530 нм.

Параллельно измеряли оптическую плотность 0,07% раствора РСО галактуроновой кислоты, обработанного аналогично испытываемому раствору.

Содержание галактуроновой кислоты в костной ткани (X , %) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A \times a_0 \times 100}{A_0 \times a}$$

где: A – оптическая плотность испытываемого раствора,
 A_0 – оптическая плотность раствора РСО галактуроновой кислоты,
 a – масса навески костной ткани, г,
 a_0 – масса навески РСО галактуроновой кислоты, г.

Разработанная методика количественного определения галактуроновой кислоты по реакции взаимодействия с карбазолом применительно к костной ткани позволила получить статистически достоверные, достаточно воспроизводимые результаты, о чем свидетельствуют метрологические характеристики (табл. 1).

Таблица 1 – Метрологические характеристики методики количественного определения галактуроновой кислоты в костной ткани крыс

Биологические субстраты	n	\bar{X} , %	S	$S\bar{x}$	Δx	ε , %
Бедренная кость	10	1,1	0,0324	0,0190	0,04	3,9
Эпифизарная область бедренной кости	10	2,9	0,3136	0,0590	0,13	4,6
Грудина	10	9,4	1,4963	0,1289	0,29	3,1

Примечание: «n» – число опытных животных; « \bar{X} » – среднее содержание галактуроновой кислоты в костной ткани, %; «S» – стандартное отклонение; « $S\bar{x}$ » – стандартное отклонение

среднего результата; «Δх» – разность величин; «ε» – относительная погрешность среднего результата, %.

Полученные результаты свидетельствуют об удовлетворительной погрешности определений. Предложенная методика может быть использована для серийных определений в биологических экспериментах при изучении накопления и распределения пектинов.

Разработанная методика использована нами для изучения динамики накопления галактуроновой кислоты в костной ткани (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание галактуроновой кислоты (%) в костной ткани крыс

Биологические субстраты	Интактные животные	Животные, получавшие пектин			
		2 дня	2 недели	3 недели	4 недели
		M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Бедренная кость	0,05±0,01	0,05±0,01 P>0,05	0,21±0,01 P<0,001	0,85±0,06 P<0,001	1,10±0,04 P<0,001
Эпифизарная область бедренной кости	0,10±0,01	0,10±0,01 P>0,05	0,52±0,02 P<0,001	1,06±0,08 P<0,001	2,90±0,13 P<0,001
Грудина	0,52±0,02	0,84±0,06 P<0,001	2,63±0,09 P<0,001	3,23±0,22 P<0,001	9,40±0,29 P<0,001

Примечание: «P» – вероятность различий опытных животных по отношению к интактным животным.

Полученные данные свидетельствуют о том, что со статистически достоверной вероятностью накопление галактуроновой кислоты наблюдается в бедренной кости и в ее эпифизарной области в течение 2 недель приема животными пектинов, а в грудине такое накопление происходит уже через 2 дня. При этом через 2 недели концентрация галактуроновой кислоты в бедренной кости увеличивается в 4 раза по сравнению с интактными животными; через 3 и 4 недели это превышение составляет соответственно 17 и 22 раза. Более заметны подобные различия в эпифизарной области: в 5, 11 и 29 раз через 2, 3 и 4 недели приема соответственно. Прием пектинов животными в течение 2 дней, 2, 3, 4 недель способствует увеличению уровня галактуроновой кислоты в грудине соответственно в 1,6, 5, 6 и 18 раз.

Поскольку ионы тяжелых металлов преимущественно депонируются в костной ткани [4], то интенсивного связывания и выведения этих ионов из бедренной кости и эпифиза можно ожидать только через 2 недели, а из грудины – уже на 2-й день приема пектинов.

Таким образом, предложенная методика определения содержания галактуроновой кислоты в биологических субстратах, основанная на реакции взаимодействия с карбазолом, характеризуется низкой относительной погрешностью, позволяет получить достоверные и воспроизводимые результаты. Показана перспективность использования данной методики для исследования процессов накопления, распределения галактуроновой кислоты при применении пектинов в качестве антидотов.

Библиографический список

1. Вайнштейн, С.Г. Пищевые волокна в профилактической и лечебной медицине. / С.Г. Вайнштейн, А.М. Масик. – М.: ВНИИМИ, 1985. – 45 с.
2. Временная Фармакопейная статья ВФС 42-3433-99 «Пектин». – М.: МЗ РФ. – 1999. – 4 с.
3. Государственная фармакопея Российской Федерации. – 13-е изд. – М.: ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2016.
4. Еришов, Ю.А. Механизмы токсического действия неорганических соединений / Ю.А. Еришов, Т.В. Плетенева. – М.: Медицина, 1989. – 272 с.
5. Кайшева, Н.Ш. Катионообменные свойства полиуронатов s-металлов. / Н.Ш. Кайшева, А.Ш. Кайшев// Хим.-фармац. журн. – 2014. – Т. 48, № 4. – С. 43-46.

6. Кайшева Н.Ш. *Научные основы применения полиуронидов в фармации.* – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2003. – 194 с.
7. Компанцев, В.А. *Методы получения, исследование и использование в лечебной профилактике карбоксиполисахаридов / В.А. Компанцев, Н.Ш. Кайшева.* – М.: НИИСЭНТИ, 1995. – 28 с.
8. Машковский М.Д. *Лекарственные средства.* – М.: Новая волна, 2012. – Т. 2. – 435 с.
9. Ойвин И.А. *Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований // Патол. физиология и эксперим. терапия.* – 1960. – Т. 4, № 4. – С. 76-85.
10. *Справочник биохимика: пер. с англ. / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс.* – М.: Мир, 1991. – 544 с.
11. Kaisheva, N.S. *Composition and Stability of Cu²⁺, Zn²⁺ and Cd²⁺ Galacturonates in Aqueous Solutions, According to Spectrometric Data / N.S. Kaisheva, A.S. Kaishev// Russian J. of Phys. Chem. A.* – 2015. – V. 89, № 5. – P. 776-781.
12. Kaisheva, N.S. *Potentiometric Titration for Determining the Composition and Stability of Metal (II) Alginates and Pectinates in Aqueous Solutions / N.S. Kaisheva, A.S. Kaishev// Russian J. of Phys. Chem. A.* – 2015. – V. 89, № 7. – P. 1216-1222.
13. Knutson, C.A. *A New Modification of the Carbazole Analysis: Application to Heteropolysaccharides / C.A. Knutson, A.A. Jeans // Analyt. Biochem.* – 1968. – V. 24. – P. 470-481.

¹N.S. Kajsheva, ²A.S. Kajshev, ¹V.A. Karpenko

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

²Regional management Rosalcoholregulations on SCFD, Essentuki
E-mail: caisheva2010@yandex.ru

Application of reaction of interaction carbazol with Galacturonic an acid for studying distribution of pectin in a bone fabric of animals

The technique of quantitative definition Galacturonic acids on reaction of interaction with carbazols in the environment of a sulfuric acid a method spectrophotometry in a bone fabric of rats (a femur, areas epiphysis of a femur, a brest) where there is a primary accumulation cations heavy metals is developed. Metrological characteristics of the offered technique of the analysis testify to rather low error of definition (3,1-4,6%). The developed technique is comprehensible to carrying out of plural express researches at studying accumulation, distribution Galacturonic acids as a result of reception by animals of pectin. With use of the offered technique accumulation Galacturonic acids in a femur and in it areas epiphysis within 2 weeks of reception is established by animals of pectin, and in a brest such accumulation occurs in 2 days. It is shown, that at reception of pectin by animals within 4 weeks concentration Galacturonic acids in a femur increases in 22 times in comparison with initial animals, in areas epiphysis – in 29 times, in a brest – in 18 times.

Keywords: pectin, Galacturonic an acid, accumulation and distribution Galacturonic acids, a bone fabric, the quantitative maintenance.

УДК 615.322.015.25:546.3

¹Н.Ш. Кайшева, ²А.Ш. Кайшев, ¹В.А. Карпенко

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск

²Межрегиональное управление Росалкогольрегулирования по СКФО, г. Ессентуки
E-mail: caisheva2010@yandex.ru

Оптимизация методики определения массовой доли функциональных групп пектинов

Благодаря наличию функциональных групп (свободных карбоксильных, метилированных карбоксильных, гидроксильных, ацетилированных гидроксильных), пектины обладают связывающей способностью к катионам металлов и студнеобразующими свойствами [6]. При этом комплексообразующая способность к ионам металлов пропорциональна содержанию свободных карбоксильных и гидроксильных групп, а студнеобразующая способность – содержанию метилированных карбоксильных групп и ацетилированных гидроксильных групп [5, 6, 7,].

Для предварительной оценки области использования пектинов важно располагать достоверными и точными методиками определения массовой доли функциональных групп, содержащихся в пектинах. Существующие методики анализа пектинов [3] основаны на том, что методом алкалометрии сначала определяют содержание свободных карбоксильных групп, а затем, после щелочного гидролиза, определяют содержание этерифицированных карбоксильных групп. Индикацию точки эквивалентности осуществляют визуально (с применением индикатора – фенолфталеина) или кондуктометрически. Содержание ацетильных групп в пектине определяют методом алкалометрического титрования уксусной кислоты, образующейся в результате обработки неорганической кислотой щелочного гидролизата пектинов. В некоторых случаях [1] для определения содержания карбоксильных групп пектовой кислоты щелочной гидролизат пектинов последовательно обрабатывают катионитом и анионитом или раствором кислоты хлористоводородной, раствор отделяют от осадка (пектовая кислота) фильтрованием и методом алкалометрического титрования в фильтрате анализируют содержание пектовой кислоты.

Упомянутые методики анализа имеют ряд ограничений для применения. Основными их недостатками являются: невозможность определения в растворе пектовой кислоты (ввиду ее нерастворимости в воде), практически неполное протекание реакции щелочного гидролиза (из-за непродолжительности процесса и малых объемов растворов щелочи), относительно высокая погрешность анализа (вследствие указанных причин, а также в результате визуальной индикации точки эквивалентности, частичной потери пектинов при обработке ионитами).

Целью исследования является повышение достоверности и точности определения массовой доли функциональных групп пектинов.

Объектом исследования служил пектин производства ОКТБ «Марс» (г. Нальчик), выделенный из свекловичных выжимок и представляющий собой бурый аморфный порошок со слабым запахом, кислого вкуса, умеренно растворимый в воде с образованием коллоидного раствора. Исследуемый пектин характеризуется показателями: рН (2% раствор) 3,3, средняя молярная масса 3200 кг/моль, связывающая способность 190 мг Рb²⁺/г, соответствующими требованиям ВФС 42-3433-99 [2].

Модифицированная методика количественного определения функциональных групп пектинов заключается в том, что сначала методом алкалометрического титрования определяют массовую долю свободных карбоксильных групп пектинов. Затем, после щелочного гидролиза этерифицированных групп пектинов, методом ацидиметрического титрования

пектината натрия и ацетата натрия определяют массовую долю карбоксильных групп пектовой и уксусной кислот. Далее, после осаждения пектовой кислоты и растворения ее в растворе натрия гидроксида, методом ацидиметрического титрования пектата натрия определяют массовую долю всех карбоксильных групп пектовой кислоты. Определение точек эквивалентности проводят методами потенциометрического или кондуктометрического титрования в графических системах « $(\Delta pH/\Delta V) - V$ » и « $(1/R) - V$ » соответственно (где V – объем титранта, мл; $1/R$ – электропроводность растворов, Ом-1) [8].

Результаты анализа массовой доли функциональных групп свекловичного пектина, и относительная погрешность определений (при $n = 6$, $P = 0,95$ [4]), полученных различными методами, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа функциональных групп свекловичного пектина различными методиками

Содержание функциональных групп пектинов	Известная методика [3]		Модифицированная методика с индикацией точки эквивалентности методом			
	X, %	ε, %	потенциометрии		кондуктометрии	
			X, %	ε, %	X, %	ε, %
Содержание свободных карбоксильных групп	6,4	4,8	5,1	1,8	5,2	2,1
Суммарное содержание карбоксильных групп	12,3	5,0	14,5	1,9	14,4	2,2
Содержание метилированных карбоксильных групп	-	-	9,4	1,7	9,2	1,8
Содержание ацетилированных гидроксильных групп	5,1	3,2	5,3	1,8	5,4	1,9
Степень метилирования карбоксильных групп	52	2,5	65	1,8	64	2,1

Примечание: «X» – среднее значение массовой доли функциональных групп; «ε» – относительная погрешность анализа.

Таким образом, предложенная методика определения массовой доли функциональных групп пектинов обеспечила: достоверное определение пектовой кислоты в нерастворимом виде; количественное определение всех функциональных групп пектовой кислоты благодаря условиям, подобранным для практически полного протекания гидролиза сложноэфирных групп (большой объем раствора щелочи и увеличение продолжительности гидролиза); уменьшение относительной погрешности определений в 1,9÷2,9 раза за счет использования физико-химических методов анализа для фиксации точек эквивалентности.

Библиографический список

1. Арасимович, В.В. Методы анализа пектиновых веществ, гемицеллюлоз и пектолитических ферментов в плодах. / В.В. Арасимович, С.В. Балтага, Н.П. Пономарева. – Кишинев: АН Молд. ССР. – 1970. – 84 с.
2. Временная Фармакопейная статья ВФС 42-3433-99 «Пектин». – М.: МЗ РФ, 1999. – 4 с.
3. Голубев, В.Н. Пектин: химия, технология, применение. / В.Н. Голубев, Н.П. Шелухина. – М.: Пищ. пром-сть, 1995. – 388 с.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации. – 13-изд. – М.: ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения». – 2016.
5. Изучение состава комплексов металлов с пектинами с целью рекомендации пектинов для лечебно-профилактического питания / Н.Ш. Кайшева и др. // Пищ. пром-сть. – 1992. – № 1. – С. 28-32.
6. Кайшева Н.Ш. Научные основы применения полиуронидов в фармации. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2003. – 194 с.

7. Компанцев, В.А. Комплексообразование пектинов с ионами поливалентных металлов. / В.А. Компанцев, Н.Ш. Кайшева, Л.П. Гокжаева// Пищ. пром-сть. – 1990. – № 11. – С. 39-40.

8. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика): в 2 кн. Кн. 2: Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. -3-е изд.- М.: Высш. шк., 2005. – 559 с.

¹N.S. Kajsheva, ²A.S. Kajshev, ¹V.A. Karpenko

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

²Regional management Rosalcoholregulations on SCFD, Essentuki

E-mail: caisheva2010@yandex.ru

Optimization of a technique of definition of a mass fraction functional groups of pectins

With the purpose of increase of reliability and accuracy of definition of a mass fraction of functional groups of pectins the technique of their analysis is modified. The essence of a technique consists in consecutive definition free acid groups of pectins (alkalimetry); the general maintenance acid and acetate of ions in pectinats sodium and acetate of the sodium, formed as a result of alkaline hydrolysis complex ether groups of pectins (acidimetry); a mass fraction of all acid groups Pectic an acid allocated by sedimentation and dissolution in alkali (acidimetry). Methods Potentiometry or Conductometry titrations on change of sizes of a hydrogen parameter or electric conductivity solutions accordingly depending on volumes solutions with exact concentration are displayed points of equivalence by graphic way. Updating of a technique of definition of a mass fraction of functional groups of pectins has provided: Authentic definition Pectic acids, quantitative definition of all functional groups Pectic acids, reduction of a relative error of definitions.

Keywords: pectins, functional groups, Potentiometry titration, Conductometry titration.

УДК 615.07:535.243:543.422.3

¹А.М. Лазницкая, ²Е.А. Илларионова, ¹Т.В. Лукошкина

¹ГБУЗ Иркутское областное бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава России, г. Иркутск

²Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

E-mail: illelena@rambler.ru

Использование оптических образцов сравнения в анализе производных бензодиазепина

Среди современных физико-химических методов важное место занимают оптические методы контроля, которые широко применяются как для целей количественного определения, так и для контроля чистоты и идентификации химических соединений.

Методика количественного определения 1-(3,4-Диметоксифенил)-5-этил-7,8-диметокси-4-метил-5Н-2,3-бензодиазепин (тофизопам) в субстанции и таблетках требует использования дорогостоящих реактивов и высокотоксичных растворителей [2,3]. В связи с этим, актуальным является совершенствование метода количественного определения тофизопама с использованием спектрофотометрического метода анализа, который характеризуется доступностью, экспрессностью, простотой освоения методик анализа. Использование спектрофотометрического метода для анализа пикамилона затруднено из-за дефицита государственных стандартных образцов (ГСО) на данный препарат. Выпуск таких стандартных образцов является дорогостоящим, так как они находят применение только в фармацевтическом анализе. Поэтому способ определения с использованием государственных стандартных

образцов будет недоступным для многих лабораторий. В связи с этим часто возникает необходимость замены ГСО на вещества сравнения или оптические образцы сравнения. Такой вариант метода сравнения называется методом внешнего стандарта, так как в этом случае определяемое вещество и образец сравнения отличаются по химическому составу.

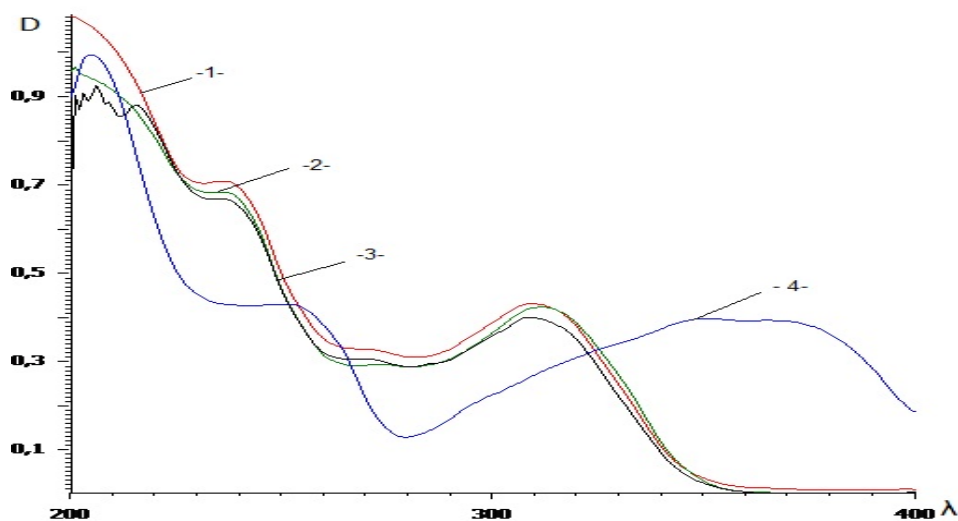
В качестве оптического образца сравнения обычно используют устойчивые неорганические и органические соединения, имеющие сходные оптические характеристики и близкие области поглощения с определяемым веществом. Они легко доступны в чистом виде, устойчивы в определенных растворителях длительное время. Эти вещества выпускаются промышленностью квалификации «чистый для анализа», «химически чистый» и «чистый», на них имеются ГОСТы, регламентирующие их качество, содержание действующего вещества в них не менее 99,9%. Градуировка в этом методе заключается в определении коэффициента пересчета [1].

В связи с тем, что анализируемое вещество и оптический образец сравнения в методе внешнего стандарта отличаются по составу, нами определена оптимальная область поглощения оптического образца сравнения, в которой погрешность, связанная с воспроизводимостью значения оптической плотности на различных длинах волн, укладывается в допустимые интервалы ошибок для спектрофотометрического определения лекарственных средств (до 2-3%): оптимальным является тот оптический образец сравнения, для которого расстояние между его максимумом поглощения и аналитической длиной волны (максимумом поглощения исследуемого вещества) не превышает половины полуширины полосы поглощения этого образца сравнения [1].

Целью настоящего исследования является разработка методики количественного определения тофизопама спектрофотометрическим методом с использованием оптического образца сравнения.

В работе использовали фармацевтическую субстанцию тофизопама и таблетки «Грандаксин» по 50 мг, отвечающие требованиям нормативных документов, калия хромат хч, 0,1М раствор натрия гидроксида, приготовленный из фиксаля, 0,1М раствор хлористоводородной кислоты, приготовленный из фиксаля, спирт этиловый 95%, воду очищенную. Оптическую плотность растворов измеряли на спектрофотометре СФ-2000 в кюветах 1 см на фоне растворителя. Величину рН контролировали с помощью рН-метра ИТ-1101. При статистической обработке результатов анализа использовали методы Стьюдента и Фишера. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез $p=0,05$.

Тофизопам обладает способностью поглощать в ультрафиолетовой области спектра, поэтому были изучены спектральные характеристики данного лекарственного вещества в области от 200 до 400нм в интервале рН 1,1-13,0 (рис. 1).



1 – рН = 6,8, 2 – рН = 7,5, 3 – рН = 13,0, 4 – рН = 1,1.

Рисунок 1 – УФ-спектр 0,004% раствора тофизопама при различных значениях рН

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
611213	Калия хромат	99,17	0,6058	0,7783	0,2463	0,56	0,56	0,007
571014	Калия хромат	99,76	0,8128	0,2851	0,0902	0,20	0,20	0,003

Таблица 2 – Количественное определение тофизопама в таблетках «Грандаксин»

Метрологические характеристики							
№ серии	\bar{X} , г	S2	S	S \bar{x}	ΔX	E%	Sr
6116A1113	0,0503	0,0000002	0,000478	0,00015	0,0003	0,68	0,01
1571A0114	0,0494	0,0000014	0,001190	0,00037	0,0009	1,71	0,02
6107A0113	0,0497	0,0000020	0,001414	0,00045	0,0001	2,03	0,03

Анализ приведенных результатов показывает, что относительное стандартное отклонение разработанной методики для субстанции тофизопама составило не более 0,007, для таблеток «Грандаксин» – не более 0,03. Разработанная методика спектрофотометрического определения тофизопама по оптическому образцу сравнения отличается доступностью, экспрессностью, высокой воспроизводимостью, отсутствием высокотоксичных реактивов.

Библиографический список

1. Илларионова Е.А., Сыроватский И.П., Плетенёва Т.В. Модифицированный метод сравнения в спектрофотометрическом анализе лекарственных средств // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2003. №5(24). С. 66-70.
2. Нормативный документ 42-15370-08. Субстанция тофизопам. – М., 2008. – 29 с.
3. Нормативный документ 42-260-01. Грандаксин таблетки 50 мг. – М., 2001. – 13 с.
4. Лазицкая А.М., Илларионова Е.А., Чмелевская Н.В. Разработка методики количественного определения тофизопама // Вопросы естествознания. 2014. №3(4). С. 19-22.
5. Лазицкая А.М., Илларионова Е.А., Токарева М.Г. Спектрофотометрический анализ тофизопама // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). 2015. Т. 132, №4. С. 25-27.

¹A.M. Lazitskaya, ²E.A. Illarionova, ¹T.V. Lukoshkina

¹Irkutsk regional agency judicial-medical expert operation, Irkutsk

²Irkutsk State Medical University, Irkutsk

E-mail: illelena@rambler.ru

Using optical comparison samples analysis of benzodiazepine derivatives

Developed a unified method of spectrophotometric determination of tofizopamum in substance and pills, characterized by using as a reference sample of potassium chromate. The optimal conditions of determination: the choice of the reference solution, the solvent is 0.1 M solution of sodium hydroxide, analytical wavelength was 270nm. Defined the conversion factor. The method was validated. The relative standard deviation of the developed method for the substance amounted to no more than 0.007 for the pill not more than 0.03. Validation studies confirm the specificity, linearity, precision (convergence), correctness of the proposed method.

Keywords: Tofisopam, Grandaxinum test "dissolution", spectrophotometric method, optical pattern comparison.

УДК 615.07:535.243543.422.3

¹А.М. Лазницкая, ²Е.А. Илларионова, ¹Т.В. Лукошкина

¹ГБУЗ Иркутское областное бюро судебно – медицинской экспертизы Минздрава
России, г. Иркутск

²Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
E-mail: illelena@rambler.ru

Разработка методики определения теста «Растворение» таблеток «Грандаксин»

Одним из важных показателей качества твердых дозированных лекарственных форм является их биологическая доступность, которая характеризует способность лекарственного средства пройти через ряд биологических мембран клеток и попасть в системный кровоток в количестве достаточном для проявления терапевтического эффекта. Оценка биологической доступности таблеток, гранул, капсул согласно ГФ XII издания проводится по показателю «растворение» [2]. Введение данных показателей в контроль качества лекарственных форм является актуальной задачей.

Целью исследования являлись выбор состава среды растворения, времени отбора пробы и разработка методики количественного определения действующего вещества в таблетках «Грандаксин» спектрофотометрическим методом с использованием внешнего оптического образца сравнения.

В работе использовали: таблетки «Грандаксин» по 0,05 г, отвечающие требованиям нормативного документа, калия хромат (хч), 0,1М раствор хлористоводородной кислоты. Оптическую плотность растворов измеряли на спектрофотометрах СФ-26, СФ-46 и Lambda 35 фирмы Perkin Elmer в кюветах с толщиной слоя 1 см на фоне растворителя. Величину рН контролировали с помощью рН-метра ИТ-1101. Результаты исследований обработаны статистически с использованием пакета программ Microsoft Excel для Windows XP. Проверка распределения, которому подчиняются результаты исследования, дала возможность использовать для анализа критерий Стьюдента.

Нами изучены основные физико-химические показатели качества таблетированной лекарственной формы, такие как распадаемость и растворимость на трех сериях таблеток «Грандаксин» по 0,05 г. Экспериментально определено, что оптимальное время распадаемости для таблеток «Грандаксин» по 0,05 г колеблется от 8 до 11 минут. Разницу во времени распадаемости таблеток можно объяснить влиянием комплекса вспомогательных веществ, а также технологическим процессом их изготовления [1]

При разработке методики определения растворения исследуемой лекарственной формы за основу нами была взята унифицированная методика, изложенная в ОФС [2]. Испытания проводили на приборе типа «вращающаяся корзинка». Объем среды растворения составлял 1000 мл, температура среды растворения соответствовала 37 °С. Скорость перемешивания среды растворения составила 100 оборотов в минуту. Среду растворения выбирали, принимая во внимание природу исследуемого лекарственного вещества, его ионизацию и участок пищеварительного тракта, в котором должно происходить растворение.

Исходя из того, что всасывание тофизопама происходит в желудке, в качестве среды растворения использовали 0,1М раствор хлористоводородной кислоты с рН 1,1. Выбранная среда растворения по значению рН соответствует желудочному соку.

Тофизопам обладает способностью поглощать в ультрафиолетовом свете, поэтому для количественного определения данного лекарственного вещества в среде растворения был выбран спектрофотометрический метод с использованием оптических образцов сравнения. Оптимизация условий спектрофотометрического определения исследуемого лекарственного вещества и разработка методики количественного определения с использованием оптических образцов сравнения представлены в работах [3, 4, 5].

Методики были модифицированы с учетом особенностей приготовления испытуемого раствора. Время отбора проб определяли экспериментально. Для этого провели исследования динамики высвобождения действующего вещества из таблеток. Брали отбор пробы через 20, 25, 30, 35, 45 минут и проводили количественное определение действующего вещества. Результаты проведенных экспериментов статистически обработаны и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Кинетика высвобождения тофизопама из таблеток «Грандаксин»

Высвобождение действующего вещества, % № серии	Время отбора пробы, мин.				
	20	25	30	35	45
6116A1113	58,7	64,7	76,3	84,8	99,4
1571A0114	56,3	65,5	78,5	86,2	99,9
6107A0113	57,2	66,1	75,5	87,2	99,3

Из представленных данных следует, что оптимальное время растворения для таблеток «Грандаксин» по 0,05 г – 35 минут. Опытным путем выяснено, что незначительные отклонения от времени отбора пробы (± 5 минут) влияния на результаты определения действующего вещества в среде растворения оказывать не будут. Оптимальная скорость перемешивания среды растворения для таблеток «Грандаксин» составляет 100 об/мин. На основании проведенных исследований нами была разработана методика определения теста «растворение» таблеток «Грандаксин» по 0,05 г. Результаты определения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты определения теста «растворение» таблеток «Грандаксин» по 0,05 г

№ серии	аоос с.к	Доос с.к	D_x	$X, \%$
6116A1113	0,1511	0,510	0,612	83,6
			0,617	87,7
			0,620	91,3
			0,625	96,2
			0,626	96,9
1571A0114	0,1518	0,518	0,608	80,8
			0,613	87,2
			0,600	76,0
			0,620	87,4
			0,603	77,3
6107A0113	0,1509	0,509	0,607	79,5
			0,605	76,9
			0,603	76,4
			0,605	76,9
			0,604	75,3

Из представленных данных в таблице 2 следует, что все серии испытуемых лекарственных форм отвечают требованиям ОФС по показателю «растворение» [2]. За 35 минут в среду растворения высвобождается не менее 75 % от содержания в лекарственной форме действующего вещества таблеток «Грандаксин».

Библиографический список

1. Нормативный документ 42-260-01. Грандаксин таблетки 50 мг. – М., 2001. – 13 с.
2. Общая фармакопейная статья 42-0003-04. Растворение. – М., 2004. – 22 с.
3. Лазицкая А.М., Илларионова Е.А., Чмелевская Н.В. Разработка методики количественного определения тофизопама // Вопросы естествознания. 2014. № 3 (4). С. 19–22.
4. Лазицкая А.М., Илларионова Е.А., Токарева М.Г. Спектрофотометрический анализ тофизопама // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). 2015. Т. 132, № 4. С. 25–27.

5. Кузнецова А.Н., Илларионова Е.А. Биофармацевтические исследования таблеток «Метронидазол» // Вопросы естествознания. 2014. № 1. С. 117-120.

¹A.M. Lazitskaya, ²E.A. Illarionova, ¹T.V. Lukoshkina

¹Irkutsk regional agency judicial-medical expert operation, Irkutsk

²Irkutsk State Medical University, Irkutsk

E-mail: illelena@rambler.ru

The development of methods of determination of the test "Dissolution" tablets "Grandaxinum"

The optimal conditions for conducting the test "dissolution" tablets tofizopamum "Grandaxinum": medium dilution – 0.1 M hydrochloric acid; the volume environment dissolution of 1000 ml; speed of rotation "basket" is 100 rpm and the dissolution time is 35 minutes. Developed a unified method of spectrophotometric determination of Tofino – pam in the environment of dissolution, characterized by using as standard sample of potassium chromate. The definition of tofizopamum in the dissolution medium showed that 35 minutes in the dissolution medium is released at least 75% of tofizopamum content in the dosage form.

Keywords: tofizopamum, "Grandaxinum", the test "dissolution", the spectrophotometric method, the optical comparison sample.

УДК 615.32/31:581.6:543.544.5.068.7

Д.В. Мусеев

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,

г. Витебск, Беларусь

E-mail: ussr80@yandex.ru

Деструкции глауцина в траве мачка желтого при различных условиях хранения

Мачок желтый (*Glaucium flavum* Crantz) используется для лечения болезней органов дыхания (бронхит, бронхопневмония, крупозная пневмония, абсцесс легкого, фиброзно-очаговый туберкулез легких, экссудативный плеврит). Доминирующим алкалоидом в мачке желтом является глауцин, оптимальный период заготовки во второй половине июля и начале августа, содержание глауцина составляет до 3% [1].

В лекарственном растительном сырье и лекарственных средствах на его основе в процессе хранения могут происходить значительные изменения в химическом составе, а также в параметрах эффективности и безопасности [2].

Для оценки влияния внешних факторов на стабильность синтетических фармацевтических субстанций и выработки решений по упаковке в настоящее время широко используются стресс-тесты. Для оценки стабильности синтетических лекарственных средств при хранении используются ускоренные испытания, которые проводятся при температуре 40 ± 2 °C и относительной влажности $70 \pm 5\%$ в течение периода не менее шести месяцев [3].

Методология проведения подобных испытаний и результаты оценки деструкции активных веществ в лекарственном растительном сырье для брусники обыкновенной листьев подробно рассмотрены в нашей публикации [4], а методология исследований лекарственных средств на основе *Piper sarmentosum* L. представлена в работе [5].

В данной работе изучена кинетика деструкции глауцина в мачке желтом в процессе хранения под влиянием стрессовых условий (хранение при высокой температуре, в негерметичной упаковке или при различной влажности сырья в герметичной первичной упаковке). Для получения прецизионных результатов была разработана, валидирована и апробирована методика определения глауцина в мачка желтого траве методом ВЭЖХ [1].

Серию растительного сырья измельчали до размера крупного порошка (2000 мкм). Сырье помещали в контейнеры как допускающие газообмен с внешней средой, так и герметично укупоренные. При этом в герметично укупоренных контейнерах создавали искусственную влажность (потерю в массе при высушивании) для сырья около 9% (кратковременно подсушивали сырье при температуре 85 °С), около 13% (естественная влажность при воздушно-теневого сушке) и 25% (к навеске сырья с влажностью 13% добавляли рассчитанный объем воды до влажности 25%, перемешивали на вортекс-шейкере и сразу укупоривали). Закладку на хранение осуществляли при температуре 20±5 °С и в термостатах при 40±2 °С и 60±2 °С [4].

Определение количественного содержания глауцина проводили с периодичностью раз в три месяца в течение первого года хранения, через шесть месяцев в течение второго года и по истечении трех лет хранения при температуре 20±5 °С. При повышенных температурах контроль количественного содержания глауцина проводили через такие же промежутки времени, как и для хранения в естественных условиях, пересчет делался в соответствии с правилом Вант-Гоффа, при минимальном увеличении скорости реакций (при повышении температуры на 10 °С скорость увеличивается в 2 раза). То есть, при 60 °С одному году хранения соответствуют 23 дня, при 40 °С – 92 дня.

Таблица 1 – Убытие количественного содержания глауцина в траве мачка желтого (P=0,95; n=3)

Продолжительность хранения, суток		Концентрация глауцина (%) через определенный период времени							
		0	90	180	270	360	540	720	1080
20 °С	Негермет.	100	99,0	98,7	97,4	95,8	94,3	92,7	90,2
	9%	100	99,0	97,8	97,2	97,3	95,8	94,5	92,3
	13%	100	98,4	97,8	97,1	96,6	94,6	92,9	90,4
	25%	100	98,6	96,9	95,4	94,4	90,7	86,7	83,5
40 °С	Негермет.	100	99,1	97,6	96,3	93,6	90,7	88,0	85,4
	9%	100	98,6	97,5	95,8	94,7	93,7	91,5	89,8
	13%	100	98,9	98,0	96,3	93,8	92,4	90,2	87,5
	25%	100	97,8	95,2	93,8	92,0	86,0	82,2	78,6
60 °С	Негермет.	100	97,7	95,3	93,1	90,0	86,1	82,9	79,7
	9%	100	98,5	95,1	92,9	91,3	88,9	84,8	80,1
	13%	100	97,3	97,0	94,5	91,9	89,1	85,7	83,2
	25%	100	96,4	93,0	89,2	87,7	82,3	75,8	71,7

Как видно из таблицы 1, во всех случаях при повышении температуры содержание глауцина в исследуемых образцах уменьшилось. Деструкция глауцина увеличивалась с повышением влажности сырья. При хранении в естественных условиях в течение трех лет содержание глауцина снижалось не более, чем на 10%, как в негерметичной упаковке, так и при хранении в герметичной упаковке при влажности сырья 9 и 13%.

При определении порядка реакции (нулевой, первой и второй) графическим способом оказалось, что наиболее высокие коэффициенты корреляции уравнений достигаются при подстановке концентраций глауцина в уравнения реакций второго порядка. Поэтому в даль-

нейших расчетах считали данные процессы относящимися к реакциям второго порядка. Для примера рассчитаем срок годности мякоти желтого травы при хранении при 25 °С, влажности сырья 13% в герметичной упаковке. Срок годности рассчитываем исходя из условий, что содержание вещества, по которому проводится стандартизация, должно находиться в пределах 90-110% от исходного. Константа скорости для приведенных условий равна 0,00327. Рассчитаем период времени, за который содержание глауцина в траве мякоти желтого снизится на 10% от исходного количества: $t = (1/0,9 - 1/1)/(0,00327) = 34$ месяца.

Библиографический список

1. Моисеев Д.В. Динамика накопления глауцина в мякоти желтой в течение вегетационного периода // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2013. – №1. – С.190-194.
2. Моисеев, Д.В. Влияние условий хранения на параметры эффективности и качества цветков лабазника вязолистного / Д.В. Моисеев, Г.П. Яковлев // Фармация. – 2015. – №6. – С. 9-13.
3. *Stability testing of new drug substances and products EМА/СРМР/ICH/2736/99 Q1A(R2).*- Londo.: February, 2003. – 18 p.
4. Моисеев Д.В. Кинетика реакции деструкции арбутина в листьях брусники обыкновенной при хранении в естественных и стрессовых условиях // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2013. – №2. – С. 106-111.
5. Khalid H. Accelerated Stability and Chemical Kinetics of Ethanol Extracts of Fruit of *Piper sarmentosum* Using High Performance Liquid Chromatography // *Iranian Journal of Pharmaceutical Research.* – 2011. –Vol. 10 (3). – P. 403-413.

D.V. Moiseev

Vitebsk State Medical University, Vitebsk

E-mail: ussr80@yandex.ru

Destruction of glaucine in Yellow hornpoppy herba after storage in different conditions

In article methodical approaches to determination of expiry date herbal substances (the Yellow hornpoppy herba) by a method of «the accelerated testing» are described. Data about maintenance change of glaucine in powdered (2000 microns) are stored at interval of temperature from 20 to 60 °С and humidity of herbal substances from 9 to 25 % or in unhermetic packing. For maintenance definition used method HPLC. Theoretical expiry date of Yellow hornpoppy herba, stored in hermetic packing is calculated at temperature 25 °С (34 months).

Keywords: *Glaucium flavum*, Yellow hornpoppy, glaucine, HPLC, accelerated tests

УДК 615.454.21.012/.014

С.Э. Мусаева

Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан
E-mail: sevamusayeva@yahoo.com

Разработка и установление норм качества липофильных вагинальных лекарственных форм на основе солодки

Проблема лечения и профилактики вирусных инфекций женской половой системы по сей день остается актуальной и не решенной. Одной из самых распространенных генитальных инфекций, передающихся половым путем, является вирус папилломы человека. По данным современной литературы известно, что указанная болезнь ассоциирована с развитием неоплазий различного рода и возможным последующим переходом в канцерогенез.

Повышенный интерес ученых многих смежных медико-биологических наук в сфере разработки новых средств для лечения вируса папилломы человека связан с ростом заболеваемости и неэффективностью существующих на сегодняшний день химиотерапевтических препаратов. Одной из задач современной фармации является создание эффективных, доступных лекарств, без побочных воздействий на организм и с простой технологической схемой производства.

Целью настоящей работы явилась разработка вагинальных лекарственных форм с антивирусным действием на основе густого и сухого экстрактов солодкового корня. Для решения этой цели были поставлены две задачи: 1) разработать состав для тампонирования; 2) разработать на основе данного состава вагинальные суппозитории.

Объектом исследования служили густой экстракт солодкового корня, облепиховое масло, эфирное масло чайного дерева, масло какао, масло расторопши, спиртовой раствор йода, спиртовой раствор прополиса. Состав для тампонирования готовили по следующей схеме: на водяной бане в эмалированной посуде при температуре не выше 50 °С, при постоянном помешивании растапливали масло какао, затем туда по каплям вводили облепиховое масло, далее последовательно вводили эфирное масло чайного дерева и масло расторопши, а потом 5 капель йода и 5мл спиртового раствора прополиса, в последнюю очередь вводили густой или сухой экстракты солодкового корня. Нами в качестве суппозиторной основы при изготовлении липофильных суппозиторий были использованы следующие: масло какао – соевое масло (6:2). Суппозитории на данной основе готовили методом разлива в формы массой 2 г. Предварительно приготовленную смесь для тампонирования вводили в расплавленную на водяной бане липофильную основу при температуре 50 °С при непрерывном помешивании, гомогенизировали в течение 15 минут, затем охлаждали до температуры выливания суппозиторий (36,4 °С), после чего выливали в пластиковые суппозиторные формы. Охлаждение проводили сначала при комнатной температуре, а затем при температуре 4-5 °С в течение 30 минут. Оценку качества полученных суппозиторий проводили по следующим показателям: внешний вид, средняя масса, отклонения от массы, время полной деформации, кислотное число, по методикам, описанным в ГФ XI, вып.2, статья «Суппозитории». Высвобождение действующего вещества определяли методом равновесного диализа через полупроницаемую мембрану с последующим спектрофотометрическим определением при длине волны 270 нм.

Таблица 1 – Результаты стандартизации липофильных суппозиториев на основе густого экстракта солодкового корня

Показатели качества	Нормы качества	Результаты
Описание	суппозитории должны быть желтоватого цвета, торпедообразной формы	суппозитории желтоватого цвета, торпедообразной формы
Время полной деформации	Не более 15 минут	10-12 минут
Температура плавления	Не более 37 °С	35,5-36,5 °С
Средняя масса суппозитория, г	1,9-2,1 г	1,93-2,02
Отклонение от средней массы, %	±10	±5
Количественное содержание глицириновой кислоты, г	0,20-0,22	0,18-0,20

Установлено, что приготовленные суппозитории по всем показателям качества соответствуют требованиям, предъявляемым к данной лекарственной форме (табл. 1). Свойства суппозиторных основ в значительной степени определяют качество и терапевтическую активность суппозиториев. Реологический контроль суппозиториев позволяет обосновать выбранный режим приготовления свеч. Изучение структурно-механических свойств липофильных суппозиториев проводили на капиллярном вискозиметре по способу Уббелодде и на аппарате измерения индекса текучести расплавов ИИРТ-5. После пяти повторных испытаний средняя температура каплепадения составила 35,5 °С. На аппарате ИИРТ-5 был нами установлен показатель текучести расплава (ПТР, индекс расплава), по которому оценивали вязкость и пластичность суппозиторной массы. Срез первого экструдата был проведен при температуре 36 °С.

Стабильность изготовленных суппозиториев оценивалась по показателям качества, при хранении их в холодильнике (4±1) °С, подвергая контролю через 6, 12, 18, 24 месяца с помощью химических и физико-химических методов исследования. По результатам визуального контроля было установлено, что внешний вид суппозиториев не менялся в течение всего срока наблюдения, а суппозиторная масса оставалась однородной. Стандартизация суппозиториев в течение указанных сроков проводилась по показателям качества суппозиториев указанных в таблице 1. В ходе проведенных исследований было сделано следующее заключение: приготовленные суппозитории стабильны в течение 24 мес., что позволяет установить срок их хранения – 2 года.

Таким образом, проведенные исследования показали, что разработанные липофильные суппозитории являются перспективными, как с точки зрения профилактики и лечения вируса папилломы человека природными средствами, так и с точки зрения фармацевтической технологии.

Библиографический список

1. Велиева, М.Н. Разработка фармацевтической и пара-фармацевтической продукции на основе солодки / М.Н. Велиева, П.М. Велиев // Известия биологической науки. – 2013. – №5-6. – С.79-85.
2. Велиева, М.Н. Изучение технологии и состава вагинальных суппозиториев на основе сухого экстракта солодки / М.Н. Велиева, С.Э. Мусаева // Новшества стоматологии Кавказа(г. Баку). – 2013. – № 2. – С.78-81.
3. Мусаева С.Э. К вопросу изучения папилломавирусной инфекции и роли растительных иммунокорректоров в ее лечении // Здоровье (г. Баку). – 2012. – №5. – С.100-103.

S.E. Musayeva

Azerbaijan Medical University
E-mail: sevamusayeva@yahoo.com

Development and establishment of quality standards of lipophilic vaginal dosage forms based on licorice

The article presents researches on the development of lipophilic vaginal dosage forms with antiviral effect. The quality control tests of vaginal suppositories have been conducted in accordance with pharmacopeial articles. Based on results of highlighted researches the developed dosage forms are perspective for treatment of genital human papillomavirus.

Keywords: human papillomavirus, suppositories, extract of licorice, evaluation of quality.

УДК 615.07:543.544.5.068.7

¹А.С. Осипов, ²Е.Н Орлов

¹ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава
России, г. Москва

²Институт нефтехимического синтеза им А.В. Топчиева РАН, г. Москва
E-mail: Osipov@expmed.ru

Применение хроматографической колонки с нитрильным сорбентом для анализа гидроксикарбамида методом ВЭЖХ

Гидроксикарбамид (название соединения по Европейской Фармакопее) или гидроксимочевину (название по Фармакопее США) применяют в медицинской практике для лечения онкологических заболеваний. Препарат описан в ведущих зарубежных Фармакопеех. Для количественного определения гидроксикарбамида (ГК) наиболее часто применяют метод ВЭЖХ, приведённый в Британской Фармакопее [1]. Хроматографирование проводят на колонках с сорбентами С18, в качестве подвижной фазы используют воду. Также используется методика Европейской Фармакопеи [2] для количественного определения и определения примесей (иных, чем мочевины) в субстанции ГК. Хроматографирование проводят на колонках С18, в качестве подвижной фазы применяют смесь метанола и воды (5:95). Во всех фармакопейных хроматографических методиках детектирование проводят при 214 нм.

В большинстве нормативных документов на зарегистрированные в РФ препараты ГК контролируется содержание примеси – мочевины (не более 0,5%). Для этих целей используется либо методика Европейской фармакопеи (ТСХ на пластинках с силикагелем; подвижная фаза – смесь пиридина, воды и этилацетата (2:2:10)), либо методика Британской фармакопеи (ТСХ на пластинках с целлюлозой F; подвижная фаза – смесь уксусной кислоты, воды и бутанола-1 (1:1:4)). Для определения мочевины в субстанции ГК по Фармакопее США используют нисходящую хроматографию на бумаге. Применение метода ВЭЖХ для разделения ГК и мочевины в зарубежных Фармакопеех не описано. Ранее была показана возможность применения хроматографических колонок с амино- и диольными сорбентами для разделения смесей ГК и мочевины [3].

Целью работы явилось исследование возможности применения жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий (Hydrophilic Interaction Liquid Chromatography;

HPLC) для разделения ГК и мочевины на хроматографической колонке с нитрильным сорбентом.

Работу проводили на хроматографе “Agilent”, серии 1100 с диодно-матричным детектором (Agilent Technologies, США). Тестировали колонку с нитрильным сорбентом Zorbax SB CN 150×4,6 мм, 5мкм, а также колонку с амино сорбентом Zorbax NH2 150×4,6 мм, 5мкм (Agilent Technologies, США). В работе использовали ацетонитрил для градиентной хроматографии (Merck, Германия). Детектирование осуществляли при 214, 200 и 195 нм. Ввод образцов в объёме 10 мкл. В работе использовали стандартные образцы гидроксикарбамида и мочевины Европейской фармакопеи.

Анализировали препарат Гидроксикарбамид- ЛЭНС, капсулы 500 мг (ОАО «Верофарм», Россия). Подготовка проб: содержимое капсулы (600 мг) растворяли в 50 мл смеси ацетонитрила и воды (1:4), затем разводили ацетонитрилом до концентрации 1 мг/мл. Перед введением в хроматограф все пробы центрифугировали при 11 тыс. об./мин. в течение 7 мин.

В условиях жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий свойства колонок с нитрильными сорбентами могут быть, в зависимости от анализируемых объектов, как близки [4], так и кардинально отличаться от колонок с аминсорбентами [5]. В таблице 1 приведены некоторые результаты хроматографирования модельной смеси стандартных образцов мочевины и ГК. Увеличение времён удерживания мочевины и ГК, а также улучшение их разделения с возрастанием доли ацетонитрила в подвижной фазе указывает, что на данных колонках имеет место нормально-фазовый механизм разделения в жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий. Кроме того, на колонке Zorbax SB CN меняется очередность элюирования ГК и мочевины по сравнению с колонкой Zorbax NH2. При переводе длины волны детектирования с 214 нм на 200 нм площадь пика, следовательно, и чувствительность определения по мочеине возрастает в 26 раз, чувствительность определения ГК возрастает в 6,9 раз. В дальнейшем с уменьшением длины волны с 200 до 195 нм площадь пика мочевины возрастает только в 2,4 раз, а площадь пика ГК в 1,4 раз. Следует отметить, что столь значительное увеличение чувствительности определения при уменьшении длины волны детектирования сопряжено с использованием ацетонитрила высокой степени чистоты.

Таблица 1 – Времена удерживания, эффективность и разрешение между пиками мочевины и ГК при различных условиях хроматографирования*

Наименование колонки; состав подвижной фазы, скорость потока	Время удерживания. Мочевины (мин.)	Время удерживания. ГК (мин.)	Эффективность колонки по пику мочевины (т. т.)	Разрешение между пиками мочевины и ГК
1	2	3.	4	5
Zorbax NH2 150×4,6 мм, 5 мкм; ацетонитрил – вода (80:20), 1 мл/мин	2,80	3,00	7940	1,47
Zorbax NH2 150×4,6 мм, 5 мкм; ацетонитрил – вода (85:15), 1 мл/мин	3,11	3,38	8850	1,91
Zorbax NH2 150×4,6 мм, 5 мкм; ацетонитрил – вода (90:10), 1 мл/мин	3,61	4,09	9370	2,95
Zorbax SB CN 150×4,6 мм, 5 мкм; ацетонитрил – вода (93:7), 1 мл/мин	2,31	1,76	8470	5,58

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Zorbax SB CN 150×4,6 мм, 5 мкм; ацетонитрил – вода (95:5), 1 мл/мин	2,77	1,89	7110	7,61
Zorbax SB CN 150×4,6 мм, 5 мкм; ацетонитрил – вода (98:2), 1 мл/мин	4,82	2,38	3620	11,17

*средняя величина пяти определений для каждого условия хроматографирования

В ходе исследования было установлено, что препарат Гидроксикарбамид- ЛЭНС содержит около 0,05% мочевины. Для подтверждения селективности определения к раствору препарата был добавлен стандарт мочевины до концентрации 0,05 мг/мл. Хроматограмма данной искусственной смеси представлена на рисунке 1.

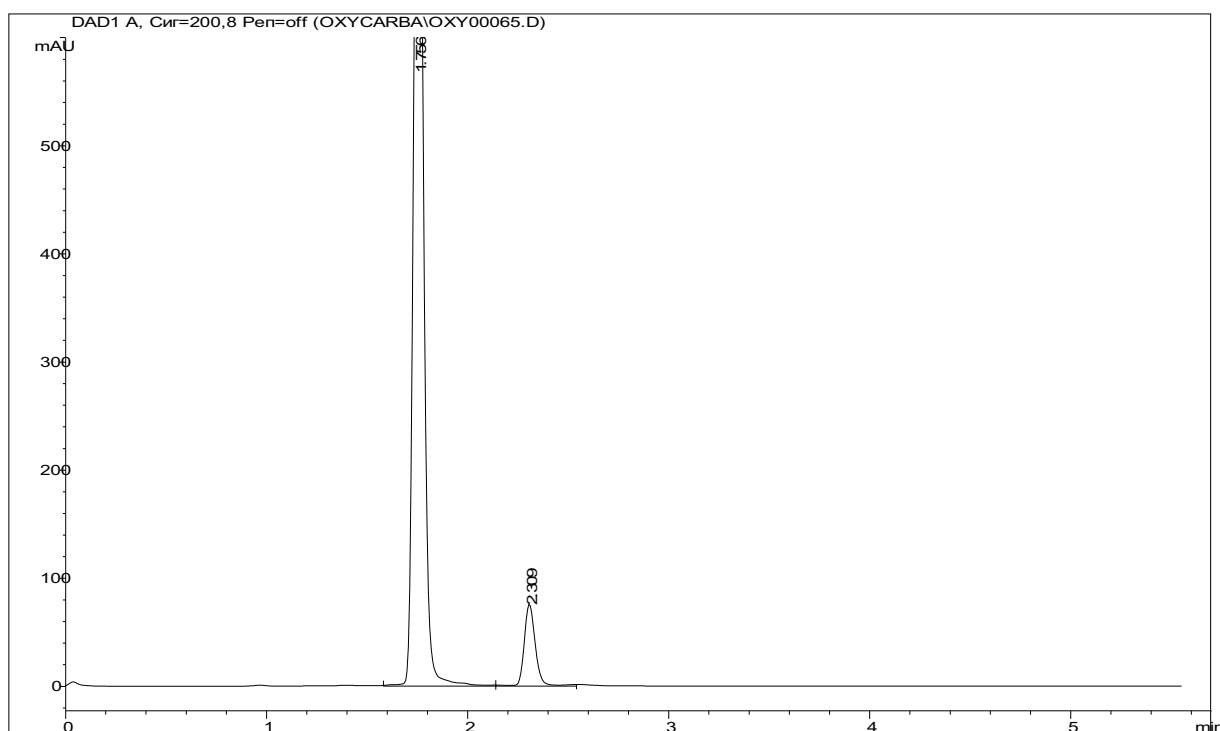


Рисунок 1 – Хроматограмма препарата «Гидроксикарбамид-ЛЭНС», капсулы 500 мг с добавкой мочевины

Условия анализа: колонка Zorbax CN 150×4,6 мм, (5 мкм); подвижная фаза – ацетонитрил – вода (93:7); скорость потока – 1 мл/мин; детектирование 200 нм.

1 – гидроксикарбамид; 2 – мочевина.

На примере колонки Zorbax SB CN показано, что хроматографические колонки с нитрильными сорбентами могут быть использованы для определения примеси мочевины в препаратах гидроксикарбамида. Хроматография смесей мочевины и гидроксикарбамида на данных колонках может быть применена для подтверждения пригодности хроматографической системы при анализе мочевины методом ВЭЖХ.

Библиографический список

1. British Pharmacopoeia, 2009. Monograph: Hydroxycarbamide Capsules.
2. European Pharmacopoeia edition 8.0. Monograph : Hydroxycarbamide.

3. Осипов А.С., Нечаева Е.Б., Победин О.А. Применение жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий для анализа гидроксикарбамида // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2015. №2. С 140-144.

4. Осипов А.С., Нечаева Е.Б. Применение хроматографических колонок с нитрильными и фенильными сорбентами для анализа координационных соединений платины // Химико-фармацевтический журнал. 2014. Т.48, №8. С. 45-48.

5. Осипов А.С., Нечаева Е.Б., Миронова М.М., Е.Л. Ковалёва Е.Л. Применение жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий для разделения изомеров бутилгидроксианизола. // Химико-фармацевтический журнал. 2015. Т.49, №3. С. 50-52.

¹A.S. Osipov, ²E.N. Orlov

¹Federal State Organization «Scientific Center for Expertise of Medical Application Products», Ministry of Public Health of the Russian Federation, Moscow

²A.V. Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis, Russian Academy of Sciences, Moscow
E-mail: osipov@expmed.ru

Application of chromatographic column with nitrile sorbent for the analysis hydroxycarbamide by HPLC

The possibility of chromatographic columns Zorbax SB CN 150×4,6 mm for separation of hydroxycarbamide (hydroxyurea) and its impurity urea was investigated. As the mobile phase used a mixture of acetonitrile and water. Separation of analytes on nitrile columns in condition of the hydrophilic interaction liquid chromatography possible with acetonitrile content in the mobile phase, more than 90%. Changing priority of elution on the nitrile column Zorbax SB CN hydroxycarbamide and urea compared with amino column Zorbax NH2.

Keywords: HPLC, HILIC, Hydroxycarbamide, (Hydroxyurea).

УДК 615.07:543.544.32

¹А.С. Осипов, ²Е.Н Орлов

¹ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения»
Минздрава России,
г. Москва

²Институт нефтехимического синтеза им А.В. Топчиева РАН, г. Москва
E-mail: Osipov@expmed.ru

Применение жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий для анализа нитроглицерина

Анализ препаратов и субстанции нитроглицерина обычно проводят на хроматографических колонках с сорбентами С18 в условиях обращено-фазовой хроматографии с использованием смесей метанола с водой (1:1), либо ацетонитрила и воды (1:1) в качестве подвижных фаз [1,2]. Для анализа близких по фармакологическому действию препаратов изосорбида мононитрата (ИСМН) и изосорбида динитрата (ИСДН) наряду с обращено-фазовой хроматографией применяют нормально-фазовую хроматографию. В этом случае анализ проводят на колонках с амино сорбентами, в качестве подвижной фазы используют смесь безводного этанола и триметилпентана (15:85) [3]. Ранее было показано, что в условиях обращено-

фазовой хроматографии для анализа нитроглицерина и других органических нитратов могут быть применены колонки с фенильными и нитрильными сорбентами и их модификации [1,2].

Целью работы явилось исследование возможности применения альтернативных методов анализа нитроглицерина в лекарственных препаратах. Следует отметить, что препараты нитроглицерина и других органических нитратов пролонгированного действия часто представляют собой сложную аналитическую матрицу и иные, не фармакопейные, методы анализа лекарственных препаратов могут быть более предпочтительны.

Работу проводили на хроматографе "Agilent", серии 1100. (Agilent Technologies, США). Тестировали колонки с амино сорбентами Lichrospher NH2 250×4,6 мм, 5 мкм (Merck, Германия) и Zorbax NH2 150×4,6 мм, 5 мкм, а также колонку с нитрильным сорбентом Zorbax SB CN 150×4,6 мм, 5 мкм. (Agilent Technologies, США) Детектирование осуществляли при 210 нм. Скорость потока элюента – 0,8 мл/мин. Ввод образцов в объёме 5 мкл. В работе использовали стандарт нитроглицерина 10% с лактозой (Egis, Венгрия), а также стандартные образцы ИСМН и ИСДН Европейской Фармакопеи. Подготовка проб: навеску стандарта (5 мг в пересчёте на действующее вещество) растворяли в 5 мл смеси ацетонитрил – вода (3:1), затем доводили до объёма 50 мл ацетонитрилом и перемешивали.

Анализировали препарат «Нитроглицерин, таблетки сублингвальные 0,5 мг» (ООО «Озон», Россия). Подготовка проб: к одной таблетке прибавляли 5 мл ацетонитрила, обрабатывали ультразвуком 7 мин до полной дезинтеграции таблетки. Перед введением в хроматограф все пробы центрифугировали при 11 тыс. об./мин. в течение 7 мин.

Зависимость времени удерживания нитроглицерина от состава подвижной фазы изучали на колонке Zorbax NH2 150×4,6 мм, 5 мкм. В качестве подвижных фаз применяли смеси ацетонитрила и воды в соотношении 90:10 (фаза 1), 95:5 (фаза 2), 98:2 (фаза 3), 99:1 (фаза 4) и 99,5:0,5 (фаза 5). С увеличением содержания ацетонитрила в подвижной фазе время удерживания нитроглицерина возрастает с 1,93 мин. (фаза 1) до 2,19 мин. (фаза 5), что свидетельствует о механизме жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий. В отличие от этого, при хроматографировании на нитрильной колонке Zorbax SB CN, время удерживания нитроглицерина остаётся практически неизменным с увеличением содержания ацетонитрила в подвижной фазе 1,84 мин (фаза 1) против 1,82 мин (фаза 5). Более того, при применении подвижной фазы: ацетонитрил – вода (99:1) ИСМН и ИСДН не разделяются и элюируются с данной колонки одним пиком (1,69 мин). Даже при использовании в качестве подвижной фазы 100% ацетонитрила эти соединения лишь частично разделяются, однако время удерживания ИСМН увеличивается только до 1,73 мин., а разрешение между пиками нитратов изосорбида составляет всего 0,75. Напротив, на колонке Zorbax NH2 нитраты изосорбида уверенно разделяются в условиях жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий. Причём с увеличением содержания ацетонитрила в подвижной фазе увеличивается разрешение между пиками ИСДН и ИСМН. 4,1- при применении подвижной фазы ацетонитрил – вода (90:10) и 8,7 – при применении подвижной фазы ацетонитрил – вода (99:1) (рис.1). По сравнению с обращено-фазовой хроматографией на колонках C18 (подвижная фаза метанол – вода (3:7)) меняется очерёдность элюирования ИСДН и ИСМН.

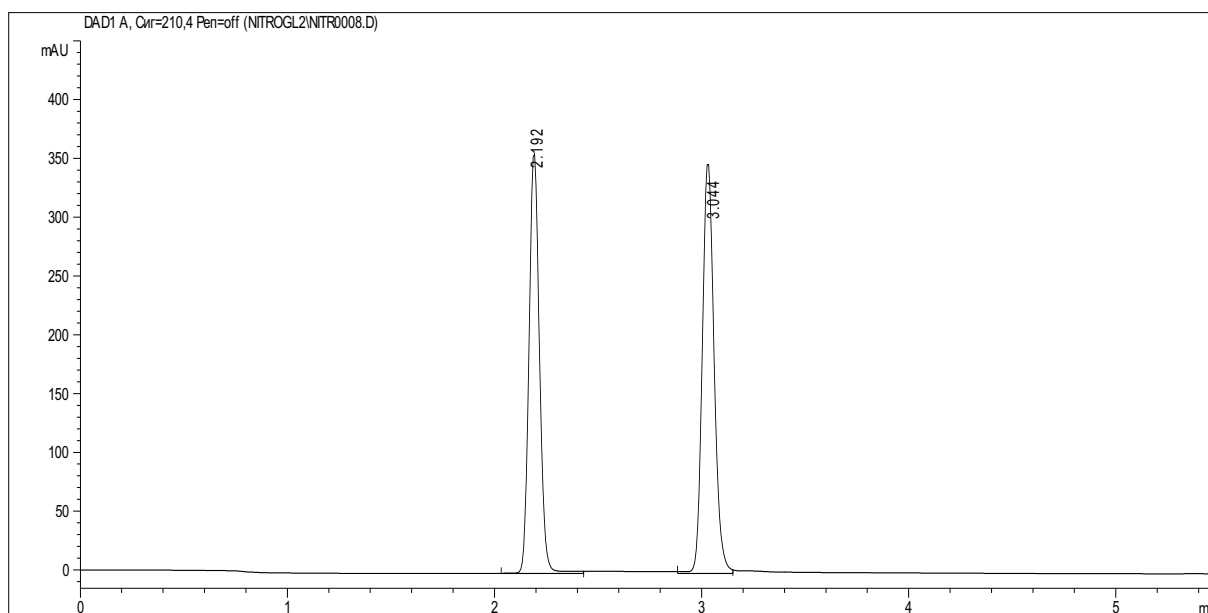


Рисунок 1 – Хроматограмма модельной смеси стандартных образцов изосорбида динитрата и изосорбида моонитрата (5-нитро изомер)

Условия анализа: колонка Zorbax NH2 150×4,6 мм, (5 мкм); подвижная фаза – ацетонитрил – вода (99:1); скорость потока – 0,8 мл/мин; детектирование 210 нм.

1 – изосорбида динитрат (0,2 мг/мл), 2 – изосорбида моонитрат (0,4 мг/мл)

В отличие от аминогрупп, нитрильные группы не обладают заметным сродством к нитрогруппам анализируемых соединений в условиях жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий.

Хроматографическую колонку Lichrospher NH2 250×4,6 мм, 5 мкм применили для анализа таблеток нитроглицерина (подвижная фаза: ацетонитрил-вода 98:2). При хроматографировании на данной колонке время удерживания нитроглицерина – 3,68 мин. Эффективность колонки по пику данного соединения составила 18000-19000 теоретических тарелок. Коэффициент асимметрии пика нитроглицерина – 1,0. Содержание нитроглицерина в таблетке – 0,495 мг (99%). Однородность дозирования: AV 7,4 (RSD% 2,68).

Вывод. Предложенный альтернативный метод хроматографирования может быть использован для контроля качества препаратов, содержащих нитроглицерин, а также изосорбида динитрат и изосорбида моонитрат по показателям «Количественное определение» и «Однородность дозирования».

Библиографический список

1. *The United States Pharmacopoeia*. – 38 ed. Monograph: Diluted Nitroglycerin.
2. *British Pharmacopoeia*, 2012. Monograph: Glyceryl Trinitrate Tablets.
3. *European Pharmacopoeia* ed. 8.0. Monograph: Diluted Isosorbide Dinitrate.
4. Применение хроматографических колонок отечественного производства для анализа препаратов органических нитратов /А.С.Осипов, Е.Б.Нечаева, Н.Б.Демина и др. // *Химико-фармацевтический журнал*. – 2008. – Т.42, №1. – С. 46-49.
5. Нечаева Е.Б., Осипов А.С., Демина Н.Б. Анализ лекарственных препаратов из группы органических нитратов на хроматографических колонках с различными типами сорбентов // *Вопросы биологической медицинской и фармацевтической химии*. 2000. №4. С. 47-50.

¹A.S. Osipov, ²E.N. Orlov

¹Federal State Organization «Scientific Center for Expertise of Medical Application Products», Ministry of Public Health of the Russian Federation, Moscow

²A.V. Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis, Russian Academy of Sciences, Moscow
E-mail: osipov@expmed.ru

Application hydrophilic interaction liquid chromatography for analysis of nitroglycerin

The possibility of the use of chromatographic columns with amino sorbents for the analysis of nitroglycerin and separation of isosorbide dinitrate and isosorbide mononitrate was investigated. As the mobile phase used a mixture of acetonitrile and water. Separation of analytes on amino columns in condition of the hydrophilic interaction liquid chromatography possible with acetonitrile content in the mobile phase, more than 90-95%. The order of the elution changes isosorbide dinitrate and isosorbide mononitrate for amino column Zorbax NH2 as compared to separations using reversed-phase chromatography.

Keywords: HPLC, HILIC, Glyceryl Trinitrate (Nitroglycerin), Isosorbide Dinitrate.

УДК 615.214.2.099.074[543.544.5.068.7]

*А.С. Рыбасова, Д.Ю. Санжиева, А.С. Карсаева, Д.С. Лазарян, И.П. Ремезова,
Т.И. Максименко*

**Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: anna.rybasova@yandex.ru**

Обнаружение алимемазина в вещественных доказательствах небиологического происхождения

По данным официальной государственной статистики, в Российской Федерации зарегистрировано около 4 млн. человек, страдающих психическими расстройствами [2].

Одним из путей решения данной проблемы является оптимизация их лечения психотропными препаратами. Появление атипичных антипсихотиков, позволяющих корректировать психопатологические проявления, способствовало широкому применению в лечении больных.

Однако известны случаи отравлений психотропными препаратами и это является одной из наиболее актуальных проблем в современной клинической токсикологии. Летальность при данной патологии составляет от 15% до 22% [2]. Риск развития летальных исходов зависит от этиологии отравления, дозы принятого препарата, возраста пациента, наличия сопутствующих заболеваний, степени угнетения сознания в момент госпитализации.

В литературе описаны случаи интоксикаций, отравлений в детской практике, связанных с передозировкой алимемазина [5].

Лекарственный мониторинг может контролировать передозировки и осуществлять контроль надлежащего употребления алимемазина. Первоначальным этапом исследования явилась разработка методики анализа алимемазина в таблетках методами ТСХ, ВЭЖХ и УФ-спектрофотометрии.

Разработка методики анализа алимемазина с использованием метода ТСХ

Для идентификации алимемазина использовали хроматографию в тонком слое сорбента (ТСХ) в разных системах растворителей.

В качестве стандартного раствора использовали спиртовой раствор исследуемого вещества (0,5 мг/мл алимемазина). Исследования проводили на пластинках «Сорбфил». На расстоянии 1,5 см от нижнего края пластины размером 9x12см наносили в виде точек диаметром 3мм исследуемые вещества с помощью микрошприца. В качестве детектора использовали Уф-свет, в результате чего анализы проявились в виде фиолетовых пятен на светлом фоне.

Проверяли хроматографическую подвижность алимемазина в найденных оптимальных условиях – в общих системах растворителей различной полярности в определенных соотношениях.

Значения Rf анализируемого препарата в этих системах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значение Rf алимемазина, аминазина, тизерцина и сонапакса в общих системах растворителей

Общие системы растворителей	Хлороформ-ацетон (9:1)	Этилацетат-хлороформ-25% раствор аммиака (85:10:5)	Хлороформ-диоксан-ацетон-25% раствор аммиака (45:47,5:5:2,5)	диоксан-хлороформ-ацетон-25% раствор аммиака (47,5:45:5:2,5)	Ацетони трил-вода (50:50)
алимемазин	0,13	-	0,95	0,93	0,31
aminaзин	-	-	0,69	0,63	-
тизерцин	-	-	0,91	0,86	0,78
сонапакс	-	-	0,76	0,70	-

Таким образом, лучшее разделение наблюдается в системах:

Хлороформ-диоксан-ацетон-25% раствор аммиака (45:47,5:5:2,5).

Диоксан-хлороформ-ацетон- 25% раствор аммиака (45:47,5:5:2,5).

Далее анализ алимемазина в извлечениях проводили методом ТСХ, используя частные системы растворителей. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значение Rf алимемазина, аминазина, тизерцина и сонапакса в частных системах растворителей

Частные системы растворителей	Бензол-этанол-25% раствор аммиака (50:10:0,5)	Бензол-диоксан-25% раствор аммиака (75:20:5)	25% раствор аммиака- этанол(1:1)- этилацетат- ацетон (4:90:45)	Толуол-ацетон- 25% раствор аммиака (50:10:5)
алимемазин	0,92	0,65	0,88	0,71
aminaзин	0,78	0,66	0,66	0,40
тизерцин	0,87	-	0,82	0,63
сонапакс	0,83	-	0,58	0,36

Лучшее разделение наблюдается в системе 25% раствор аммиака- этанол (1:1)- этилацетат-ацетон (4:90:45).

Систему (Бензол-диоксан-25% раствор аммиака (75:20:5)) можно использовать для хроматографической очистки, так как пятна изучаемых веществ располагаются в средней хроматографической зоне, что позволяет отделить вещества от соэкстрактивных веществ в извлечениях из биологических объектов.

Разработка методики анализа алимемазина с использованием ВЭЖХ.

Для обнаружения алимемазина методом ВЭЖХ готовили раствор по методике: смывали оболочку с одной таблетки, добавляли 10 мл 96% этанола, взбалтывали и фильтровали.

Для обнаружения алимемазина в таблетках методом ВЭЖХ были использованы следующие условия хроматографирования: хроматографическая колонка размером 2×75 мм, заполненная обращено-фазовым сорбентом «ProntoSil 120-5-C18 AQ»; подвижная фаза: элюент А-0,1% раствор кислоты трифторуксусной, элюент Б – ацетонитрил; скорость потока – 100 мкл/мин; время измерения 0,18 с; температура термостата колонки – 35 °С, объем пробы 5 мкл.

На хроматограмме (рис. 1) обнаружен один основной пик со временем удерживания 15,5 мин.

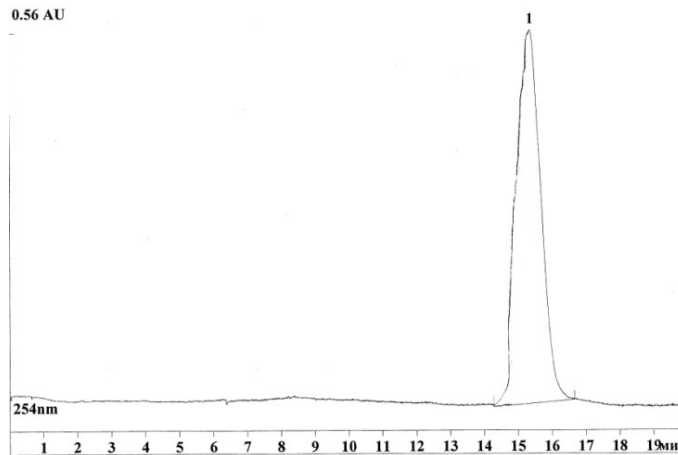


Рисунок 1 – Хроматограмма спиртового раствора алимемазина

Разработка методики анализа алимемазина спектрофотометрическим методом

Методика: одну таблетку алимемазина со снятой механически оболочкой помещали в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворяли в небольшом объеме смеси, состоящей из 1 объема 5 М раствора аммиака и 99 объемов спирта этилового, перемешивали в течение 10 минут, довели объем раствора той же смесью до метки и перемешивали.

Раствор фильтровали через бумажный фильтр. 1 мл полученного фильтрата растворяли в 10 мл 96 % этанола и перемешивали. Спектр поглощения полученного раствора измеряли в области 200-300 нм с помощью спектрофотометра СФ-2000 в кюветах с длиной рабочего слоя 10 мм относительно растворителя. УФ-спектр раствора алимемазина в смеси (96% этанол и 5 М раствор аммиака) представлен на рисунке 2.

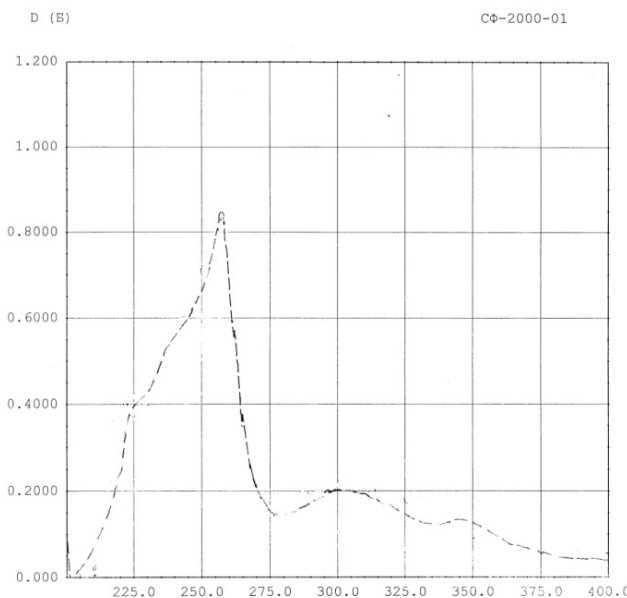


Рисунок 2 – УФ-спектр поглощения спиртового раствора алимемазина

Спектр извлечения характеризуется наличием максимума при длине волны 255 ± 2 нм.

На сегодняшний день существует практика в области идентификации лекарственных средств с использованием скрининговой системы на основе ультрафиолетовой спектрофотометрии. Идентификация токсических веществ спектрофотометрическим методом проводится с помощью сравнения полученного ультрафиолетового спектра (УФ-спектра) с базой данных соответствующих УФ-спектров стандартных образцов наркотических средств, психотропных, сильнодействующих, ядовитых и лекарственных веществ, снятых при тех же условиях (спектрофотометр, кювета, диапазон длин волн). Согласно этой скрининговой системе в зависимости от того, наблюдается или нет в спектре анализируемого вещества максимумы поглощения, а также по их количеству наркотические средства, сильнодействующие, ядовитые, психотропные и лекарственные вещества, подразделяются на 5 групп:

- 1 группа – вещества, не имеющие максимумов поглощения;
- 2 группа – вещества, имеющие 1 максимум поглощения;
- 3 группа – вещества, имеющие 2 максимума поглощения;
- 4 группа – вещества, имеющие 3 максимума поглощения;
- 5 группа – вещества, имеющие 4 и более максимума поглощения.

Последние четыре группы составляют вещества, в молекулах которых имеются хромофоры и сопряженные или несопряженные с ними ауксохромы. Учитывая это, соединения, включенные в эти группы, могут обладать всеми видами электронных переходов; 5-ая группа веществ, в спектре поглощения которых отмечается 4 и более максимумов поглощения, включает наименьшее количество веществ. При этом наличие полос поглощения в длинноволновой области УФ-спектра позволяет с достаточной степенью вероятности идентифицировать анализируемое соединение.

Таким образом, разработанные методики могут быть использованы для определения алимемазина в вещественных доказательствах небиологического происхождения и в последующем при его анализе в извлечениях из биологических объектов.

Библиографический список

1. Бушуев, Е.С. Об идентификации лекарственных средств с применением скрининговой системы на основе ультрафиолетовой спектрофотометрии/ Е.С. Бушуев, Р.В. Бабаханян, Т.Л. Соловьева; под ред. В.А. Клевно, В.Д. Исакова// Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы трупа: труды Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию Санкт-Петербургского ГУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы". – СПб., 2008. – С. 64-70.
2. Валиуллина И.М. Сравнительная оценка фармакотерапии атипичными нейролептиками в сочетании с трудотерапией больных шизофренией: Автореф. дис. канд. мед. наук. – СПб., 2011. – 24с.
3. НД 14940-07. Тералиджен. Таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 5 мг/Департамент гос. Контроля качества, эффективности, безопасности лекарств, средств и мед. техники. Фармакопейный комитет. – М., 2007. – 14 с.
4. Clarke's Analysis of drugs and poisons. – London: Pharmaceutical press, 2004.
5. Hold I., Handal M., Skurtveit S., Bramness J.G. Association between prescribing hypnotics for parents and children in Norway [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.Pubmed.com

A.S. Rybasova, D. Y. Sanzhieva, A.S. Karsaeva, D. S. Lazaryan, I. P. Remezova, T.I. Maksimenko

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: anna.rybasova@yandex.ru

Finding physical evidence in alimemazine nonbiological origin

The goal of this study – the development of methods of detection alimemazine in material evidence of non-biological origin.

Materials and methods. We used the pill "Teralidzhen 5 mg" production "Valens" (Russia). To detect alimemazine used techniques: TLC, HPLC and UV spectrophotometry.

Results. We have selected the system for general screening:

dioxane-chloroform-acetone-25% ammonia (45:47.5:5:2.5)

chloroform-dioxane-atseton-25% ammonia solution (45:47.5:5:2.5) and the private screening: 25% solution ammiaka- ethanol (1:1) – ethyl acetate-acetone (4:90:45). Using HPLC techniques identified major peak with a retention time of 15.5 minutes. UV spectrum extraction alime-mazine characterized by a maximum at a wavelength of 255 ± 2 nm. Conclusion. The data will be used by us to develop methods to isolate alimemazine of the objects of biological origin.

Keywords: alimemazine, evidence of non-biological origin

УДК 615.454.2:547.466.22:543.544.943.3

А.Ю. Саенко, Э.Ф. Степанова, И.Я. Куль

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г.Пятигорск
E-mail: nio@helios.ru**

Анализ и изучение стабильности суппозиторий с кислотой ацетилсалициловой и глицином методом ТСХ

В медицинской практике находят широкое применение лекарственные средства, обладающие противовоспалительным и анальгезирующим действием, содержащие кислоту ацетилсалициловую (КАС). В настоящее время за рубежом выпускают ряд таблетированных лекарственных форм, содержащих кислоту ацетилсалициловую в сочетании с глицином: (анопирин – Словакофарма (Словения), аспизол – Байер (Германия) и др.) [1]. Недостатком перорального применения лекарственных средств являются побочные действия: гастропатия, желудочно-кишечные кровотечения, диспепсические явления и др.

Ректальные лекарственные формы имеют ряд преимуществ: позволяют избежать раздражающего действия на ЖКТ, лекарственные средства всасываются непосредственно в кровь, снижается уровень аллергических реакций организма, введение безболезненно, отсутствует проблема вкуса и запаха, простота дозирования, удобство применения, портативность [2].

В связи с этим разработка новой лекарственной формы с кислотой ацетилсалициловой и глицином является актуальной.

Предварительно была выбрана оптимальная основа для суппозиторий – смесь полиэтиленоксидов (ПЭО-1500 и ПЭО-400 в соотношении 80:20). Во избежание раздражающего действия в суппозитории вводили 3% глицериновой смеси.

Анализ ингредиентов суппозиторий проводили на пластинках «Сорбфил». В работе был использован ряд систем, содержащих полярные и неполярные растворители. На линию старта пластинки «Сорбфил» размером 10x10 см наносили по 0,005 мл (5 мкг) 0,1% раствора СО глицина и 0,1% раствора кислоты ацетилсалициловой в спирте этиловом 70%. Одновременно наносили 0,005 мл 0,1 % раствора СО кислоты салициловой (продукта деструкции кислоты ацетилсалициловой) в спирте этиловом 70%.

Параллельно из точных навесок готовили модельную смесь в спирте этиловом 70%, содержащую КАС 0,2 г и глицина 0,05 г. На линию старта пластинки наносили 0,05 мкл полученного раствора. Пластинку с нанесенными пробами высушивали на воздухе в течение 1-2 мин., затем помещали в хроматографическую камеру с соответствующей системой растворителей и хроматографировали восходящим способом.

Когда фронт растворителей доходил до конца пластинки, ее вынимали, сушили на воздухе в течение 4-5 мин., затем проявляли сначала 1% раствором нингидрина в спирте эти-

ловом 70%. Снова подсушивали на воздухе и нагревали в сушильном шкафу при температуре 100 °С в течение 3-4 мин. На хроматограмме появлялось пятно глицина розового цвета. Затем хроматограмму обрабатывали 3% раствором железа (III) хлорида и нагревали в сушильном шкафу в течение 2-3 мин. при температуре 100 °С. На хроматограмме появлялись пятна синего цвета на желтом фоне КАС и кислоты салициловой. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Выбор системы растворителей

Система растворителей	Время хроматографирования, мин	Rf		
		КАС	КС	глицин
1. хлороформ-этанол 95% (7:1)	55	0,53	0,19	0
2. хлороформ-этанол 95% (4:1)	60	0,76	0,78	0
3. ацетон-этанол 95% вода (8:2:1)	30	0,73	0,68	0
4. н-бутанол-ЛУК-вода (65:13:22)	60	0,85	0,83	0,24
4. н-бутанол-ЛУК-вода (65:5:30)	70	0,72	0,67	0,08
6. хлороформ-ацетон-ЛУК (10:10:0,2)	30	0,64	0,57	0
7. хлороформ-ацетон-растор уксусной кислоты 10% (10:10:1)	40	0,77	0,72	0
8. пропанол-2-ЛУК (9:1)	65	0,78	0,75	0
9. хлороформ-этанол 95%-вода (18:2:2)	40	0,87	0,97	0,79
10. хлороформ-этанол 95%-раствор кислоты уксусной 10%-вода (18:2:0,5:0,5)	30	0,53	0,29	0,09

Из таблицы 1 следует, что оптимальной оказалась система хлороформ-этанол 95%-раствор кислоты уксусной 10%-вода (18:2:0,5:0,5), которая позволяет четко разделить и идентифицировать указанные компоненты и продукт деструкции КАС – кислоту салициловую. Предел обнаружения составляет для КАС – 10 мкг, глицина – 0,01 мкг, кислоты салициловой – 1 мкг.

Для изучения продуктов деструкции, образующихся при хранении исследуемых лекарственных форм и установления сроков годности суппозиторий было проведено термическое разложение глицина, кислоты ацетилсалициловой и модельной смеси ингредиентов. Термическое разложение проводили путем нагревания ингредиентов отдельно и смеси их в сушильном шкафу при температуре 105°С. Периодически брали пробы и проводили исследование методом тонкослойной хроматографии (рис. 1).

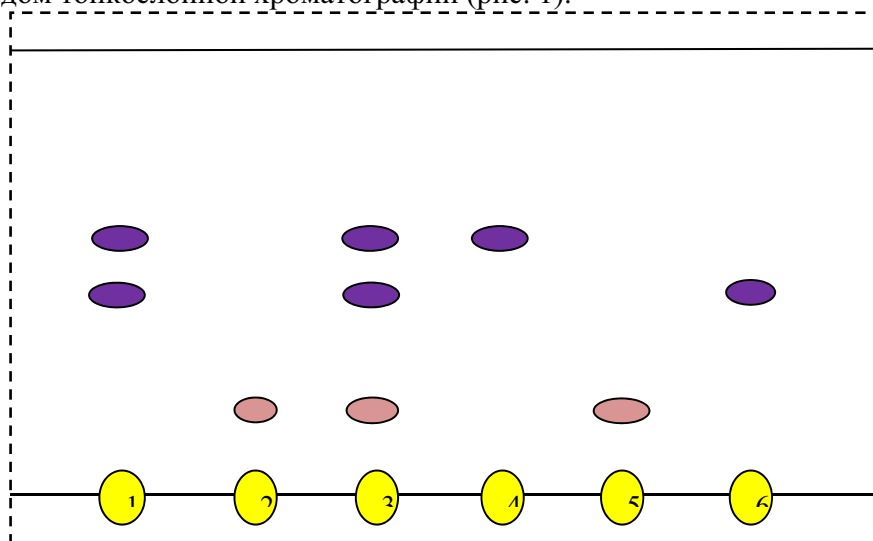


Рисунок 1 – Хроматограмма после термического разложения ингредиентов в течение одного часа

1 – КАС после термического разложения; 2 – глицин после термического разложения; 3 – смесь КАС и глицина после термического разложения; 4 – СО КАС; 5 – СО глицина; 6 – СО КС.

Из рисунка 1 следует, что после термического разложения в течение 1 часа первой подвергается деструкции кислота ацетилсалициловая, в ней обнаруживается примесь продукта разложения – кислоты салициловой. Аналогично и в смеси ингредиентов обнаружена примесь кислоты салициловой. Таким образом, появление дополнительного пятна кислоты салициловой может быть критерием стабильности ингредиентов изучаемых суппозиториев.

Библиографический список

1. *Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России: справочник.* – М.: Астра Фарм Сервис, 2010. – 1472 с.
2. *Разработка технологии и валидационная оценка методик анализа суппозиториев с кислотой глутаминовой / Э.Ф. Степанова, А.Ю. Саенко, А.Ю. Петров, И.Я. Куль // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Медицина. Фармация.* – 2010. – № 10. – С. 117-120.

A.Yu. Saenko, E.F. Stepanova, I. Ya. Kool

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: nio@helios.ru

The selected optimal system to identify components of the suppositories, acetylsalicylic acid and glycine: chloroform-ethanol 95%-acetic acid solution 10% water (18:2:0,5:0,5). System which allows you to separate and identify components and the degradation product CAS salicylic acid.

The detection limit is for CAS – 10 mg, glycine – 0.01 mkg, salicylic acid – 1 mg.

It was found that after thermal decomposition for 1 hour first undergoes degradation acetylsalicylic acid. Discovery extra spot of salicylic acid can be a criterion for the stability of the ingredients of the studied suppositories.

Keywords: suppositories, acetylsalicylic acid, glycine.

УДК 615. 214. 2. 074. 099: 547. 1: 543. 63

*Д.Ю. Санжиева, А.С. Рыбасова, А.С. Карсаева, Д.С. Лазарян, И.П. Ремезова,
Т.И. Максименко*

**Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск**
E-mail: Sanzhieva2011@bk.ru

Изучение влияния некоторых факторов экстракции на изолирование флупентиксола из растворов

Флупентиксол обладает широким спектром психотропной активности: антидепрессивное, анксиолитическое и активирующее действие как на позитивные, так и на негативные шизофренические расстройства. Вместе с тем при передозировке, взаимодействии с другими лекарственными средствами, злоупотреблении может привести к отравлениям.

Применяемые в настоящее время методы судебно-химического анализа токсикологически важных лекарственных препаратов, в основном, базируются на использовании методов экстракции. На степень экстракции различных веществ влияют рН среды, природа органических растворителей, наличие электролитов в растворе и другие факторы.

В отечественной и зарубежной литературе отсутствуют данные о влиянии указанных факторов на степень экстракции флупентиксола из различных объектов. В связи с этим, целью настоящего исследования является изучение влияния рН среды, природы органических растворителей, влияния некоторых электролитов на степень экстракции флупентиксола из водных растворов.

Предварительно нами изучено влияние рН среды на экстракцию флупентиксола из растворов в зависимости от используемого растворителя (хлороформ, бензол, дихлорметан, четыреххлористый углерод, диэтиловый эфир, этилацетат, ацетонитрил).

Полученные данные представлены на рисунке 1.

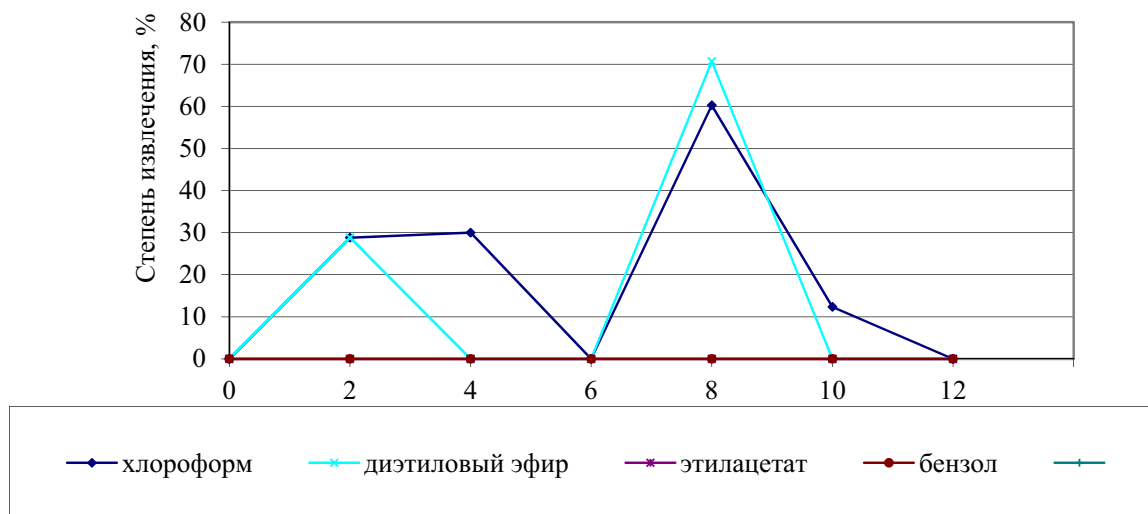


Рисунок 1 - Зависимость степени извлечения флупентиксола от рН среды и природы органического растворителя

Установлено, что оптимальными органическими растворителями для экстракции флупентиксола из растворов является хлороформ и диэтиловый эфир, которые экстрагируют исследуемое вещество при рН=2 и 8 в максимальном количестве. Этилацетат и бензол флупентиксол не экстрагируют.

В химико – токсикологическом анализе при выделении токсикологически важных веществ из биологического материала используются электролиты (хлорид натрия, карбонат натрия и сульфат аммония). Изучение влияния электролитов на степень экстракции флупентиксола представляет практический интерес, так как с их помощью можно увеличить экстрагируемость данного препарата.

Нами была изучена степень экстракции флупентиксола в присутствии хлорида натрия, карбоната натрия и сульфата аммония различной концентрации (5%,10%,15%,20%, насыщенный).

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение степени экстракции флупентиксола в зависимости от добавленного электролита

Используемый электролит	Степень экстракции, %
Раствор натрия хлорида 10%	29,9
Раствор натрия хлорида 15%	53,33
Раствор натрия карбоната 10%	12,1
Раствор натрия карбоната 15%	22,34
Раствор натрия карбоната 20%	22,34
Раствор аммония сульфата 10%	19,4
Раствор аммония сульфата насыщенный	19,4

По полученным данным установлено, что для флупентиксола высаливающим действием обладает раствор натрия хлорида 15%, а всаливающим – раствор натрия карбоната 10%. В результате полученных данных выбранный электролит не влияет на степень экстракции исследуемого вещества.

Таким образом, нами было изучено влияния pH среды, природа органических растворителей, влияние электролитов на степень экстракции флупентиксола из водных растворов органическими растворителями. Нами рекомендуются органические растворители: хлороформ и диэтиловый эфир для экстракции флупентиксола из растворов. Полученные данные будут использоваться для разработки методик изолирования флупентиксола из объектов биологического происхождения.

Библиографический список

1. НД 42-4701-02. Флюанксол. Таблетки, покрытые оболочкой 5 мг/Департамент гос. Контроля качества, эффективности, безопасности лекарств, средств и мед. техники. Фармакопейный комитет. – М., 2002. – 13 с
2. Clarke's Analysis of drugs and poisons. – London: Pharmaceutical press, 2004
3. Городничев А.В., *Современные тенденции в терапии тревожных расстройств: от научных данных к клиническим рекомендациям/ Биологические методы терапии психических расстройств (доказательная медицина – клинической практике) // А.В. Городничев; под ред. С.Н. Мосолова. – М.: Изд-во «Социально-политическая мысль», 2012. – С. 643-668.*

D.Y. Sanzhieva, A.S. Rybasova, A.S. Karsaeva, D.S. Lazaryan, I.P. Remezova, T.I. Maksimenko

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: Sanzhieva2011@bk.ru

The study of the influence of some factors extraction on the isolation flupentixola from solutions

The purpose of the investigation was to study the influence of pH, nature of organic solvents, the nature and concentration of certain electrolytes on the degree of extraction flupentixola from aqueous solutions with organic solvents.

Materials and methods. We used tablets "Fluanxol", containing 1 mg flupentixola production of "H. Lundbeck AO, Denmark".

Results. Appropriate organic solvents for the extraction flupentixola from solution is chloroform and diethyl ether, which was extracted with the test substance at pH = 2 and 8 in the maximum number, the electrolyte does not affect the degree of extraction of the analyte.

Conclusion. The obtained data will be used by us to develop techniques of isolating flupentixola from objects of biological origin.

Keywords: flupentixol, organic solvent, pH, electrolyte, isolation.

УДК 547.867.4: 547.861.3: 896.2

Т.А. Сулейманов, Ч.Я. Шюкуров

Азербайджанский медицинский университет, Баку, Азербайджан
E-mail: china.86@mail.ru

Синтез и биологическая активность производных 2-((4-морфолинофенил)амино)-2-оксоэтил пиперазин-1-карбодитиоатов

Целью работы является синтез новых производных 2-((4-морфолинофенил)амино)-2-оксоэтил пиперазин-1-карбодитиоатов и исследование их биологической активности.

Синтез целевых новых производных 2-((4-морфолинофенил)амино)-2-оксоэтил пиперазин-1-карбодитиоатов проводился в 3 стадии: 1) ацелирование 4-морфолина анилина хлорацетилхлоридом; 2) получение 4-бензилпиперазин-1-дитиокарбамат, 4-метилбензилпиперазин-1-дитиокарбаматных солей; 3) реакция ацелированного 4-морфолина анилина с солями 4-бензилпиперазин-1-дитиокарбамат натрия, 4-метилбензилпиперазин-1-дитиокарбамат натрия.

ИК-спектры сняты на спектрофотометре *Shimadzu 8400 FTIR* в таблетках с KBr; ЯМР-спектры на спектрометре *Bruker UltraShield NMR* с рабочей частотой 500 МГц, в качестве растворителя было использовано DMSO-d₆, в качестве внутреннего стандарта было использовано ТМС – тетраметилсилан. Масс-спектры синтезированных соединений были сняты с помощью устройства *Agilent 1100 Series LC/MSD Trap VL&SL*. Проводился микробиологический анализ на противогрибковую активность над штаммами *Candida albicans*, *Candida crusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida glabrata*.

Синтезированы новые производные 2-((4-морфолинофенил)амино)-2-оксоэтил пиперазин-1-карбодитиоатов и с помощью элементного анализа, ИК-, ЯМР- и масс- спектроскопии определены их структуры. Температуры плавления веществ были определены с помощью цифрового устройства. Чистота синтезированных веществ была проверена тонкослойной хроматографией. Микробиологические исследования синтезированных веществ показали противогрибковую активность над штаммами *Candida albicans*, *Candida crusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida glabrata*.

Показана возможность синтеза новых производных 2-((4-морфолинофенил)амино)-2-оксоэтил пиперазин-1-карбодитиоатов, определены их структуры. Можно прогнозировать, что синтезированные соединения с фрагментом морфолина, пиперазина и дитиокарбамата являются перспективными для дальнейшего изучения как соединения с потенциальной биологической активностью. Полученные соединения в микробиологических тестах показали наличие противогрибковой активности и представляют определенный интерес для дальнейшего изучения их биологической активности.

Библиографический список

1. Синтез производных циклических дитиокарбаматов и изотиомочевин и исследование их свойств методом радионуклидной диагностики.-Режим доступа: <http://fizmathim.com/sintez-proizvodnyh-tsiklicheskih-ditiokarbamatov-i-izotiomochevin-i-issledovanie-ih-svoystv-metodom-radionuklidnoy-diagno#ixzz3XGLE4fYZ>.
2. Synthesis and Biological Evaluation of a Series of Dithiocarbamates as New Cholinesterase Inhibitors / D.A.Mehlika, A.S. Gurkan-Alp, Y. Özkay et al. // Arch. Pharm. Chem. Life Sci. – 2013. – Vol. 346. – P. 571-576.
3. Synthesis and Pharmacological Evaluation of Schiff Bases of 4-(2-Aminophenyl)-Morpholines / P. Panneerselvam, M.G. Priya, N.R. Kumar et al. // Indian Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2009 – Vol. 71(4). – P. 428-432.

4. *Synthesis, characterization and antibacterial, antifungal activities of Schiff bases of 4-(2-aminophenyl) morpholines / M.G. Priya, P.Panneerselvam, M.Karikalan // International Journal of Pharma and Bio Sciences. – 2011. – Vol. 2. – P. 267-272.*

T.A. Suleymanov, Ch.Ya. Shukurov

Azerbaijan Medical University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Chemistry, Baku.

E-mail: china.86@mail.ru

Synthesis and biological activity of derivatives of 2-((4-morpholinophenyl)amino)-2-oxoethyl piperazine-1-carbodithioate

Derivatives of 2-((4-morpholinophenyl)amino)-2-oxoethyl piperazine-1-carbodithioate were synthesized and their structures were identified by elemental analysis, IR, NMR and mass spectroscopy. The biological activity of the synthesized derivatives of 2-((4-morpholinophenyl)amino)-2-oxoethyl piperazine-1-carbodithioate was investigated and was determined antifungal activity of this substances. To study the antifungal activity of the synthesized compounds as test culture were used *Candida albicans*, *Candida crusei*, *Candida glabrata* and *Candida parapsilosis*.

Keywords: dithiocarbamates, derivatives of piperazine-1-dithiocarbamate, antifungal, 4-aniline morpholine.

УДК 615.012/.014.451.23:543.422.3

Т.В. Тимченко, Л.И. Щербакова, В.А. Компанцев, О.М. Маркова, Т.М. Васина

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолГМУ Минздрава России, г.Пятигорск

E-mail: v.l.adzhienko@rmedpharm.ru

Выбор оптимальных условий для получения пролонгированной лекарственной формы пентоксифиллина на основе поли-DL-лактид-ко-гликолида

В современных рекомендациях по лечению больных атеросклерозом, основной акцент уделяется первичной и вторичной профилактике. С этой целью применяют различные препараты, оказывающие сосудорасширяющее действие, улучшающие состояние микроциркуляции, метаболизм в тканях и реологические свойства крови. Хорошо изученным препаратом является пентоксифиллин [3,8].

Основными механизмами действия пентоксифиллина являются:

- снижение вязкости крови и плазмы, улучшение реологических свойств крови, повышение ее текучести;
- улучшение пластичности эритроцитов и лейкоцитов за счет повышения в них аденозинтрифосфата (АТФ);
- ингибирование фосфодиэстеразы-4-го типа и накопление циклического аденозинмонофосфата (цАМФ) в тканях;
- подавление активации лейкоцитов, что приводит к повышению их деформируемости, хемотаксису, снижению адгезии, дегрануляции и выделению эндоперекисей, снижению про-

дукции фактора некроза опухоли – альфа (ФНО– α), подавлению активности Т- и В-лимфоцитов, снижению активности естественных киллеров [4, 5];

- возрастанию продукции медиаторов воспалительной реакции (цитокинов);
- происходит дозозависимое повышение концентрации цАМФ в мононуклеарах и полиморфонуклеарах [7,10];
- дилатирует сосуды легких и улучшает оксигенацию крови;
- повышает тонус дыхательной мускулатуры (межреберных мышц и диафрагмы) [7, 10].

Можно сказать, что показанием к применению пентоксифиллина являются практически все заболевания, в генезе которых имеет место нарушение микроциркуляции (трофические язвы, феномен Рейно, диабетическая ангиопатия, васкулиты, профилактика реокклюзий после хирургических вмешательств на артериях, лимфостаз, ЛОР-болезни, сосудистые глазные заболевания, хроническая почечная недостаточность и др.). Пентоксифиллин является вазодилатирующим, ангиопротекторным, антиагрегатным, антитромботическим средством [2, 11, 13, 14].

На сегодняшний день пентоксифиллин выпускается в таблетках, концентратах и ампульных растворах. Российскими формами выпуска являются таблетки по 100 мг № 60, концентраты 20 мг/мл – 5 мл и 2% ампульные растворы по 5 мл. Неудобства таблетированных отечественных форм заключаются в их частоте приема 2 таблетки по 100 мг 3 раза в день. Курс лечения примерно 1-3 месяца [9]. Импортные препараты на основе пентоксифиллина выпускаются в виде таблеток 100 мг, 400 мг и 600 мг и растворах в ампулах по 100мг/5мл (торговое наименование: Агапурин, Трентал, Вазонит). Недостатки импортных препаратов те же и высокая цена [9].

Применение пентоксифиллина требует продолжительного курса лечения для достижения положительных результатов, а при нарушении приема лекарственного препарата уменьшается его терапевтический эффект. Выходом является разработка новых более эффективных пролонгированных лекарственных форм препарата.

Благодаря развитию фармацевтики представляется возможным получать лекарственные средства пролонгированного действия методом инкапсулирования на основе полимерных носителей с контролируемым высвобождением активных субстанций. Одним из материалов, используемых для получения микрочастиц пролонгированного действия, являются сополимеры молочной и гликолевой кислот (PLGA). Это биodeградируемые и биосовместимые полимеры, частицы на их основе обеспечивают эффективную сорбцию и контролируемое высвобождение лекарственных веществ.

Целью нашей работы является выбор оптимальных условий для получения микрочастиц пентоксифиллина, а именно наиболее подходящий вид ПАВ, и оптимальную концентрацию ПАВ.

В данном исследовании использовалась субстанция пентоксифиллина, PLGA (50:50), поливиниловый спирт. Остальные реактивы и растворители имели чистоту марки х.ч. Условия проведения измерений $t^{\circ} - 20 \pm 0,1^{\circ}C$. Эксперименты проводились в трех повторностях, данные усреднялись.

Определение вида ПАВ для увеличения степени включения пентоксифиллина в микрочастицы.

При получении микрочастиц пролонгированного действия на основе биodeградируемых полимеров могут возникнуть явления агрегации, которые влияют на степень включения лекарственного вещества в полимерную матрицу. Поэтому для уменьшения агрегации микрочастиц используют ПАВ. Наиболее часто применяемыми при получении микро- и наночастиц являются ПВС и твин 80.

Микрочастицы пентоксифиллина на основе поли-DL-лактид-ко-гликолида получали методом соосаждения. Точные навески пентоксифиллина и поли-DL-лактид-ко-гликолида растворяли в небольшом объеме хлороформа, затем по каплям вводили полученный раствор в водный раствор ПАВ (ПВС или Твин – 80) при постоянном перемешивании с помощью гомогенизатора Ultra-Turrax T-18 (КА, ФРГ), с оптимальной скоростью 20000 об/мин. Полу-

чение микрочастиц пентоксифиллина проводилось при комнатной температуре (20 °С). Полученную эмульсию взбалтывали в течение 10-24 часов до полного удаления хлороформа.

Полученные микрочастицы отделяли центрифугированием на скорости 6000 об/мин в течение 10 мин, микрочастицы промывали водой очищенной и повторно центрифугировали (4 раза). Оценку полученных микрочастиц пентоксифиллина проводили по степени включения пентоксифиллина в полимерную матрицу (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1 – Зависимость степени включения пентоксифиллина от вида ПАВ

ПАВ	Степень включения пентоксифиллина, %
ПВС – ШЛ	86,41
	86,50
	86,35
Твин-80	80,48
	80,35
	80,40

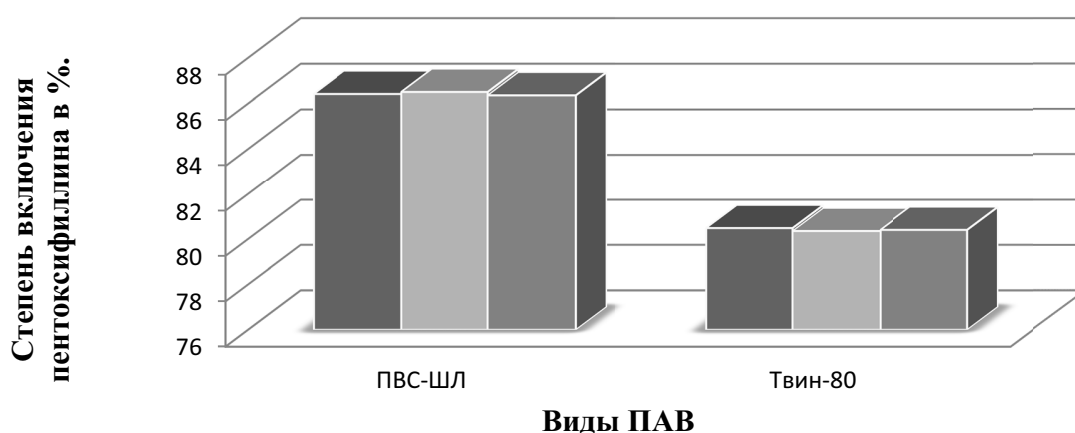


Рисунок 1 – Зависимость степени включения пентоксифиллина от вида ПАВ

Степень включения (СВ) пентоксифиллина в микрочастицы рассчитывали по формуле:

$$СВ\% = \frac{С_{общ} - С_{свобод}}{С_{общ}} \times 100\%,$$

где: *С_{общ}* – содержание пентоксифиллина в готовом образце микрочастиц

С_{свобод} – концентрация свободного (не связанного с микрочастицами) пентоксифиллина [1].

Степень включения пентоксифиллина в микрочастицы определяли методом спектрофотометрии (рис 2,3,4). Вначале определяли содержание свободного пентоксифиллина, а затем связанного (включенного в микрочастицы).

Полученную суспензию помещали в мерную колбу на 25 мл, доводили до метки фосфатным буферным раствором с рН 6,8, затем 1 мл раствора помещали в мерную колбу на 50 мл, доводили тем же растворителем. Измеряли спектр поглощения на спектрофотометре в кварцевых кюветах с толщиной слоя 10 мм при длине волны 274 нм (рис. 2). В качестве раствора сравнения использовали фосфатный буферный раствор с рН 6,8 [12].

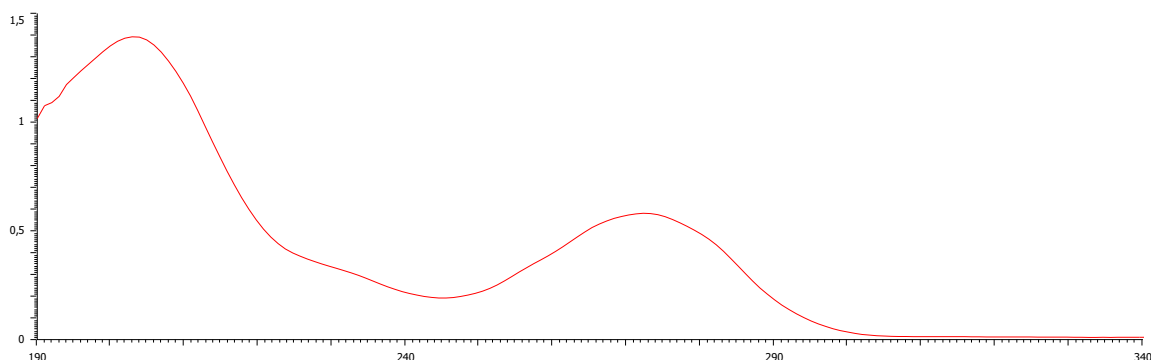


Рисунок 2 – УФ-спектр 0,001633% раствора пентоксифиллина в фосфатном буферном растворе (рН 6.8)

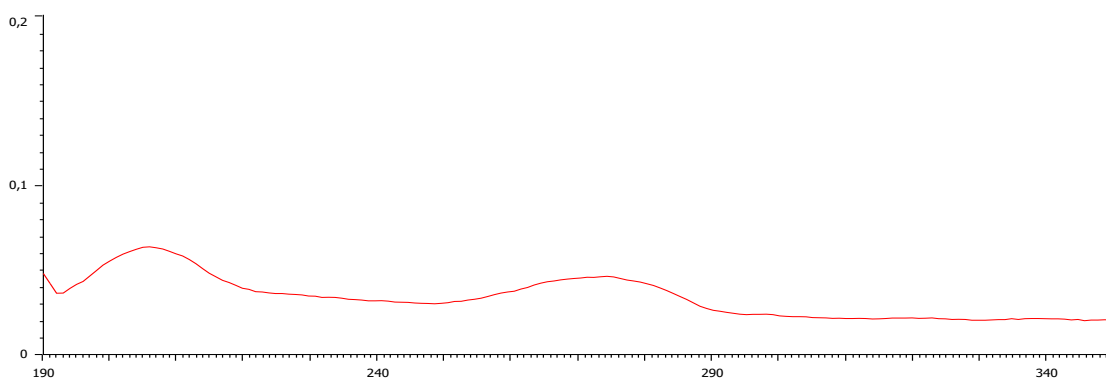


Рисунок 3 – Спектр поглощения пролонгированной лекарственной формы пентоксифиллина с использованием ПВС

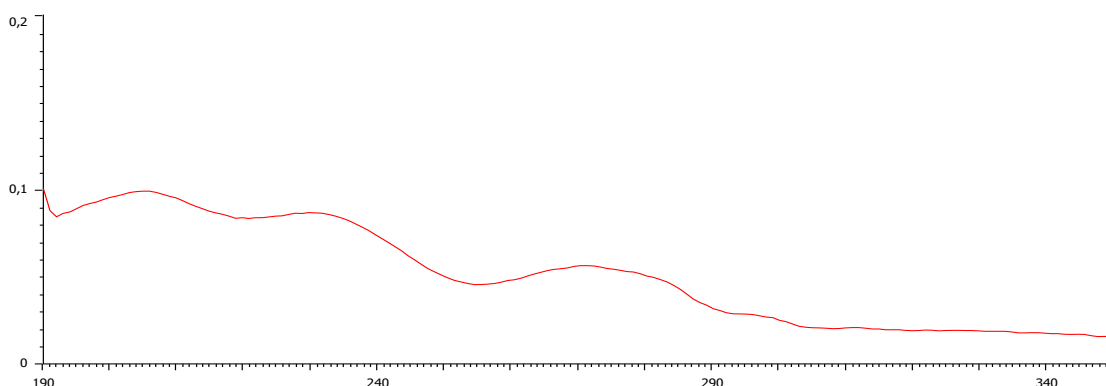


Рисунок 4 – Спектр поглощения пролонгированной лекарственной формы пентоксифиллина с использованием твин-80

По итогам эксперимента был получен следующий результат: степень включения пентоксифиллина в микрокапсулы на ПВС 3% больше и составляет – 86,41%, чем на твин–80 – 80,48%. Следовательно, в дальнейшей работе в качестве ПАВ нами будет использоваться ПВС.

Известно, что при увеличении концентрации ПАВ происходит образование плотной гидрофильной оболочки на поверхности микрочастиц, что приводит к снижению степени включения лекарственного вещества в полимерную матрицу. При дальнейшем увеличении концентрации раствора ПАВ получены микрочастицы приобретают ассиметрическую форму и включение лекарственного препарата в него невозможно. Поэтому необходимо выбрать

оптимальную концентрацию ПАВ для максимального включения пентоксифиллина в полимерную матрицу [6].

Для проведения дальнейшего эксперимента были получены микрочастицы пентоксифиллина выше описанным методом с использованием ПАВ 1,2,3,4,5,6% растворов ПВС. Полученные микрочастицы пентоксифиллина оценивались по степени включения пентоксифиллина в полимерную матрицу (табл. 2, рис. 5).

Таблица 2 – Зависимость степени включения пентоксифиллина от концентрации ПВС

Концентрация ПВС, %	Степень включения пентоксифиллина, %.
1	-
2	48,86
	48,70
	48,77
3	86,01
	86,42
	86,50
4	38,14
	38,02
	37,90
5	15,9
	15,7
	16,0
6	-

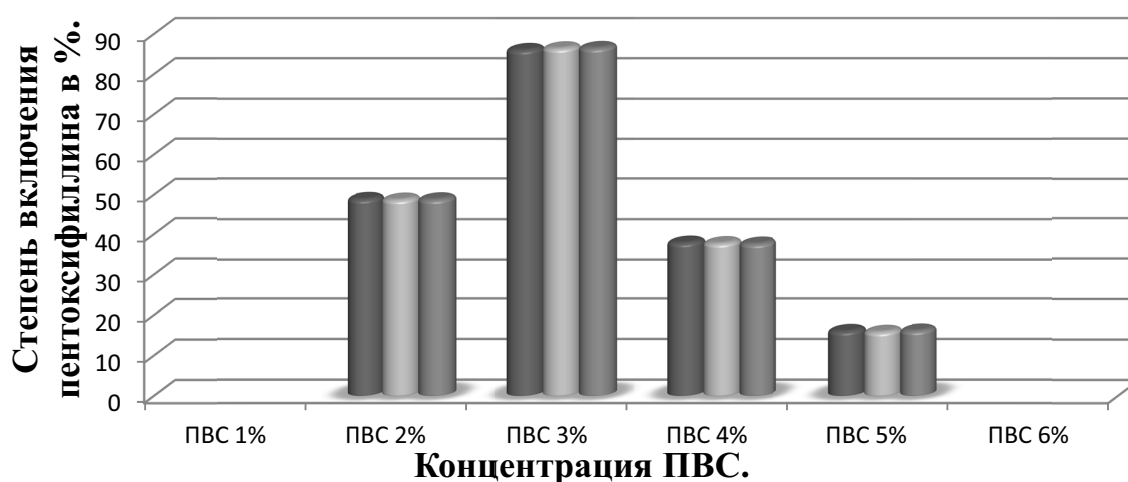


Рисунок 5 – Зависимость степени включения пентоксифиллина от концентрации ПВС

Как видно из полученных данных, наибольшая степень включения пентоксифиллина в микрочастицы достигается при концентрации ПВС 3%. С дальнейшим увеличением концентрации ПВС уменьшается степень включения пентоксифиллина в полимерную матрицу и происходит уплотнение гидрофильной оболочки на поверхности микрочастиц. Поэтому оптимальной концентрацией ПВС для максимального включения пентоксифиллина в полимерную матрицу является 3%.

Таким образом, установлено, что для получения пролонгированной лекарственной формы пентоксифиллина на основе поли-DL-лактид-ко-гликолида в качестве ПАВ наиболее эффективно использовать ПВС в концентрации 3%, тогда происходит максимальное включение пентоксифиллина в полимерную матрицу микрочастиц.

Библиографический список

1. Бадур Х. Наносомальная форма рифампицина: заряд полимерной матрицы, высвобождение, биораспределение // *Фармация*. – 2011. – №1. – С.31-34.
2. Вазонит ретард в лечении перемежающейся хромоты на фоне облитерирующего заболевания артерий нижних конечностей / А.В. Покровский, А.В. Чупин, А.А. Калинин и др. // *Традиционные и новые направления в сосудистой хирургии и ангиологии: материалы науч. конф.* – Челябинск, 2002. – С. 5-8.
3. Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий. Рекомендации Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов / TASC 1 (2000) и TASC 2 (2007) // Под ред. А.В. Покровского. – М., 2007. – Режим доступа: <http://www.angiolsurgery.org>.
4. Кошкин В.М. Ангиоспазм и спазмолитическая терапия при заболеваниях артерий конечностей // *Хирургия*. – 1979. – №9. – С. 71-75.
5. Кошкин, В.М. Эффективность тренировочной ходьбы у больных хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей / В.М. Кошкин, К.И. Снякин, О.Д. Наставшева // *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. – 2008. – №1. – С. 58-63.
6. Медвецкий А.И. Разработка состава и анализ микрочастиц алпрозолама пролонгированного действия на основе поли-D,L-лактид-ко-гликолида: дис. ... канд. фарм. наук. – Пятигорск, 2013. – 125 с.
7. Место Трентала (пентоксифиллина) в программе лечения хронических облитерирующих заболеваний артерий конечностей и различных сосудистых осложнений / В.М. Кошкин, Л.И. Богданец, Е.А. Алексеева и др. // *Русский медицинский журнал*. – 2009. – №5. – С. 354-356.
8. Моисеев С.В. Лечение некоронарного атеросклероза: роль пентоксифиллина (обзор) // *Клиническая фармакология и терапия*. – 2010. – №19. – С. 56-60.
9. Регистр лекарственных средств России // Под. ред. Г.Л. Вышковского. – М.: «РЛС -2009», 2008. – Вып. 17. – 1440с.
10. Савельев В.С., Кошкин В.М., Каралкин А.В. Патогенез и консервативное лечение тяжелых стадий облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. М.: «МИА», 2010. 214 с.
11. Ушакова Е.А. Пентоксифиллин и сахарный диабет: настоящее и перспективы // *Трудный пациент*. – 2005. – № 7-8. – С. 3-11.
12. ФСП – 42 – 0055-7276 – 05. Пентоксифиллин таблетки пролонгированного действия. – М., 2011.
13. Schubotz R. Double blind trial of pentoxifylline in diabetic with peripheral vascular disorders // *Pharmatherapeutica*. – 1976. – Vol.1. – P. 172-179.
14. Ticlopidine-pentoxifylline combination in the treatment of atherosclerosis and the prevention of cerebrovascular accidents / A. Appollonio, P. Castignani, L. Margrni et al. // *J. Int. Med. Res.* – 1989. – Vol. 17. – P. 28-35.

V.A. Kompantsev, L.I. Shcherbakova, O.M. Markov, T.V. Timchenko

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: v.l.adzhienko@pmedpharm.ru

Selection of optimal conditions for prolonged pentoxifylline formulation based on poly-DL- lactide-co-glycolide.

Developed a method of making microparticles of pentoxifylline on the basis of biodegradable polymer poly-DL-lactide-co-glycolide. Empirically choose the most suitable surfactants – PVA. The influence of the concentration of polyvinyl alcohol, and on the degree of inclusion of the drug.

Keywords: pentoxifylline, poly-DL-lactide-co-glycolide, surface active agents (surfactants), polyvinyl alcohol (PVA).

**Фармакологическое
исследование биологически
активных соединений**

УДК 615.454.1:616-003.725

Н.В. Александрова, Н.А. Криштанова, М.А. Буракова

**Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия,
г. Санкт-Петербург
E-mail: natashka_06@bk.ru**

Лабазник вязолистный и алоэ древовидное – перспективное сырье для создания средств при заболеваниях полости рта

В условиях современной внешнеэкономической действительности особое значение приобретает импортозамещение иностранных лекарственных препаратов отечественными разработками. Одним из перспективных направлений является разработка стоматологических препаратов, применяемых при заболеваниях полости рта. Принимая во внимание распространенность данных заболеваний в России и высокий уровень сырьевых растительных запасов, было решено сконцентрировать внимание на разработке средства на основе лекарственного растительного сырья. Доказана перспективность создания отечественного стоматологического геля на основе лабазника вязолистного и алоэ древовидного.

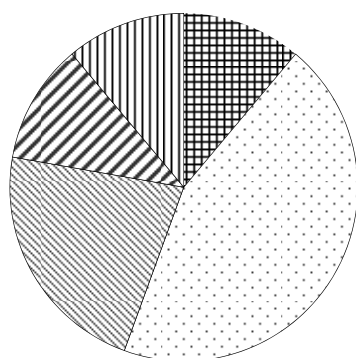
По данным статистики Всемирной Организации Здравоохранения воспалительные заболевания десен встречаются более чем у 92-95% населения [5]. Стоматологи отмечают, что первые признаки заболеваний десен все чаще появляются уже в молодом возрасте. С течением времени заболевания, как правило, переходят в осложненную форму и становятся главной причиной потери зубов.

Многоцентровые исследования, проведенные в 53 странах мира, свидетельствуют о высоком уровне распространения воспалительных заболеваний пародонтита: у лиц в возрасте 15-19 лет эта патология составляет 55-89% от общего числа данного заболевания, в различных регионах России составляют 98% соответственно, при этом заболевания слизистой оболочки рта в виде белых проявлений – кандидоз, лейкоплакия, красный плоский лишай 46% [4].

Известно, что более 70% проблем в стоматологии можно избежать при помощи регулярной профилактики полости рта. В связи с этим на рынке появляется все больше продукции, предназначенной для ежедневного ухода за ротовой полостью. Потребители проявляют неизменный интерес и доверие к косметическим средствам, содержащим традиционные растительные экстракты.

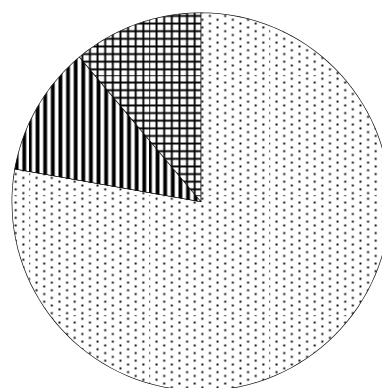
В настоящее время на фармацевтическом рынке представлено большое разнообразие средств для лечения и профилактики заболеваний полости рта: зубные пасты, гели, ополаскиватели. При воспалительных заболеваниях важно правильно подобрать лекарственную форму, которая будет не только обеспечивать пролонгированное действие биологически активных веществ, но и будет удобна в применении. Одной из важных характеристик мягкой лекарственной формы для лечения заболеваний полости рта является способность равномерно адгезироваться на воспаленной слизистой. Нами была выбрана такая лекарственная форма как гель, поскольку он обладает значительными преимуществами по сравнению с другими лекарственными формами.

Нами был изучен ассортимент стоматологических гелей в Российской Федерации (РФ). Для лечения и профилактики гингивитов и пародонтитов выпускают такие средства как «Холисал» (Фармзавод Эльфа А.О., Польша), «Метрогил дента» (UNIQUE PHARMACEUTICAL Laboratories, Индия), «Лидохлор» (Юник Фармасьютикал Лабораториз, Индия), «Камистад» (ШТАДА Арцнаймиттель АГ, Германия), «Асепта гель с прополисом» (Вертекс, Россия), «Мундизал» (Мундифарма, Германия), «Пансорал» (Pierre Fabre Lab Франция), "Диклоран дента" (UNIQUE PHARMACEUTICAL Laboratories, Индия), "Дологель СТ" (DR. REDDY'S LABORATORIES, Индия).



≠ Польша
 □ Индия
 ▨ Германия
 ▩ Россия
 ▨ Франция

Рисунок 1 – Диаграмма распределения стран-производителей стоматологических гелей



□ Синтетический компонент
 ▨ Синтетический компонент+растительный
 ▩ Природный компонент

Рисунок 2 – Диаграмма распределения ассортимента стоматологических гелей в РФ по природе компонентов

На диаграмме рисунка 1 продемонстрировано, что большую часть российского рынка гелей для лечения гингивитов и пародонтитов обеспечивает Индия. Отечественный производитель представлен лишь одним средством ("Асепта с прополисом"), которое зарегистрировано как парафармацевтическое.

Нами был изучен состав гелей и выявлено, что значительную часть занимают гели с синтетическими соединениями: метронидазолом, холина салицилатом, цеталкония хлоридом и др. (рис. 2). Природные компоненты входят в состав двух гелей. Экстракт прополиса содержит "Асепта с прополисом". А "Камистад" содержит растительный компонент – экстракт ромашки аптечной цветков.

Из данных литературы известно, что при лечении и профилактике гингивитов и пародонтитов необходимо использовать средства с растительными компонентами, которые проявляют вяжущие, противозудные и противовоспалительные свойства. Подобными свойствами обладают виды лекарственного растительного сырья, в которых основными носителями фармакологической активности являются дубильные вещества, кумарины, фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды, иридоиды и др.[3]. К числу таких растений относятся лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) из семейства розоцветные (Rosaceae Juss.) и алоэ древовидное (*Aloë arborescens* Mill.) из семейства асфodelовые (Asphodelaceae).

Лабазника вязолистного цветки разрешены к применению в медицинской практике в качестве противовоспалительного и ранозаживляющего средства (ВФС 42-1777-87).

Исследования, проведенные в том числе в СПХФА, выявили широкий спектр фармакологического действия экстрактов лабазника: противовоспалительное, бактериостатическое, вяжущее, ранозаживляющее, седативное, противодиабетическое, гепатопротекторное и противосудорожное.

По химическому составу лабазник содержит до 0,2% эфирного масла, метиловый эфир салициловой кислоты; флавоноиды (спиреозид); фенологликозиды (монотропитин, спиреин, изосалицин); кумарины; аскорбиновую кислоту; дубильные вещества и микроэлементы [1, 2, 3].

Фармакологический эффект алоэ древовидного представлен, главным образом, биостимулирующим эффектом. При наружном применении алоэ оказывает ранозаживляющее, противовоспалительное и радиопротективное действие. Сок алоэ листьев оказывает бактериостатическое и бактерицидное действие в отношении различных групп микробов (стафилококки, стрептококки и др.) [1].

Алоэ листья содержат сумму антраценпроизводных – алоэмодин, С-гликозиды (барбалоин, изобарбалоин, гомонаталоин, алоинозиды А и В); до 20% смолистых веществ; горечи; полисахариды; кислоту янтарную; следы эфирных масел [1].

Таким образом, на наш взгляд выбор лекарственного сырья лабазника вязолистного и алоэ древовидного является перспективным для получения средства с целью профилактики и

лечения таких заболеваний полости рта как гингивит и пародонтит. Выбранная мягкая лекарственная форма-гель будет не только обеспечивать пролонгированное действие биологически активных веществ, но и будет удобна в применении.

Библиографический список

1. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения / Г.М.Алексеева, Г.А.Белодубровская, К.Ф.Блинова и др. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 496 с.
2. Высочина И., Кукушкина Т. А., Васфилова Е. С. Биологически активные вещества растений рода *Filipendula* Mill. на среднем Урале // Вестник НГУ. 2013. Т. 11. Вып. 3. С. 50-55.
3. Гудкова Н.Ю. О перспективах интродукции представителей рода лабазник в качестве источников лекарственного сырья // Сельскохозяйственная биология. – 2012. – №2. – С. 73-79.
4. Диагностические критерии хронического гингивита и пародонтита у лиц молодого возраста / И.Н.Усманова, Л.П.Герасимова, М.Ф.Кабилова и др. // Пародонтология. – 2014. – №4. – С. 44-49.
5. Грудянов А. И. Обследование лиц с заболеваниями пародонта // Пародонтология. – 1998. – № 3. – С. 8-13.

N.V. Aleksandrova, N.A. Krishtanova, M.A. Burakova

**SGEI HPT St. Petersburg State Chemical and Pharmaceutical Academy, The Ministry of Health of Russia, St. Petersburg
E-mail: natashka_06@bk.ru**

Filipendula ulmaria and Aloë arborescens – perspective raw material for creation of agents at diseases of an oral cavity

Researches of the pharmaceutical market of agents for treatment of diseases of an oral cavity have shown, that the assortment of the given agents basically is presented by foreign manufacturers. The structure of preparations includes synthetic substances. The share of a vegetative component is rather small. Perspectivity of creation of an agent on the basis of a vegetative component is proved. We have chosen such plants as *Filipendula ulmaria* and an *Aloë arborescens*. The choice of gel as medicinal form is proved.

Keywords: dental gel, *Filipendula ulmaria*, *Aloe arborescens*.

УДК 615.03.012/.014:613.867:616-092.9

Р.А. Ахундов, Д.Д. Саилова, Ханум Айдын гызы, Г.Н.Касымова

**Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан
E-mail: movsumakhundov@rambler.ru**

Адаптофиторозин – новая фитокомпозиция для лечения психоэмоционального утомления

Фитопрепараты, как составная часть общей медикаментозной терапии нервных заболеваний, занимают все более пристальное внимание исследователей и практических врачей. Вместе с тем, в последнее десятилетие интерес к многокомпонентным фитопрепаратам неуклонно повышается. Во-первых, из-за доступности и относительной дешевизны, во-вторых, из-за высокой тропности к тканям и системам организма и гарантированной безопасности.

Учитывая тенденцию мировой фармацевтической и фармакологической науки по применению природных фитокомпозиций, декларированной экспертами ВОЗ и Европейского Союза, в нашей республике традиционно ведется поиск и внедрение новых препаратов на основе лекарственных растений. Последних отличает повышенный синтез и наличие биологически активных веществ, составляющую одну из специфических особенностей флоры Кавказа [3,4].

В этом контексте одним из основных задач современной фитотерапии неврогенных заболеваний населения является внедрение в медицинскую практику апробированных фитофармацевтических средств с надежным психофармакологическим действием [2].

Целью исследования явилось изучение сбалансированных систем на растительной основе, конкретно новой фитокомпозиции адаптофиторозин (розхмелиспорица), состоящей из розмарина травы, хмели шишек, Melissa травы, птичьего горца травы и корицы коры в определенном соотношении.

Опираясь на современные методологические подходы изыскания новых лекарственных-растительных средств, в настоящей работе приведены нейрофармакологические приемы исследования новой фитокомпозиции. Экспериментальное изучение фитокомплекса было проведено на 80 беспородных белых мышах (18-22 г), которых делили на группы по 6-8 особей. Для выявления количественных и качественных психофармакологических особенностей действия новой фитокомпозиции были использованы следующие адекватные методы.

Поведенческую мотивацию экспериментальных животных оценивали по изменению условных и безусловных рефлексов в условиях «открытого поля» с регистрацией горизонтальных и вертикальных перемещений, поисковой активности и грюминга. В тексте «норковый рефлекс» исследовалось нарушение естественного поведения животных; физическую выносливость подопытных определяли в условиях стресса при внезапном погружении в воду (принудительное плавание с нагрузкой). Для выявления изменения ректальной температуры под действием изучаемого средства, которая наблюдается при тех или иных отклонениях в поведении животных (стресс, адинамия, гипоксия и другие) использовали высокочувствительный электротермометр. Зоосоциальное поведение грызунов исследовали по изменению эмоционального спектра при нанесении тест-стимулов по А.В.Вальдману, в баллах (максимум 10 баллов). Противогипоксическую активность средства изучали в барокамере, животных «поднимали» на высоту 10.000-11.000 м со скоростью 50 м/с. Учитывали выживаемость грызунов при гипобарической и нормобарической гипоксии. Для создания идентичных условий гипоксии в камеру одновременно помещали животных опытной и контрольной групп. Введение адаптофиторозина экспериментальным животным осуществлялось внутрибрюшинно за 30-40 минут до эксперимента в дозах 50-100 мг/кг. Все исследования проводились в сопоставлении с широко используемыми фитопрепаратами нейротропного действия, такими как новопассит и жидкий экстракт элеутерококка в соответствующих дозах [2].

Адекватными методами на белых мышах показано повышение мотивационно составляющего в условиях «открытого поля», нарушение «норкового» рефлекса, улучшение ориентировочно-поисковой реакции, повышение эмоционального статуса при острой и хронической усталости. В условиях вызванного стресса повышалась физическая работоспособность в тесте принудительного плавания. Электротермометрическое измерение в прямой кишке выявило незначительное, но достоверное повышение ректальной температуры ($39,2 \pm 0,6$ °C против $38,4 \pm 0,5$ °C в норме). Испытуемое фитосредство на провоцирующие тест-стимулы у мышей оказывало стимулирующий эффект, который характеризовался повышением реактивности животных, увеличением позы страха, активного сопротивления и избегания.

При гипобарической гипоксии в барокамере при «подъеме» на критическую высоту (10-11 км) испытуемое средство способствовало увеличению продолжительности жизни половозрелых мышей в 1,5–2 раза. Примечательно, что часть оставшихся живых мышей, адаптировалась к кислородному голоданию и даже после 30 минутной экспозиции сохраняло активное оперантное поведение. При другой форме гипоксии, нормобарической, также прослеживалось устойчивое поведение грызунов к гипоксии, мыши после 10 минутной экспозиции в

гермообъеме удовлетворительно переносят острую кислородную недостаточность, гибель мышцей отдалась на 5-8 минут [1].

В этих же условиях, препараты сравнения жидкий экстракт элеутерококка и ново-пассит в эквивалентных дозах, разнонаправленно влияли на поведение, реактивность, работоспособность и выживаемость животных при гипоксии. Первый препарат значительно активизировал поведение мышцей, повышал работоспособность и значительно защищал грызунов от гибели при острой гипобарической гипоксии. Ново-пассит, наоборот, уменьшал все изученные показатели, кроме моделированной гипоксии; препарат также как адаптофиторозин удлинял время выживаемости мышцей в барокамере.

Таким образом, в экспериментальных условиях на мышцах показано существенное активирующее действие новой фитокомпозиции адаптофиторозина. Данное действие выражается в улучшении психоэмоционального статуса, увеличении спонтанного поискового поведения, нарушении врожденного «норкового» рефлекса, усилении работоспособности, некоторой гипертермии и в противогипоксическом действии. В целом выявленные показатели могут служить критерием улучшения функции центральной нервной системы при ее экспериментальном нарушении. В этом контексте, изученная фитокомпозиция, представляет интерес в качестве средства регуляции адаптации организма при нервных срывах, затяжной депрессии на фоне физического и умственного утомления, синдроме хронической усталости, а также гипоксии различного генеза. Данное положение подтверждается полученным национальным патентом [5].

Библиографический список

1. Ахундов Р.А., Гараханова В.Р., Мирзоев Х.М. Синдром хронической усталости, пути коррекции // *Здоровье семьи – XXI век: материалы XIII Междунар. конф. Хургада. Египет, 2009. С. 54-58.*
2. Ахундов Р.А., Гараханова В.Р., Тагиев С.А. Фитокомпозиции с противогипоксической, антидепрессивной и адаптогенной активностью // *Азербайджанский медицинский журнал. 2011. № 3. С. 118-122.*
3. Дамиров И.А., Прилипко Л.В., Шукюров Д.Р., Керимов Ю.Б. *Лекарственные растения Азербайджана. Баку, 1988. 215 с.*
4. Керимов Ю.Б., Исламова Н.А., Халилов Д.С. *Перспектива использования лекарственного сырья и производства фитопрепаратов в Азербайджане. Баку, 1996. 84 с.*
5. *Фитокомпозиция для лечения синдрома хронической усталости и гипоксии // Патент – Изобретение Азербайджанской Республики № I 2013 0035 от 11.07.2013.*

R.A. Akhundov, D.D. Sailova, Khanum Aydin qizi, G.N.Kasimova

Azerbaijan Medical University, Azerbaijan, Baku.

E-mail: movsumakhundov@rambler.ru

Adaptophytorozin is a new phytocomposition for treatment of psychoemotional distress

The article gives view of use of adaptophytorozin in adaptation process improvement along with improvement of spontaneous search behavior and congenital «mink» reflex. Use of a decreases psychoemotional distress level, strengthens working ability and induces antihypoxemic action. These properties of adaptophytorozin can serve as a criterion for treatment of psychoemotional distress.

Keywords: phytocomposition, distress, hypoxia, adaptation

УДК 616.9:615.2.03

А.К. Байбулова

АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда,
Республика Казахстан
E-mail: phyto_pio@mail.ru

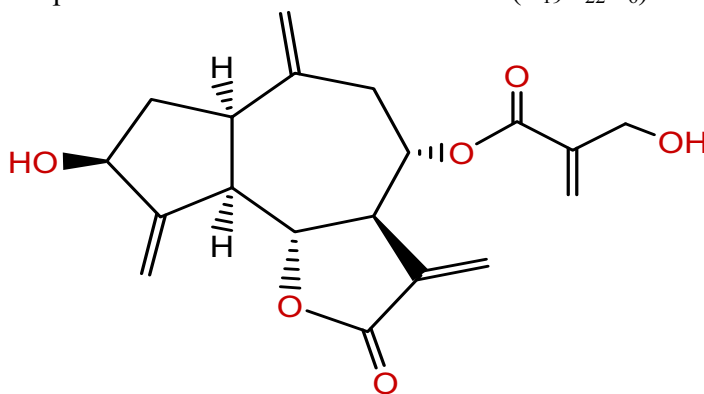
Цинаропикрин – действующее вещество препарата «Саусалин»

Паразитарные болезни остаются одними из наиболее массовых нозологических форм и не уступают свое приоритетное место несмотря на интенсивные усилия специалистов многих биологических и медицинских направлений науки и практики. Разработаны основные положения, касающиеся эпидемиологии, клиники, морфологических проявлений паразитоза [1, 2].

Поэтому в настоящее время остается актуальным поиск эффективного, малотоксичного, доступного препарата, обладающего комплексным фармакологическим действием.

В Казахстане с 90-х годов начаты химическое и фармакологическое изучение сосюреи солончаковой, в основном содержащего сесквитерпеновые лактоны, сумма которых составила основу субстанции препарата «Саусалин» [3, 4].

Препарат «Саусалин» представляет собой сумму сесквитерпеновых лактонов *Saussurea salsa* Pall. ex Spreng. (сосюрея солончаковая) в форме таблеток массой 0,5 г с содержанием сухого экстракта 0,12 г, в состав которого входят сесквитерпеновые лактоны (цинаропикрин, янерин, репин). Основным действующим веществом препарата является цинаропикрин (1) – сесквитерпеновый лактон гваянового типа (C₁₉H₂₂O₆).



Сесквитерпеновый лактон цинаропикрин является основным биологически активным веществом растений семейства Asteraceae, обнаружен в видах *Centaurea*, *Cynara*, *Saussurea*, однако, его фармакологическое действие и механизм действия остается мало изученным.

Ранее [5,6,7,8] изучено антимикробное действие, антипротозойная активность растения *Saussurea amara* (L.) DC и выделенных из него лактонов. При этом установлено, что данная активность непосредственно связана с сесквитерпеновым лактоном цинаропикрин (1).

Китайские ученые [9] исследовали *in vitro* противовоспалительные свойства цинаропикрина, на фактор некроза опухоли (ФНО-альфа) и высвобождение оксида азота (NO), на пролиферацию лимфоцитов. Результаты исследований свидетельствуют, о том, что цинаропикрин участвует в воспалительной ответной реакции путем ингибирования продуцирования медиаторов воспаления и пролиферации лимфоцитов, и его ингибирующее действие опосредуется путем конъюгации с сульфгидрильными группами целевого белка.

Также цинаропикрин обладает иммуномодулирующим действием на высвобождение цитокинов, продукцию оксида азота и иммуносупрессивных действий [10], значительно ингибирует пролиферацию лейкоцитов раковых клеточных линий, таких как U937, Eo1-1 и

Jurkat T-клеток. Цитотоксическое действие цинаропикрина связано с индуцированием апоптоза и задержкой клеточного цикла в G1/S фазе, согласно проточно-цитометрического, фрагментации ДНК и морфологического анализа с использованием клеток U937. Цинаропикрин может быть потенциальным противораковым средством в отношении некоторых лейкоцитных раковых клеток, таких как лимфома или лейкоз, посредством проапоптотической активности.

Китайскими исследователями [11, 12] установлено, что цинаропикрин ингибирует NF-κB-опосредованную трансактивацию bFGF и MMP-1. Кроме того, было подтверждено, что на мышцах *in vivo* цинаропикрин предотвращает процессы фотостарения кожи, приводящие к гиперпролиферации кератиноцитов и меланоцитов, также ингибирует продукцию противовоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин 6 и фактор некроза опухоли-альфа от УФВ-подвергнутых кератиноцитов. Данные сведения, взятые вместе, указывают на то, что цинаропикрин является эффективным средством против фотостарения, которое действует путем ингибирования NF-κB-опосредованной трансактивации и является мощным активатором AhR-Nrf2-Nqo1 пути, и поэтому может применяться для профилактики УФ-индуцированного фотостарения.

Целью нашего исследования является изучение фармакологической активности цинаропикрина, как действующего вещества препарата «Саусалин».

Проведенные фармакологические изучения сосюреи солончаковой и клинические испытания препарата «Саусалин» показали, что помимо высокой эффективности в отношении гельминтов и паразитарных простейших малотоксичен и обладает комплексным действием на паразитов [13].

Высокая и разнообразная активность основного действующего вещества изучаемого препарата «Саусалин» обуславливает необходимость исследования дополнительно противописторхозных свойств данного препарата.

Предварительно нами была охарактеризована модель описторхозной инвазии в динамике ее развития. Острая фаза инвазии (первые две недели) характеризуется внедрением описторхисов в гепатобилиарную систему (ГБС) и началом полового созревания гельминтов. В этот период инвазии из органов гепатобилиарной системы хомяков в связи с малыми размерами описторхисов выявлялись лишь единичные ювенильные особи.

Через 3 недели инвазии в гепатобилиарной системе хомяков одновременно выявлялись описторхисы разной степени зрелости, а в фекалиях отмечено появление яиц гельминтов. Максимальное число марит описторхисов в гепатобилиарной системе животных отмечено на 35-48 сутки инвазии (хроническая стадия). Для этих же сроков отмечен максимум яйцепродукции.

Как видно из результатов, представленных в таблице 1, на 21, 28 и 35 сутки после первичного заражения (соответственно на 6, 13 и 20 сутки после повторного заражения) в ГБС экспериментальных животных одновременно выявлялись как половозрелые мариты описторхисов, так и ювенильные особи гельминтов.

Таблица 1 – Число марит и яиц описторхисов в динамике суперинвазионного описторхоза

Сроки вскрытия после первичного/вторичного заражения (сутки)	Число животных в группе	Число описторхисов в ГБС животных	Число яиц описторхисов в 1 г фекалий	Число яиц в среднем на 1 гельминта
21/6 сутки	6	34,2±3,3	57±28	1,7±0,9
28/13 сутки	6	54,5±2,6	1277±162	23,4±7,9
35/20 сутки	6	62,2±2,5	3937±288	54,5±13
48/33 сутки	6	86,8±2,7	4714±375	54,3±10

На 48 сутки инвазии (соответственно, 23 сутки суперинвазии) все выявленные гельминты были половозрелыми, при этом активность яйцепродукции была максимальной –

4714±375 яиц в 1 г фекалий. Сравнение с инвазией показывает, что индивидуальная активность марит описторхисов при суперинвазии достоверно меньше (54,3±11 яиц против 77±13 яиц при инвазии, $p<0,05$).

Полученные данные свидетельствуют, что описторхозная инвазия развивается в полном соответствии с закономерностями развития модельного описторхоза.

Наблюдение за животными, которым ввели цинаропикрин в максимальной дозе 40 мг/кг, не выявило отличий их физического состояния и поведенческих реакций от таковых у животных из группы интактного контроля, что свидетельствует об отсутствии явного негативного (токсического) влияния данного лекарственного препарата на организм.

Как видно из результатов исследования, представленных в таблице 2, цинаропикрин в дозах 40, 30 и 20 мг/кг обладает гелминтоцидным эффектом.

Таблица 2 – Число марит и яиц описторхисов после дегельминтизации сесквитерпеновым лактоном цинаропикрином в разных дозах

Группы	Число животных в группе	Число описторхисов в ГБС животных	Число яиц описторхисов в 1 г фекалий	Число яиц в среднем на 1 гелминта
Контроль, интактные животные	12	-	-	-
Контроль, субстанция Цинаропикрин в дозе 40 мг/кг	12	-	-	-
Описторхоз, без лечения	12	41,2±1,8	3113±348	75±14
Цинаропикрин в дозе 40 мг/кг				
Описторхоз +Цинаропикрин	12	1,3±0,7**	4±2**	3,08±0,7**
Цинаропикрин в дозе 30 мг/кг				
Описторхоз +Цинаропикрин	12	1,0±0,5**	2±1**	2,0±1,0**
Цинаропикрин в дозе 20 мг/кг				
Описторхоз +Цинаропикрин	12	1,4±0,8**	2±1**	1,9±0,9**

Примечание: ** – отличие от описторхоза без лечения $p<0,01$.

Под влиянием дозы цинаропикрина в 40 мг/кг гелминтоцидный эффект составил 96,8%, в дозе 30 мг/кг – 97,6%, в дозе 20 мг/кг – 96,6 мг/кг. При этом репродуктивная активность гелминтов снизилась под влиянием цинаропикрина в дозе 40 мг/кг на 99,87%, в дозах 30 и 20 мг/кг на 99,94%.

Таким образом, сесквитерпеновый лактон цинаропикрин обладает выраженным гелминтоцидным эффектом при лечении описторхозной инвазии в широком диапазоне доз – от 20 до 40 мг/кг. В качестве оптимальной дозы цинаропикрина, можно считать дозу в 30 мг/кг.

Проведена оценка эффективности сесквитерпенового лактона цинаропикрин в оптимальной дозировке при описторхозе в острой, хронической и суперинвазионной формах (табл. 3).

Таблица 3 – Число марит и яиц описторхисов после дегельминтизации цинаропикрином

Группы	Число животных в группе	Число описторхисов в ГБС животных	Число яиц описторхисов в 1 г фекалий	Число яиц в среднем на 1 гельминта
Острая форма описторхоза				
Острая фаза, без лечения	12	22,5±2,7	43±9	1,9±0,8
Острая фаза +Цинаропикрин	12	5,9±1,2**	8±4**	1,3±0,6
Хроническая форма описторхоза				
Хроническая стадия, без лечения	12	40,3±1,7	3051±325	76±11
Хроническая стадия +Цинаропикрин	12	1,1±0,7**	8±4**	7,3±4**
Суперинвазионная форма описторхоза				
Суперинвазионный описторхоз, без лечения	12	86,8±2,7	4714±375	54,3±10
Суперинвазионный описторхоз+Цинаропикрин	12	3,9±1,3**	14±8**	3,6±3**

Примечание: ** – отличие от описторхоза соответствующей формы без лечения $p < 0,01$.

Как видно из результатов, представленных в таблице 3, после однократного приема цинаропикрина в острую фазу описторхозной инвазии в гепатобилиарной системе животных обнаружены мариты описторхисов разной степени половой зрелости (5,9±1,2 особей) и наличие яиц (12±5 яиц) в фекалиях. Численность марит в гепатобилиарной системе под влиянием цинаропикрина снизилась в 3,8 раза (до 5,9±1,2 против 22,5±2,7, $p < 0,01$), а активность яйцепродукции в 3,6 раза (до 12±5 яиц против 43±14 при описторхозе без лечения, $p < 0,01$). После однократного приема цинаропикрина у 8 из 12 животных с хронической описторхозной инвазией не обнаружены мариты в гепатобилиарной системе и яйца описторхисов в фекалиях. После дегельминтизации цинаропикрином животных с суперинвазионным описторхозом число описторхисов в гепатобилиарной системе хозяина снизилось в 22,3 раза (с 86,8±2,7 до 3,9±1,3 марит, $p < 0,01$), а число яиц в 1 г фекалий в 337 раз (с 4714±375 до 14±8 яиц, $p < 0,01$).

Следует отметить, что вне зависимости от фазы инвазии, в которую проводили лечебные мероприятия, у всех марит описторхисов, выделенных из ГБС хомяков, под воздействием цинаропикрина были отмечены морфологические изменения. Основные изменения были выявлены в семенниках описторхисов – они выглядели расплавленными, деформированными, их очертания были размытыми, внутреннее содержимое – бесцветным. При этом матка выглядела без особенностей.

Проведенное исследование показало, что при приеме цинаропикрина в острую фазу инвазии эффект дегельминтизации был минимальным и составил 73,8%, при суперинвазионном описторхозе – 95,5%. а максимальный эффект дегельминтизации был отмечен при лечении животных в хроническую стадию описторхозной инвазии – 97,3%.

В хроническую фазу инвазии у животных отмечено достоверное снижение метаболической (НСТ) активности макрофагов ($p < 0,05$) и выраженное снижение активности клеточного (ГЗТ) иммунитета ($p < 0,01$). После проведения лечебных мероприятий цинаропикрином метаболическая активность макрофагов возросла относительно описторхозной инвазии ($p < 0,01$) и практически восстановилась до контрольных значений ($p > 0,05$). При этом функциональная активность клеточного иммунитета также повысилась относительно уровня данного показателя у животных с описторхозной инвазией ($p < 0,01$) и практически восстанови-

лась до контрольного уровня ($p > 0,05$). При суперинвазионном описторхозе отмечены отличия от контрольного уровня по всем изученным показателям. Так, достоверно повысились фагоцитарная ($p < 0,01$) и метаболическая ($p < 0,01$) активность макрофагов, функциональная активность гуморального ($p < 0,01$) и клеточного ($p < 0,01$) иммунитета. После проведения лечебных мероприятий цинаропикрином практически все показатели (фагоцитарная и метаболическая активность макрофагов, функциональная активность гуморального и клеточного иммунитета) достоверно снизились относительно показателей в группе с суперинвазионным описторхозом и практически восстановились до контрольных значений.

Таким образом, оптимальной дозой сесквитерпенового лактона цинаропикрина, обладающей максимальным гелминтоцидным эффектом в лекарственном препарате «Саусалин», является доза в 30 мг/кг. При этом эффективность дегельминтизации составляет выше 97%. Гельминтоцидный эффект цинаропикрина при лечении описторхоза в острую фазу инвазии составляет 73,8%, в хроническую фазу инвазии 97,3-97,6%, при суперинвазионном описторхозе 95,5%. Цинаропикрин способствует нормализации поглотительной и метаболической активности макрофагов, функциональной активности гуморального и клеточного иммунитета после проведенной дегельминтизации.

Библиографический список

1. Армякина О.Л., Ашанин Б.С., Герасимов В.Н., Савоненкова Л.Н. Инфекционные заболевания гепатобилиарной системы по данным морфологии // Материалы VI Рос. съезда врачей инфекционистов. – СПб., 2003. – С. 14.
2. Архипов И.А. Антигельминтики: фармакология и применение. – М., 2009. – 406 с.
3. Адекенов С.М., Мартынова Е.Н. Сосюра солончаковая – источник новых лекарственных средств // Фармация Казахстана (Спец. вып.). 2005. С. 14-15.
4. Положительное решение от 22.10.2015г. О выдаче Евразийского патента по заявке №2011000065. Способ получения противолямблиозного и противоописторхозного средства из сосюреи солончаковой *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng» / Адекенов С.М.
5. Вичканова С.А., Рубинчик М.А., Шретер А.И. Антимикробная активность видов рода *Saussurea* DC // Раст. ресурсы. 1969. Т.5, вып.2. С. 224-229.
6. Рубинчик М.А. Трихомонадостатические свойства высших растений. Фитонциды. - Киев: Наукова думка, 1972.- С. 128.
7. Рубинчик М.А., Рыбалко К.С., Евстратова Р.И., Коновалова О.А. Сесквитерпеновые лактоны высших растений как возможный источник новых антипротозойных препаратов // Растительные ресурсы. 1976. Т.ХII, вып.2. С.170.
8. Модонова Л.Д., Семенов А.А. Биологическая активность *Saussurea amara* // Хим. – фарм. журнал. 1986. № 12. С.1472-1474.
9. Jae Youl Cho., Kyong Up Baik., Jee H. Jung. In vitro anti-inflammatory effects of cynaropicrin, a sesquiterpene lactone, from *Saussurea Lappa* //European Journal of Pharmacology. 2000. V. 398. P. 399-407.
10. Jae Youl Cho., Ae Ra Kim., Jee H. Jung. Cytotoxic and pro-apoptotic activities of cynaropicrin, a sesquiterpene lactone, on the viability of leukocyte cancer cell lines//European Journal of Pharmacology. 2004 V. 492. P. 85-94.
11. Yuka Tsuda., Kiyotaka Tanaka., Hiroyuki Kojima. Cynaropicrin from *Cynara scolymus* L. suppresses photoaging of skin by inhibiting the transcription activity of nuclear factor-kappa B//Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters. 2013. V. 23. P. 518-523.
12. Kenjiro Takei., Akkiko Hashimoto-Hachiya., Masakazu Takahara. Cynaropicrin attenuates UVB-induced oxidative via the AhR-Nrt2-Nqol pathway // Toxicology Letters. 2015. V..234. P. 78-80.
13. Дрaб А.И., Адекенов С.М., Мартынова Е.Н. Противолямблиозная активность экстракта *Saussurea salsa* Pall. (Spreng.) in vitro // Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения: сб. науч. тр. СПб., 2003. С. 67.

A.K. Baybulova

JSC International Research and Production Holding "Phytochemistry", Karaganda
E-mail: phyto_pio@mail.ru

Cinaropicrin – an active ingredient of the drug "Sausalin"

Pharmacological activity of cinaropicrin as active ingredient of the drug "Sausalin" is studied. It is revealed that cinaropicrin possesses a strong anti-helminthic effect in the treatment of an opisthorchiasis invasion.

Keywords: sesquiterpene lactone cinaropicrin, opisthorchiasis

УДК 615.015.3.454.2:616-092.9

*A.B. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Д.И. Поздняков,
Н.Г. Лавинский*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: a.v.voronkov@pmedpharm.ru

Влияние курсового введения ректальных суппозиторий метилурацила на некоторые показатели азотистого обмена у крыс обоего пола

Метилурацил – лекарственный препарат, обладающий широким спектром фармакологической активности. Сюда можно отнести следующие ее виды: репаративную, иммуностимулирующую, гепатопротекторную и т.д. Кроме того возможно применение метилурацила в лекарственных формах для ректального введения в фармакотерапии заболеваний прямой кишки и анального канала.

В качестве биологической модели для проведения эксперимента были выбраны крысы линии Wistar обоего пола, предварительно рандомизированные по возрасту и массе (половозрелые, 200-220 грамм). Было сформировано 3 экспериментальные группы животных, в каждой по 10 самцов и 10 самок. Первая группа – контрольная. Второй группе крыс на протяжении 30 суток, ежедневно ректально, с использованием специального дозатора и ректального зонда, вводили расплавленную (при 370С) суппозиторную массу метилурацила («Метилурацил, суппозитории ректальные, 500 мг», ОАО «НИЖФАРМ») в дозе 170 мг/кг (минимальная доза). Третьей группе крыс вводили 850 мг/кг (максимальная доза) суппозиторной массы метилурацила, при этом продолжительность и способ введения были идентичны второй группе животных. Контрольной группе крыс вводили суппозиторную основу в эквивалентном количестве. На 31-й день проведения исследования все экспериментальные животные подвергались эвтаназии (путем декапитации под хлоралгидратным наркозом (350 мг/кг)) с забором крови. Затем центрифугированием получали сыворотку крови, в которой определяли содержание мочевины (ммоль/л), креатинина (мкмоль/л) и мочевой кислоты (мкмоль/л).

Концентрацию мочевины в сыворотке крови определяли энзиматическим УФ-методом с использованием стандартного набора реагентов «DiaSys». Мочевина под воздействием уреазы превращается в аммиак и углекислоту. Аммиак, взаимодействуя с кетоглутаровой кислотой при участии глутаматдегидрогеназы, окисляет восстановленный никотинадениндинуклеотид, оптическая плотность которого при 340 нм уменьшается пропорционально содержанию мочевины. Расчет проводился относительно стандарта.

Концентрацию креатинина определяли кинетическим тестом набором реагентов «DiaSys». В щелочном растворе пикрата креатинин образует красно-оранжевый окрашенный комплекс. Изменение окраски за фиксированное время пропорционально концентрации креатинина в образце:

Креатинин + Пикриновая кислота → Креатинин пикратный комплекс

Содержание мочевой кислоты определяли ферментативным фотометрическим тестом с использованием реагентов «DiaSys». Уриказа катализирует реакцию окисления мочевой кислоты с образованием аллантаина и перекиси водорода. Перекись водорода взаимодействует с 4-аминоантипирином и 2,4,6-трибром-3-оксибензойной кислотой с образованием окрашенного соединения, интенсивность окраски которого прямо пропорциональна концентрации мочевой кислоты в пробе и измеряется фотометрически.

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики, с применением пакета прикладных программ «StatPlus 2009» для операционной системы Windows. Вычисляли среднее значение и стандартную ошибку среднего значения ($M \pm m$). Результаты эксперимента проверяли на нормальность распределения (критерий Колмогорова-Смирнова). В случае нормального распределения данных для сравнения средних использовали t-критерий Стьюдента. При ненормальном распределении результатов эксперимента дальнейшая статистическая обработка данных проводилась с использованием непараметрического U- критерия Манна-Уитни.

При анализе влияния курсового ректального введения метилурацила в минимальной дозе на некоторые показатели азотистого обмена у крыс-самцов значимых изменений относительно контрольной группы животных установлено не было (табл.1).

Таблица 1 – Влияние препарата «Метилурацил, суппозитории ректальные, 500 мг» в минимальной дозе на некоторые показатели азотистого обмена в сыворотке крови экспериментальных животных

Группа Показатель	Контроль самцы	Метилурацил самцы	Контроль самки	Метилурацил самки
	N=10	N=10	N=10	N=10
Мочевина (ммоль/л)	9,11±0,86	11,29±1,42	11,28±0,81	8,95±0,36*
Креатинин (мкмоль/л)	47,15±1,17	46,61±1,70	51,70±0,95	48,82±0,79*
Мочевая кислота (мкмоль/л)	85,17±3,56	88,47±10,39	80,93±2,19	76,65±3,19

Примечание: * – достоверно относительно контрольной группы животных ($P < 0,05$).

В то же время у крыс-самок, при введении минимальной дозы суппозиторной массы метилурацила, в сравнении с контрольной группой крыс наблюдалось уменьшение содержания мочевины на 20,7% ($P < 0,05$) и креатинина на 5,9% ($P < 0,05$). При этом содержание мочевой кислоты статистически достоверно не отличалось от аналогичного значения контрольных крыс-самок (табл.1).

30-ти дневное ректальное введение максимальной дозы метилурацила крысам-самцам привело к увеличению концентрации мочевины в сыворотке крови, относительно значений контрольной группы животных, на 31% ($P > 0,05$). Остальные изучаемые показатели, в сравнении со значениями контрольной группы самцов существенных изменений не претерпели (табл.2).

Таблица 2 – Влияние препарата «Метилурацил, суппозитории ректальные, 500 мг» в максимальной дозе на некоторые показатели азотистого обмена в сыворотке крови экспериментальных животных

Группа Показатель	Контроль самцы	Метилурацил самцы	Контроль самки	Метилурацил самки
	N=10	N=10	N=10	N=10
Мочевина (ммоль/л)	9,11±0,86	11,93±0,71*	11,28±0,81	9,86±0,46
Креатинин (мкмоль/л)	47,15±1,17	44,89±0,96	51,70±0,95	50,95±1,17
Мочевая кислота (мкмоль/л)	85,17±3,56	79,96±3,60	80,93±2,19	70,91±1,83*

Примечание: * – достоверно относительно контрольной группы животных ($P < 0,05$).

У крыс-самок, на фоне введения максимальной дозы метилурацила, концентрация мочевины и креатинина достоверно не отличалась от таковой у контрольной группы животных. В то же время у данной группы крыс-самок отмечено снижение содержания мочевой кислоты на 12,38% ($P < 0,05$), по сравнению с контрольными самками.

1. Курсовое ректальное введение метилурацила в дозе 170 мг/кг не оказывает значимого влияния на состояние азотистого обмена у крыс-самцов и в то же время снижает содержания мочевины и креатинина у крыс-самок.

2. Введение метилурацила в дозе 850 мг/кг приводит к повышению концентрации мочевины в сыворотке крови и крыс-самцов и снижению содержания мочевой кислоты у крыс-самок.

Библиографический список

1. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / Под ред. А.Н. Миронова. – М.: Гриф и К, 2012. – Ч.1. – 944 с.

A.V. Voronkov, A.U. Terekhov, I.N. Dyakova, N.S. Avramenko, D.I. Pozdnyakov, N.G. Lavinskii

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

E-mail: a.v.voronkov@pmedpharm.ru

Effect of exchange rate administration rectal suppository methyluracilum some indicators nitrogen metabolism in rats of both sexes

A study on the impact of the exchange rate of administration of rectal suppositories methyluracilum on some indicators of nitrogen metabolism in rats of both sexes. The result found that the courses of rectal administration at a dose of 170 mg / kg had no significant effect on the state of nitrogen metabolism in rats – males and at the same time reduces the content of urea and creatinine in rats-females, and in a dose of 850 mg / kg resulted in increasing the concentration of urea in blood serum of rats and – males and reduction of uric acid in rats-females.

Keywords: Methyluracilum, creatinine, urea, uric acid.

*А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Д.И. Поздняков,
Е.Е. Зацепина*

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: a.v.voronkov@rmedpharm.ru**

Изучение влияния курсового введения различных доз фенибута на биоэлектрические параметры работы сердца у крыс обоего пола

Фенибут – один из самых назначаемых транквилизаторов, обладающий целым рядом плейотропных эффектов: ноотропным, увеличивает объемную и линейную скорость мозгового кровотока, уменьшает тонус сосудов мозга, улучшает микроциркуляцию, устраняет вазовегетативные симптомы: нарушения сна, раздражительность и т.д. По литературным данным этот препарат хорошо переносится пациентами [1,3]. Однако влияние фенибута на биоэлектрические параметры работы сердца, особенно при длительном применении, изучено недостаточно, что и предопределило цель настоящего исследования.

Эксперимент выполнен на 60 крысах линии Wistar обоего пола (30 самцов и 30 самок) рандомизированных по возрасту и весу (половозрелые, 180-240 грамм). Согласно протоколу проведения исследования было сформировано 3 экспериментальные группы животных по 20 особей (10 самцов и 10 самок) в каждой [2]. Первая группа – контрольная. Второй группе крыс на протяжении 30-ти дней перорально вводили аминокислоту («Фенибут») (АО «ОЛАЙНФАРМ») в дозе 128 мг/кг (максимальная терапевтическая – минимальная вводимая доза). Третья группа животных получала фенибут в дозе 1280 мг/кг (данная доза предполагает возможное развитие токсических эффектов – максимальная вводимая доза) по той же схеме, как и вторая группа крыс. Контрольная группа животных получала воду очищенную в эквивалентном объеме. На 31-й день эксперимента проводили исследование биоэлектрической активности миокарда крыс на портативном электрокардиографе «Полиспектр-8/В» (Россия). Регистрировались следующие параметры: амплитуда зубцов P, R, T и длительность интервалов P-Q, QRS, Q-T, R-R во II стандартном отведении. Запись электрокардиограммы (ЭКГ) у крыс осуществлялась под хлоралгидратным наркозом (350 мг/кг) с целью устранения помех, вызываемых дрожанием мышц. Интервал P-Q измерялся от начала зубца P до начала желудочкового комплекса QRS (зубца Q или R), интервал QRS – от начала зубца Q до конца зубца R или зубца S, интервал Q-T (QRST) – от начала комплекса QRS (зубца Q или R) до конца зубца T, интервал R-R – между двумя соседними зубцами R.

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики, с применением пакета прикладных программ «StatPlus 2009» для операционной системы Windows. Вычисляли среднее значение и стандартную ошибку среднего значения ($M \pm m$). Результаты эксперимента проверяли на нормальность распределения (критерий Колмогорова – Смирнова). В случае нормального распределения данных для сравнения средних использовали t-критерий Стьюдента. При ненормальном распределении результатов эксперимента дальнейшая статистическая обработка данных проводилась с использованием непараметрического U- критерия Манна-Уитни.

В результате проведенного исследования установлено, что курсовое 30-ти дневное введение минимальной дозы (128 мг/кг) фенибута крысам-самцам привело к незначительным изменениям биоэлектрических параметров работы сердца, а именно у данной группы животных выявлено удлинение интервала Q-T и увеличение частоты сердечных сокращений в сравнении с контрольными самцами на 15,9% ($P < 0,05$) и на 9,7% ($P < 0,05$) соответственно. Остальные оцениваемые параметры у крыс – самцов значимо не отличались от таковых у контрольной группы животных. У крыс-самок при введении минимальной дозы фенибута,

статистически значимых отличий в электрофизиологических параметрах работы миокарда в сравнении с контрольными самками выявлено не было (табл.1).

Таблица 1 – Влияние препарата «Фенибут» в минимальной дозировке на показатели кардиограммы у экспериментальных животных

Группа Показатель	Контроль самцы	Фенибут, самцы	Контроль самки	Фенибут, самки
Амплитуда зубца Р ×0,4 (мВ)	1,90±0,12	1,64±0,13	1,42±0,13	1,35±0,12
Амплитуда зубца R ×0,4 (мВ)	8,10±1,50	7,40±0,70	8,72±0,90	8,05±0,67
Амплитуда зубца Т ×0,4 (мВ)	3,91±0,61	3,93±0,40	3,01±0,51	3,70±0,41
Интервал P-Q ×х 0,02 (мс)	3,05±0,17	2,88±0,07	2,79±0,11	3,02±0,06
Интервал QRS х0,02 (мс)	1,15±0,08	1,23±0,06	1,43±0,10	1,50±0,04
Интервал Q-T ×0,02 (мс)	3,45±0,16	4,00±0,18*	3,72±0,13	3,84±0,12
Интервал R-R ×0,02 (мс)	7,72±0,35	7,09±0,14	6,93±0,12	6,95±0,19
ЧСС	386,70±13,51	424,20±5,75*	436,22±7,58	433,10±8,36

Примечание: * – достоверно относительно контрольной группы животных (P<0,05).

Введение фенибута крысам-самцам в максимальной дозе привело к уменьшению амплитуды зубца Р, по сравнению с контрольной группой крыс на 36,7% (P<0,05). Также у самцов, получавших максимальную дозу фенибута, отмечено увеличение интервалов QRS и QT, относительно контрольных самцов на 33,9% (P<0,05) и 17% (P<0,05) соответственно (табл.2). Полученные данные могут свидетельствовать о гипертрофии предсердий, нарушении проведения импульсов через предсердно-желудочковый узел (атриовентрикулярная блокада 1 степени) и блокаде ножек Гиса у крыс-самцов при курсовом пероральном введении фенибута в десятикратной дозе.

Таблица 2 – Влияние максимальной дозы препарата «Фенибут» на показатели кардиограммы у экспериментальных животных

Группа Показатель	Контроль самцы	Фенибут, самцы	Контроль самки	Фенибут, самки
1	2	3	4	5
Амплитуда зубца Р ×0,4 (мВ)	1,90±0,12	1,39±0,19*	1,42±0,13	1,54±0,16
Амплитуда зубца R ×0,4 (мВ)	8,10±1,50	7,38±0,92	8,72±0,90	10,10±0,84
Амплитуда зубца Т ×0,4 (мВ)	3,91±0,61	4,55±0,52	3,01±0,51	4,44±0,71
Интервал P-Q × 0,02 (мс)	3,05±0,17	2,89±0,12	2,79±0,11	2,88±0,06
Интервал QRS ×0,02 (мс)	1,15±0,08	1,54±0,06*	1,43±0,10	1,40±0,07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Интервал Q-T ×0,02 (мс)	3,45±0,16	4,05±0,13*	3,72±0,13	3,84±0,10
Интервал R-R ×0,02 (мс)	7,72±0,35	6,91±0,14	6,93±0,12	6,83±0,14
ЧСС	386,70±13,51	417,30±6,21	436,22±7,58	438,20±7,92

Примечание: * – достоверно относительно контрольной группы животных ($P > 0,05$).

У крыс-самок, получавших на протяжении 30-ти дней аминофенилмасляную кислоту в максимальной дозе, достоверных отличий в биоэлектрических параметрах работы сердца, в сравнении с контрольными самками установлено не было.

Выводы.

1. Курсовое пероральное введение фенибута в дозах 128 мг/кг и 1280 мг/кг не оказывает значимого влияния на биоэлектрическую активность сердца у крыс-самок.

2. У крыс-самцов при введении 128 мг/кг фенибута наблюдаются незначительные отклонения в электрофизиологических параметрах работы сердца в сравнении с контрольной группой крыс, а именно у данной группы крыс – самцов отмечается увеличение интервала QT на 15,9% ($P > 0,05$) и частоты сердечного ритма на 9,7% ($P > 0,05$).

3. Введение аминофенилмасляной кислоты крысам-самцам в дозе 1280 мг/кг проявляет кардиотоксическое действие, которое выражается в уменьшении амплитуды зубца P, увеличении интервалов QRS и QT, относительно значений контрольной группы самцов.

4. Таким образом, фенибут при 30-ти дневном введении не оказывает значимого влияния на биоэлектрические параметры работы сердца у крыс-самок и оказывает дозозависимое кардиотоксическое действие у крыс-самцов. При этом данный эффект проявляется при превышении максимальной терапевтической дозы фенибута в 10 раз.

Библиографический список

1. Психоиммуномодулирующая активность фенибута при экспериментальном гипертиреозе / М.А. Самотруева, И.Н. Тюренков, С.В. Прилучный и др. // КЭТ. – 2012. – №1 – С.51-56.
2. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / Под ред. А.Н. Миронова. – М.: Гриф и К, 2012. – Ч.1. – 944 с.

A.V. Voronkov, A.U. Terekhov, I.N. Dyakova, N.S. Avramenko, D.I. Pozdnyakov, E.E. Zatsepina

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

E-mail: a.v.voronkov@pmedpharm.ru

The influence course administration of different doses phenibut elektofiziological at work parameters of heart rats of both sexes

The study found that the courses of oral administration phenibut at doses of 128 mg / kg and 1280 mg / kg had no significant effect on the electrical activity of the heart in rats – females in male rats when administered 128 mg / kg phenibut an increase in the QT interval on the 15 9% ($P > 0,05$) and heart rate at 9,7% ($P > 0,05$). At a dose of 1280 mg / kg phenibut shows cardiotoxicity, which is reflected in a decrease in the amplitude of the P wave, QRS intervals are longer and QT at – male rats.

Keywords: Phenibut, cardiotoxicity.

УДК 615.276:547.583.5:547.459.5

¹М.В. Зупанец, ¹Н.Я. Асадуллаева, ²А.А. Таланов¹Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
²Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль
E-mail: mvzupanets@gmail.com

Перспективы создания противовоспалительных средств на основе производных D-(+)- глюкозиламониевых солей N-фенилантраниловых кислот

Понятие остеоартрит объединяет ряд воспалительных, метаболических и дегенеративных заболеваний, связанных с поражением одного или более суставов. По предварительным прогнозам ученых к 2020 году количество больных остеоартритом по всему миру увеличится на 35-40%. Без применения нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВС) терапия остеоартрита невозможна. Однако НПВС, при всем их разнообразии и эффективности, способны вызывать ulcerogenное действие, а также гепато- и нефротоксичность [2]. Известно, что при длительном применении НПВП могут негативно влиять на метаболизм как поврежденного хряща, так и на здоровые суставы. Поэтому актуальным остается поиск противовоспалительных препаратов с хондропротекторными свойствами [3]. В последнее время при поиске новых безопасных НПВП большое внимание уделяется соединениям природного происхождения, таким как глюкозамин (ГА) [4]. Однако ГА обладает слабым противовоспалительным действием и патогенетически оправданной является комбинация ГА со слабым НПВС, таким как производные N-фенилантраниловых кислот (N-ФАК), позволяющая усилить противовоспалительное действие комбинации путем синергизма ГА и НПВС, и остановить процессы деструкции суставного хряща. В результате, такое направление создает перспективу создания нового препарата с противовоспалительными и хондропротекторными свойствами [4].

Одним из информативных критериев при изучении противовоспалительных свойств потенциального НПВС является исследование антиэкссудативной активности на модели острого асептического воспаления – карагениновом отеке, который позволяет оценить влияние исследуемых веществ на активность циклооксигеназы и липооксигеназы [1].

В опыте по изучению производных D-(+)-глюкозиламониевых солей 3-оксамоилзамещенных N-фенилантраниловых кислот (рис. 1) были использованы 72 белых нелинейных крысы массой 180-200 г. Препаратом сравнения был взят оригинальный препарат натрия диклофенака ВОЛЬТАРЕН® (Novartis Pharma SAS, табл. 25 мг). Исследуемые вещества вводили внутривентрикулярно в эквивалентной дозе по отношению к натрию диклофенака в дозе 8 мг/кг (ЕД50). Через 1 час после введения исследуемых веществ вызвали асептически-экссудативное воспаление путем субплантарного введения в правую заднюю лапу 0,05 мл 1% раствора карагенина [1]. С этой целью были использованы λ-карагенин производства "Fluka" (Швейцария). Перед введением исследуемых веществ и через 3 часа после введения флоггена на пике патологии производили замеры при использовании цифрового плетизмометра ПТС Life Science (США) и выражали противовоспалительную активность в процентах по степени уменьшения отека лапы у животных, получавших исследуемые вещества в сравнении с животными группы контрольной патологии. Результаты опыта обрабатывали методом математической статистики с использованием t-критерия Стьюдента и значимыми считали результаты $P \leq 0,05$ [3].

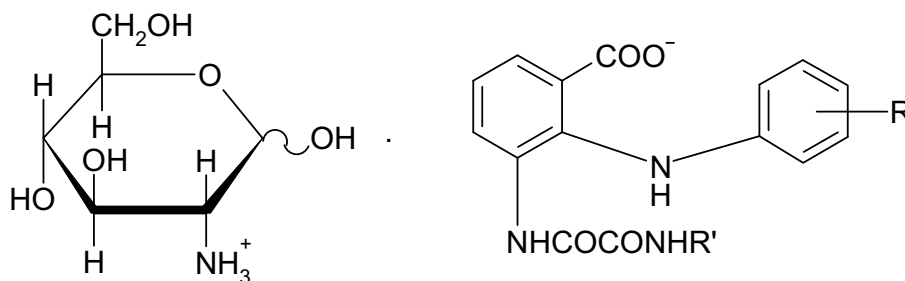


Рисунок 1 – Химическая структура D-(+)-глюкозиламмониевых солей 3-оксамоилзамещенных N-фенилантраниловых кислот

Результаты изучения противовоспалительной активности 9 новых синтезированных веществ D-(+)-глюкозиламмониевых солей 3-оксамоилзамещенных N-фенилантраниловых кислот, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Фармакологическая активность производных D-(+)-глюкозиламмониевых солей 3-оксамоилзамещенных N-фенилантраниловых кислот

Вещество	R	R'	Доза, мг/кг	Противоспалительная активность, %
I	2'-CH	CH ₃	12,3	40,50*
II	3'-CH ₃	(CH ₂) ₂ OH	15,2	44,60
III	4'-CH ₃	C ₃ H ₇ -i	14,2	39,10*
IV	H	H	12,0	33,73*
V	4'-CH ₃	CH ₃	12,7	0
VI	3',4'- CH ₃	C ₄ H ₉ -н	14,8	28,11*
VII	4'- OC ₂ H ₅	CH ₃	13,5	-10,84*
VIII	2'-Cl	CH ₃	13,3	1,81*
IX	4'-Cl	CH ₃	13,3	22,89*
Диклофенак натрия			8,00	63,47
Мефенамовая кислота			30,00	32,12*

* – достоверность по отношению к натрию диклофенаку, $p < 0,05$;

Анализ результатов исследуемых веществ D-(+)-глюкозиламмониевых солей 3-оксамоилзамещенных N-фенилантраниловых кислот позволил выявить соединения лидеры – I, II и III, которые проявляют высокую антиэкссудативную активность на уровне 40,5%, 44,6%, 39,1%. Однако, по противовоспалительному действию, указанные соединения-лидеры, статистически не достоверно находятся на уровне активности натрия диклофенака, но превышают более чем на 10-15% мефенамовую кислоту. Анализ зависимости структуры веществ лидеров к активности показал, что введение глюкозамина в структуру N-фенилантраниловой кислоты способствует синергизму, повышая у последних, противовоспалительное действие. На уровне мефенаминовой кислоты антиэкссудативное действие проявили соединения IV и VI, у которых активность составила 33,73% и 28,11%, соответственно. Но при введении заместителя хлора (Cl-) или метила (CH₃-) в фрагмент шавелевой кислоты в четвертом положении структуры 3-оксамоил замещенных N-фенилантраниловой кислоты (IX) наблюдается значительное уменьшение антиэкссудативной активности или полная её утрата (V, VII, VIII).

Таким образом, из 9 новых синтезированных веществ D-(+)-глюкозиламмониевых солей 3-оксамоилзамещенных N-фенилантраниловых кислот наибольшей противовоспалительной активностью обладают вещества I, II, III и IV (44,6-34%), превосходящие по противовоспалительной активности мефенаминовую кислоту, и приближаются к натрию диклофенаку. Исходя из результатов исследования, у веществ D-(+)-глюкозиламмониевых солей 3-оксамоилзамещенных N-фенилантраниловых кислот наблюдается феномен фармакодинами-

ческого синергизма, который проявлялся взаимопотенцированием фармакологических эффектов глюкозамина и N-фенилантраниловой кислоты, и являются перспективными производными для создания противовоспалительных лекарственных препаратов с высоким терапевтическим индексом.

Библиографический список

1. Доклінічні дослідження лікарських засобів: Методичні рекомендації / За ред.: член-кор. АМН України О.В. Стефанова. – Киє: Авіценна, 2001. – 528с.
2. Клиническая фармакология нестероидных противовоспалительных средств / Под ред. Ю.Д. Игнатова, В.Г. Кукеса, В.И. Мазурова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 256 с.
3. Фітохімічне обґрунтування протизапальної активності біологічно активних речовин листя горобини звичайної / А.В. Кононенко, С.М. Дроговоз, О.В. Криворучко та ін // Клінічна фармація. 2012. – Т. 16, №. 2. – С. 51-54.
4. Щокіна К.Г. Експериментальне обґрунтування раціонального вибору сучасних і перспективних препаратів з протизапальною дією: Автореф. дис. канд. фарм. наук. – Харьков, 2006 – 19 с.

¹*M.V. Zupanets, ¹N.Y. Asadullaeva, ²A.A. Talanov*

¹National Pharmaceutical University, Kharkiv
²Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl
 E-mail: mvzupanets@gmail.com

Prospects of creation of antiphlogistic drugs based on derivatives of D-(+)-glucosilamines salts N-phenylanthranilic acids

This article contains information to find new safe antiphlogistic drugs include biologically active substances (salt of glucosamine) by combining with low toxicity chemical compounds with different mechanisms of action for the elimination of pathogenic disorders in inflammatory processes and restore cartilage. Examples of the latter can be the creation of NSAIDs on the basis of N-phenylanthranilic acids.

Keywords: inflammation, arthritis, glucosamine, N-phenylanthranilic acid.

УДК 615.214.2.074

Е.Ф. Кульбеков, Ю.Е. Кульбекова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
 Минздрава России, г. Пятигорск
 E-mail: zloyfayzul@mail.ru

Доступные электроэнцефалографические критерии эффективности психотропных веществ

Исследована возможность использования доступных методов электроэнцефалографии для оценки краткосрочного эффекта применения веществ с психотропной активностью.

Основная гипотеза исследования: существует возможность быстрого выявления индивидуальной эффективности назначенных психоактивных средств у конкретных людей с помощью относительно доступного для врачей и психологов ЭЭГ исследования [1].

Исследование проводили на волонтерах. Мужчин и женщин в возрасте от 18 до 52 лет разделили на 2 группы по 5 человек и снимали фоновые электроэнцефалограммы (ЭЭГ) до

приема и через 15 минут после приема корвалола (50 капель) – группа № 1, и игристого вина «Советское шампанское» (250 мл) – группа № 2.

Изучение электроэнцефалографических параметров при действии алкогольных напитков на здоровых людей и на больных алкоголизмом проводится давно. Результаты влияния алкоголя на здоровых людей зависят от многих условий (наследственных и приобретенных). Однако, несмотря на интегральную индивидуальность [2] каждого волонтера основная тенденция связана со снижением частоты ритма и повышением амплитуды (синхронизацией) ЭЭГ при использовании небольших доз алкоголя.

ЭЭГ записывали с помощью 22 канального электроэнцефалографа «Mitsar – 201» в 18 стандартных отведениях: Fp1, Fp2, F7, F8, T3, T4, T5, T6, O1, O2, Fpz, Oz, C4, P4, F4, F3, C3, P3.

Использовался монтаж электродов: «Монополяр усредненный» (рис. 1).

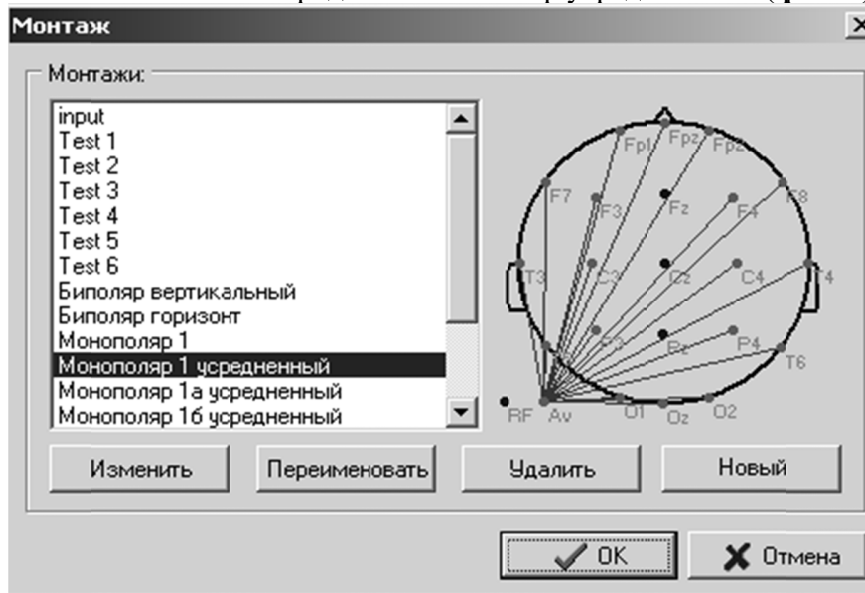


Рисунок 1 – Рабочий монтаж электродов

Скорость записи данных 30 мм/сек.

Объединенный референтный электрод устанавливался на мочки левого и правого уха испытуемого, а земляные электроды фиксировались на лбу.

Мониторинг и запись ЭЭГ проводили на типовом компьютере с процессором P-IV. Вид участка полученной фоновой ЭЭГ представлен на рисунке 2.

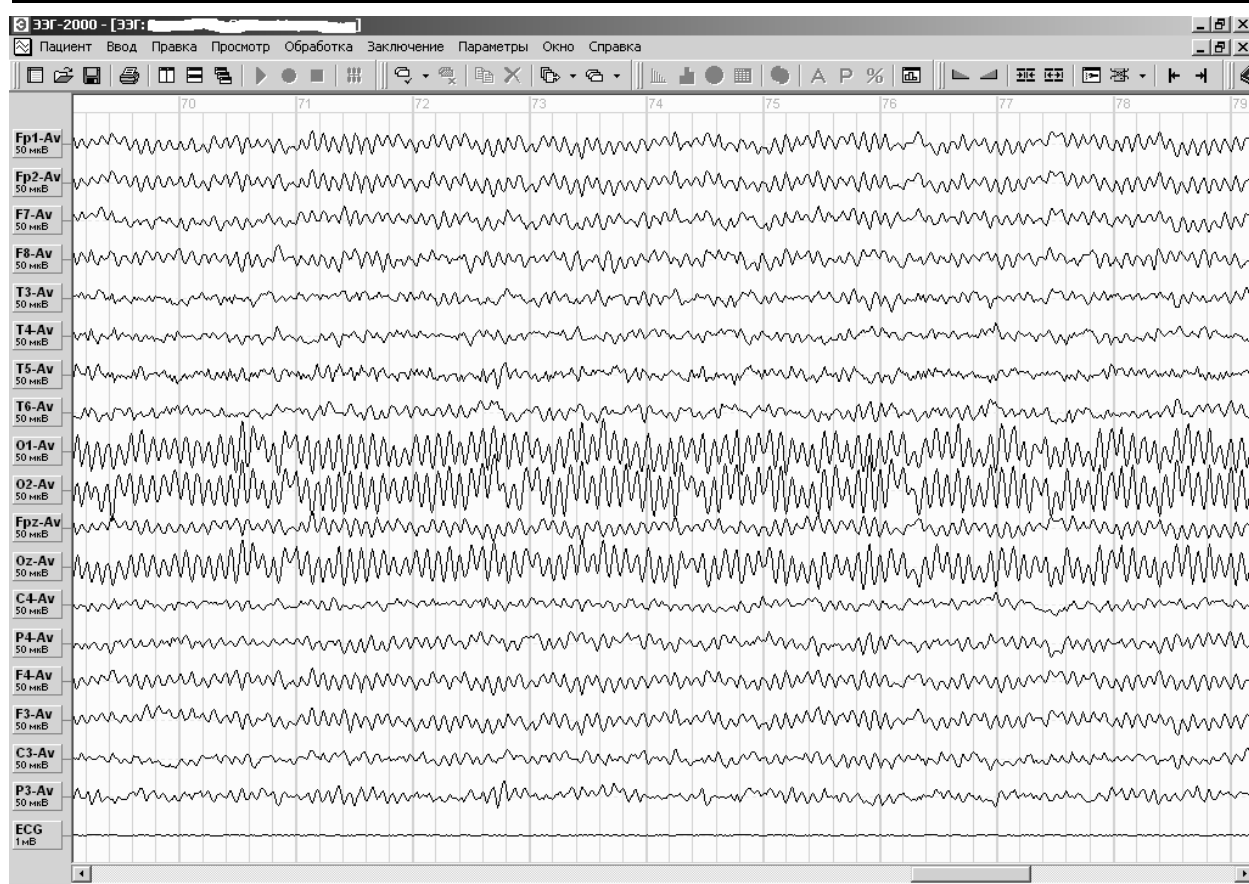


Рисунок 2 – Вид участка полученной фоновой ЭЭГ

Таким методом были сняты 10 фоновых ЭЭГ – сидя в состоянии покоя с закрытыми глазами.

Математическую и графическую обработку результатов проводили с помощью программы «ЭЭГ-2000».

Для проверки достоверности результатов был использован t критерий Стьюдента. По ссылке <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/> была получена таблица для автоматического расчета этого показателя.

Пример автоматического построения ЭЭГ карты по амплитудам альфа- ритма представлен на рисунке 3.

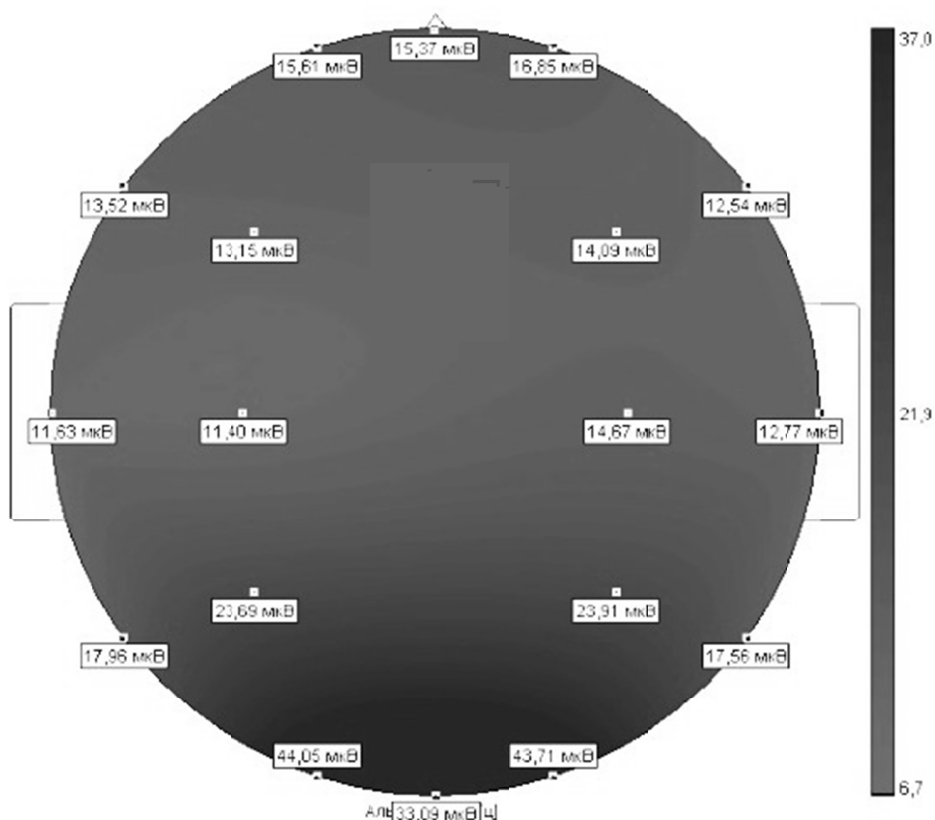


Рисунок 3 – Пример черно-белого варианта автоматического построения ЭЭГ карты по амплитудам альфа-ритмов

Чем темнее фон на рисунке 3, тем больше амплитуда альфа ритма. Цифры на рисунке соответствуют амплитуде альфа-ритма (в мкВ) в соответствующих отведениях от мозга. Эти цифры стали основой для статистической обработки результатов исследования. У каждого волонтера сравнивали ЭЭГ карты до и после применения психотропных веществ и проводили статистическую обработку результатов. Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Амплитуда альфа-ритма (мкВ) волонтеров до и после приема алкоголя в затылочных отведениях головного мозга

Волонтеры	Затылочные отведения			Критерий t min t=4,3
	O1	OZ	O2	
B1	44/53	33/39	44/49	5,6*
B2	39/44	29/30	35/36	1,8
B3	39/44	28/34	36/42	16,2*
B4	23/30	22/26	25/29	5,0*
B5	10/17	17/22	14/21	9,6*

Таблица 2 – Амплитуда альфа-ритма (мкВ) волонтеров до и после приема корвалола в затылочных отведениях головного мозга

Волонтеры	Затылочные отведения			Критерий t min t=4,3
	O1	OZ	O2	
1	2	3	4	5
B1	51/55	49/43	56/56	0,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
B2	32/28	26/34	27/28	1,4
B3	39/44	28/34	36/42	1,3
B4	23/30	22/26	25/20	0,7
B5	46/43	33/29	40/44	0,2

Из таблиц 1, 2 видно, что наличие достоверных различий в ЭЭГ картах волонтеров до и после приема алкоголя по критерию Стьюдента имеются у 4 из 5 обследованных. Достоверных отличий у волонтеров до и после приема корвалола не выявлено.

Данное исследование позволяет подтвердить мнение о наличии у большинства здоровых людей заметной динамики параметров ЭЭГ при использовании психотропных веществ. Представляется возможным предложить методику выявления индивидуальной чувствительности людей к конкретным психотропным средствам для оптимизации коррекции психологических и медицинских проблем.

Библиографический список

1. Кульбеков Е.Ф. Поиск электроэнцефалографических критериев особенностей высшей нервной деятельности // Университетские чтения – 2015: материалы науч.-метод. чтений ПГЛУ. – Часть VII. – Пятигорск: ПГЛУ, 2015. – С. 136-140.
2. Белоус, В.В. Интегральная индивидуальность и ее системные варианты / В.В. Белоус, И.В. Боязитова // Психология обучения. – 2014. – № 9. – С. 4-13.

E.F. Kulbekov, U.E. Kulbekova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: zloyfayzul@mail.ru

Available electroencephalographic criteria of effectiveness of psychotropic substances

The volunteers were studied before and after taking psychotropic substances. EEG parameters were observed and compared. Most of the volunteers showed a statistically significant change in the alpha rhythm after drinking alcohol. There was no statistically significant response to the reception korvalol. Method of individual testing of the effectiveness of psychotropic substances has been proposed with the help of EEG parameters. Affordable and convenient criterion for the selected psychotropic substances on a particular client is the alpha rhythm.

Keywords: EEG criteria, volunteers, psychotropic substances.

УДК 615.454.1.322:581.6:616-092.9

^{1,2}М.С. Макиева, ²А.В. Воронков, ¹Ю.А. Морозов, ¹Е.В. Морозова, И.И. Молчанов

¹Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова,
г. Владикавказ

²Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: moroz52@yandex.ru

Изучение трансдермальной активности геля на основе лимонника китайского семян СО₂-экстракта

Положительные результаты экспериментальных исследований *in vitro* и *in vivo* по установлению возможности схизандрина – основного представителя биологически активных веществ из группы лигнанов к чрезкожному проникновению в системный кровоток лабораторных животных при длительных аппликациях [1] открывают новые перспективы для разработки современных лекарственных форм на основе лекарственного растительного сырья лимонника китайского.

В связи с этим нами на основании проведенных всесторонних физико-химических, биофармацевтических, технологических и микробиологических исследований разработан оптимальный состав и предложена рациональная технология получения геля на «классической» полиэтиленоксидной основе с 10% содержанием лимонника китайского семян СО₂-экстракта.

Целью настоящей работы является изучение антиоксидантной активности предлагаемого геля при трансдермальном применении в эксперименте на лабораторных животных.

Исследования проводились на половозрелых белых крысах линии Вистар обоего пола, одного возраста. Животные содержались в соответствии с Правилами надлежащей лабораторной практики в идентичных условиях, получали стандартный рацион вивария и были вовлечены в эксперимент одновременно. Для оценки характера изменения состояния основных звеньев антиоксидантной системы было воспроизведено токсическое поражение печени четыреххлористым углеродом. В эксперименте участвовали 4 группы животных: интактная, контрольная, группа крыс, которым наносили трансдермальный гель с экстрактом лимонника и группа, которой наносили препарат сравнения – мазь с мексидолом. Все препараты наносились в течение 6 дней одновременно с введением четыреххлористого углерода. Затем животных забивали и в гомогенате печени определяли содержание малонового диальдегида, представляющего собой конечный продукт перекисного окисления липидов, а также активность антирадикальных и антиперекисных ферментов (каталазы и супероксиддисмутазы) по стандартным методикам с применением спектрофотометрии.

На основании полученных результатов, более подробно приведенных в работе [3], сделан вывод о способности разработанного трансдермального геля проявлять, наряду с адаптогенной, антиоксидантную активность, сопоставимую с активностью мексидола, введенного в той же лекарственной форме, что делает перспективным применение геля для повышения адаптации организма к физическим нагрузкам.

Для подтверждения чрезкожной проницаемости схизандрина через неповрежденную кожу при аппликациях исследуемого геля лабораторным животным, используемых в эксперименте, с помощью квадрупольного хромато-масс-спектрографа фирмы «Agilent technologies» 5860/5973 (США) с учетом соответствующей пробоподготовки после декапитации в сыворотке крови регистрировали наличие / отсутствие лигнанов, установление структуры которых проводили по масс-спектрам с использованием компьютерной базы данных.

В трех группах животных: интактной, контрольной и группе, в которой крысам нанесли мазь с мексидолом, наличие лигнанов не зарегистрировано, в то время как в группе, ко-

торой наносили трансдермальный гель с лимонника китайского CO₂-экстрактом в сыворотке крови у всех 6 крыс удалось обнаружить пик со временем удерживания 11,573, соответствующий схизандрину, играющему ключевую роль в обеспечении выявленного нами фармакологического эффекта геля. Результаты проведенного эксперимента представлены на рисунке 1.

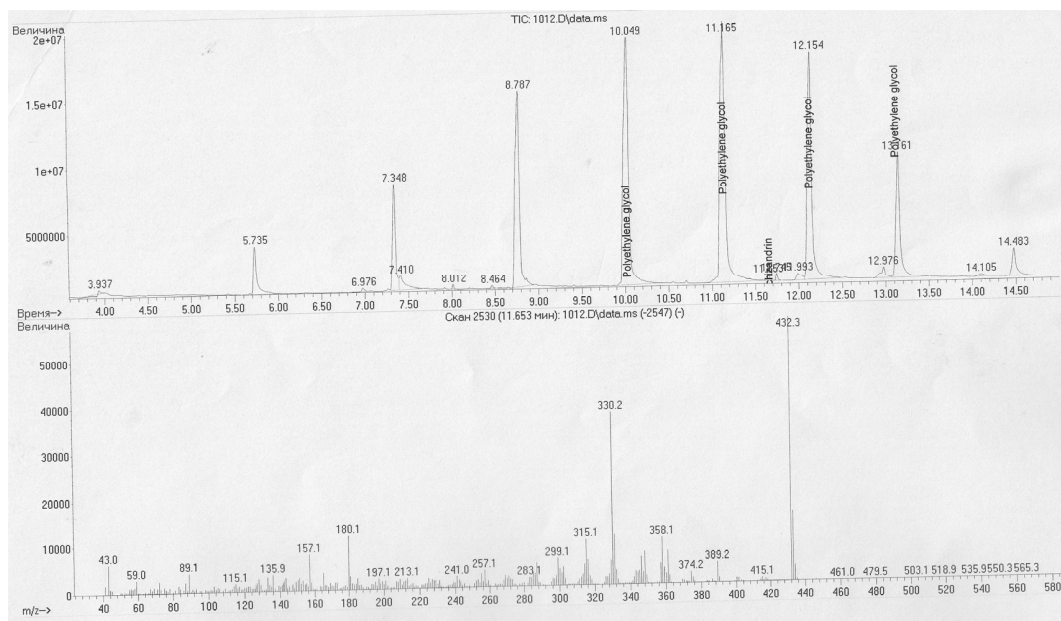


Рисунок 1 – Масс-хроматограмма и масс-спектры, анализируемых образцов сыворотки крови лабораторных животных

Из данных, приведенных на рисунке 1, очевидно наличие в исследуемых образцах полиэтиленгликолей, что подтверждает их пенетрирующую способность.

Таким образом, на основании проведенных экспериментальных исследований установлена антиоксидантная активность разработанного геля с лимонника китайского CO₂-экстрактом за счет трансдермальной проницаемости лигнанов – схизандрина.

Библиографический список

1. Образование и здоровье // Экономические, медицинские и социальные проблемы: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф.- Пенза, 2013. – 80 с.
2. Деадаптация различного генеза и пути ее фармакологической коррекции: материалы Первой науч.-практ. конф. с междунар. уч. – Пятигорск, 2015. – 125 с.

^{1,2}M.S. Makieva, ²A.V. Voronkov, ¹Yu.A. Morozov, ¹E.V. Morozova, ¹G.I. Molchanov

¹FSGEI HPT «North Ossetian State University after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz

²Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of the SGEI HPT VolgSMU of
Minzdrav of Russia, Pyatigorsk
E-mail: moroz52@yandex.ru

Study of transdermal activity of gel on the basis of Schisandra Chinensis seeds CO₂-extract

Laboratory animals – Wistar rats experimental researches on studying of specific activity 10% of the gel of Schisandra Chinensis seeds CO₂-extract. Established transdermal permeability of schizandrin of soft medicinal forms, and as a consequence of its antioxidant activity on the model of toxic liver damage by carbon tetrachloride.

Keywords: the CO₂-extract of Schisandra chinensis, schizandrine, transdermal therapeutic systems

УДК 615.32.07.012/.014

Д.В. Мусеев

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
г. Витебск, Беларусь
E-mail: ussr80@yandex.ru

Иммуномодулирующая активность цветков рудбекии шершавой после хранения при различных условиях

Современный арсенал иммуномодулирующих фитопрепаратов ограничен и представлен, в основном, лекарственными средствами на основе надземной части (травы) и подземных органов эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* L.), эхинацеи бледной (*Echinacea pallida* L.) и эхинацеи узколистной (*Echinacea angustifolia* L.). Перспективным растением с точки зрения изучения иммуномодулирующей активности является филогенетически близкий к роду эхинацея представитель рода рудбекия – рудбекия шершавая (*Rudbeckia hirta* L.). Данный вид хорошо приспособлен к условиям произрастания в умеренно континентальном климате Республики Беларусь, широко культивируется с декоративными целями, неприхотлив при выращивании и встречается в дикой природе.

Целью настоящей работы является определение иммуномодулирующей активности рудбекии шершавой цветков в реакции бласттрансформации лимфоцитов (РБТЛ) после хранения растительного сырья в течение трех лет при комнатной температуре в негерметичной упаковке и в герметичной при повышенной влажности (25%), а также при 60 °С в течение 68 суток в негерметичной упаковке и герметичной упаковке при повышенной влажности (25%).

Экстракцию комплекса фенольных соединений из рудбекии шершавой цветков проводили 50% спиртом этиловым при температуре 60 °С в течение 1 часа в соотношении сырья и экстрагента 1:10. Полученную настойку стандартизировали методом ВЭЖХ по сумме фенольных соединений в пересчете на патулетрин – доминирующий флавоноид рудбекии шершавой [1]. В качестве препарата сравнения использовали «Доктор Тайсс эхинацеи настойка» (соотношение сырья и экстрагента 1 : 10, для экстракции используют 55% спирт этиловый).

Иммуномодулирующую активность рудбекии шершавой цветков определяли в спонтанной РБТЛ *in vitro*. Бласттрансформация лимфоцитов – это переход зрелых лимфоидных клеток, содержащих одно ядро, в бластные полинуклеарные формы, которые обладают большей иммунокомпетентностью в сравнении с исходными мононуклеарами. Следует подчеркнуть одну из ведущих ролей пролиферации клеток системы иммунитета при иммунном ответе в результате их активации антигеном.

В качестве источника лимфоцитов использовали венозную кровь здоровых доноров в возрасте от 20 до 40 лет (n=6, P=0,95). Культивирование лимфоцитов осуществляли в жидкой питательной среде RPMI 1640, которая содержала 25 мМ HEPES, 24 мМ натрия гидрокарбоната и L-глутамин.

Постановку РБТЛ выполняли по следующей схеме. В стерильные стеклянные флаконы вносили жидкую питательную среду RPMI 1640, добавляли раствор канамицина сульфата для подавления роста и развития сопутствующей микрофлоры, затем вносили лимфоциты, выделенные путем отстаивания предварительно гепаринизированной крови и последующего ее градиентного центрифугирования. В опытные флаконы добавляли исследуемые настойки для создания концентрации 2,34 нмоль/л суммы фенольных соединений в пересчете на патулетрин. В контрольные флаконы вносили растворитель (50% этиловый спирт) в таком же объеме, как и настойки. Инкубировали в течение пяти дней при 37°С. На пятые сутки культуры клеток центрифугировали и смешивали с изотоническим раствором натрия хлорида, после чего проводили отмывку уксуснокислым фиксатором. Надосадочную жидкость удаля-

ли, из осадка готовили мазки и окрашивали их раствором орсеина. Число бластных клеток подсчитывали под микроскопом [2].

Статистическую обработку полученных экспериментальных данных проводили с использованием компьютерной программы «Statistica 6.0». Полученные при этом результаты представлены в виде $X_{ср} \pm \Delta x_{ср}$, где $X_{ср}$ – среднее выборки, $\Delta x_{ср}$ – полуширина доверительного интервала средней величины.

Процент бластных форм среди общего количества лимфоцитов в контрольных пробах находился в диапазоне от 4 до 5% (табл.1), что указывало на присутствие спонтанного превращения лимфоцитов в бластные клетки, т.е. без воздействия индуктора.

Таблица 1 – Процент бластных форм среди общего количества лимфоцитов в исследуемых и контрольных пробах

«Доктор Тайсс эхинацеи настойка»	До хранения	В негерметичной упаковке при 20 °С три года	В герметичной упаковке при 20 °С, влажность 25% три года	В негерметичной упаковке при 60 °С 68 дней	В герметичной упаковке при 60 °С, влажность 25% 68 дней	Контроль
6,9±0,4	7,7±0,8	7,8±0,4	6,8±0,5	5,4±0,5	8,7±1,5	4,7±0,5

Все испытуемые средства вызвали статистически достоверный иммуномодулирующий эффект на клеточный компонент системы иммунитета. В частности, активировали пролиферацию лимфоцитов, регистрируемую морфологически. Индексы стимуляции лимфоцитов в исследуемых пробах и «Доктор Тайсс эхинацеи настойка» находились в диапазоне: 1,15- 1,85.

Сумма фенольных соединений, в пересчете на патулетрин, при хранении в негерметичной упаковке через три года при комнатной температуре составляла 86-87% от исходного содержания, а при 60 °С в течение 68 суток – 63-67%. При влажности сырья 25% увеличивалась скорость гидролиза фенольных соединений в герметичной упаковке, что приводило к снижению содержания суммы фенольных соединений до 53-65% для сырья, хранившегося при комнатной температуре, и до 18-28% при хранении при 60 °С. Для настойки, полученной из рудбекии шершавой цветков с влажностью 25% и хранившихся при 60 °С, по сравнению с рудбекии шершавой цветками, хранившимися при комнатной температуре, более высокую митогенную активность можно объяснить тем, что при 60 °С происходит только химический гидролиз фенольных соединений, а при комнатной температуре еще и ферментативный. Сумма фенольных соединений и продуктов их деструкции в большей степени стимулирует пролиферацию лимфоцитов. Иммуномодулирующая активность настоек, полученных из рудбекии шершавой цветков свежепереработанных и хранившихся в течение трех лет в негерметичной упаковке, практически не изменялась и на 15-20% превосходила препарат сравнения «Доктор Тайсс эхинацеи настойка».

Библиографический список

1. Лукашов, Р.И. Количественное определение флавоноидов и гидроксикоричных кислот в цветках рудбекии шершавой / Р.И. Лукашов, Д.В. Моисеев // *Рецепт.* – 2013. – №5(91). – С. 95-105.
2. Лукашов, Р.И. Иммуностропная активность цветков рудбекии шершавой (*Rudbeckia hirta* L.) / Р.И. Лукашов, Д.В. Моисеев // *Рецепт.* –2013. – №4 (90). – С. 96-103.

D.V. Moiseev

Vitebsk State Medical University, Vitebsk
E-mail: ussr80@yandex.ru

The immunomodulatory activity of *Rudbeckia hirta* l. flowers after storage in different conditions

For determination of immunomodulatory activity of herbal substances are used reaction of lymphocytes blast transformation. The numbers of lymphocytes proliferating under the influence of tinctures fro *Rudbeckia hirta* L. storage in different conditions and tincture of *Echinacea purpurea* L. increased by 1,15 – 1,85 and 1,47 times compared with control respectively. The maximal immunomodulatory effect was observed at use of the raw materials stored under 25% humidity and in hermetic package.

Keywords: immunomodulatory activity, *Rudbeckia hirta* L., reaction of lymphocyte blast transformation, storage.

УДК 615.32:547.9:577.115

И.А. Мурашкина, И.Б. Васильев, В.В. Гордеева

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
E-mail: tlf-ismu@bk.ru

Оценка общей антиоксидантной активности лекарственного растительного сырья

Проблемы регулирования процессов перекисного окисления липидов в организме человека в последнее время все больше учитываются в медицинской практике. Развитие целого ряда патологических состояний организма человека сопровождается активацией процесса свободно-радикального окисления липидов, который рассматривается в качестве универсального механизма повреждения биологических мембран. Защита тканей и органов человека от свободных радикалов обеспечивается эндогенной антиоксидантной системой, которая не во всех случаях может полностью защитить человека от развития свободно-радикальных процессов, поэтому возрастает интерес исследователей к поиску растительных препаратов, обладающих антиоксидантной активностью [1]. Для решения этой проблемы нами изучен ряд лекарственных растений, широко используемых в медицинской практике.

Целью работы является оценка антиоксидантной активности (АОА) – показателя, характеризующего качество и эффективность лекарственного растительного сырья.

Объекты исследования: отвары (1:10) из караганы гривастой, рододендрона золотистого побегов; левзеи сафлоровидной, бадана толстолистного, родиолы розовой, солодки корней; шиповника плодов; брусники листьев, чаги.

Оценку АОА лекарственного растительного сырья проводили по определению общей антиоксидантной активности. В основе метода лежит реакция ненасыщенных жирных кислот (НЖК) с ионами железа (II), которые активизируют процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) [2]. Продуктом реакции является малоновый диальдегид (МДА), образование которого при добавлении природных антиоксидантов замедляется, по степени понижения ПОЛ антиоксидантами, содержащимися в лекарственном сырье, оценивали антиокислительную активность (АОА). Определение АОА проводят по реакции между малоновым диальдегидом и тиобарбитуровой кислотой (ТБК), которая при высокой температуре и кислом значении рН

протекает с образованием окрашенного триметинового комплекса, содержащего одну молекулу малонового диальдегида и две молекулы тиобарбитуровой кислоты. Максимум поглощения комплекса приходится на 532 нм.

В опытную пробирку последовательно вносят 0,2 мл отвара, 0,04 мл линетола, 0,2 мл 1мМ раствора железа сульфата и 0,36 мл рабочего раствора. После перемешивания смесь инкубируют при 370С в течение 30 мин при постоянном покачивании. Реакцию останавливают добавлением 0,2 мл 1% α-токоферола. После чего в опытную пробирку прибавляют 0,2 мл 0,6 М раствора кислоты хлористоводородной и 0,6 мл 0,06 М рабочего раствора тиобарбитуровой кислоты, перемешивают и смесь инкубируют на кипящей водяной бане в течение 10 минут, затем охлаждают до комнатной температуры. Для стабилизации окраски в смесь добавляют 0,2 мл 5 мМ этилендиаминтетраацетата (ЭДТА). Перед спектрофотометрированием в смесь вносят 10 мл раствора этилового спирта с хлороформом в соотношении (7:3).

Оптическую плотность измеряют на КФК-3 при длине волны 532 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве контроля используют три пробирки, в которые добавляют реактивы в той же последовательности, как описано выше, за исключением, в первую – раствора железа сульфата, во вторую – отвара, в третью – отвара и раствора железа сульфата. Измерения проводят в следующей последовательности: вначале фотометрируют опытную пробу против первого контроля (Don); затем снимают поглощение второго контроля против третьего контроля (Dna).

Общую антиоксидантную активность вычисляют по формуле:

$$AOA = \frac{Don}{Dna} \times 100\%,$$

Где: Don – поглощение раствора с антиоксидантом;

Dna – поглощение раствора с прооксидантной активностью.

Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения АОА (%) в отварах в зависимости от срока годности

Вид сырья	Антиоксидантная активность, %	
	Срок хранения	
	1 день	15 дней
Солодки корни	10,48	10,20
Родиолы розовой корни	12,50	12,20
Шиповника плоды	13,58	12,50
Рододендрона золотистого побеги	15,22	13,26
Брусники обыкновенной листья	16,65	14,32
Чага	18,84	14,40
Бадана толстолистного корни	21,63	18,31
Левзеи сафлоровидной корни	24,20	19,55
Караганы гривистой побеги	24,22	19,00

В результате проведенных исследований установлено, что данные виды лекарственных растений обладают антиоксидантной активностью, общая антиоксидантная активность отваров из лекарственного растительного сырья в процессе хранения снижается, что подтверждает их небольшой срок годности. Простота и доступность метода определения общей антиоксидантной активности позволяет рекомендовать его в качестве теста для скрининга лекарственного растительного сырья.

Библиографический список

1. Кения, М.В. Роль низкомолекулярных антиоксидантов при окислительном стрессе / М.В. Кения, А.И. Лукаш, Е.П. Гульков // *Успехи современной биологии*. – 1993. – Т. 113, № 4. – С. 456-470.
2. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Под ред. Ю.А. Владимирова, А.И. Арчакова. – М.: «Наука», 1972. – 252 с.

I.A. Murashkina, I.B. Vasiliev, V.V. Gordeeva

**Irkutsk state medical University, Irkutsk
E-mail: tlf-ismu@bk.ru**

Evaluation of total antioxidant activity of medicinal plants

An important task of modern science is the search for effective natural products with anti-radical activity of antioxidants.

The conducted study several species of medicinal plants possessing antioxidant activity for example decoctions. The method for estimation of total antioxidant activity of medicinal raw materials. The simplicity and accessibility of the method definitions allow us to recommend it as a test for screening of medicinal plant raw material.

Keywords: antiradical activity, medicinal plant raw material.

УДК 582.975. 948.25. 949.2:541.18.02:581.192

А.А. Парфенов, Н.С. Фурса

**Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль
E-mail: paranal@rambler.ru**

Сравнительное изучение химического состава и фармакологического действия корневищ с корнями валерианы лекарственной, травы пустырника пятилопастного и бурачника лекарственного

Отрицательные последствия не только медицинского, но и социального характера влечет за собой депрессия. Сложность её изучения обусловлена многообразием и вариабельностью их проявлений, нечеткостью психопатологических границ. Особенно интерес к депрессиям возник в связи с увеличением числа больных этим заболеванием и расширяющимися возможностями психофармакологии. По данным ВОЗ к началу XXI века удельный вес депрессивных и ассоциированных с ними тревожных расстройств составил около 40% психической патологии в мире. Примерно у 100 миллионов жителей планеты обнаруживаются депрессивные расстройства. Они нуждаются в медицинской помощи. После гипертонической болезни и гриппозной инфекции по распространенности депрессиям отводится третье место. Вместе с тем удельный вес затяжных и хронических расстройств продолжает расти. Часты рецидивы аффективных приступов, между которыми наблюдается не интермиссии, а ремиссии, нередко с сохраняющимся сниженным фоном настроения. Несмотря на сравнительно не глубокий уровень депрессивных расстройств, велик риск суицидов. По современным данным до 15-18% депрессивных больных совершают суицидальные попытки. Смертность от них приближается к таковой онкологических заболеваний. К 2020 году депрессия займет второе место после ИБС из десяти ведущих причин инвалидности [1,3].

В связи с изложенным определенным интерес для профилактики стрессорных и депрессивных состояний вызывает использование не только известных растений-антидепрессантов, но и поиск новых. Так, наряду с широко применяемыми в официальной медицине такими фитотранквилизаторами, как валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.s.l.) и пустырник пятилопастный (*Leonurus quinquelobatus* Gilib.), нам представляется воз-

возможным использование бурачника лекарственного (*Borago officinalis* L.), издавна находившего применение в традиционной медицине в качестве антидепрессивного средства [2].

Цель исследования – предпринять сравнительное изучение химического состава и фармакологического действия корневищ с корнями валерианы лекарственной, травы пустырника пятилопастного и бурачника лекарственного.

В качестве образцов сырья нами заготовлены подземные органы валерианы, трава пустырника и бурачника, выращенных на учебно-практической базе Ярославского государственного медицинского университета.

Для достижения поставленной цели нами использованы современные физико-химические и фармакологические методы. Изучение химического состава проводили с помощью хромато-масс-спектрометрии (ГХ/МС), выраженность стресспротективного действия оценивали с помощью фармакологических («открытого поля», принудительного плавания и иммобилизации крыс) и биохимических методов (спектрофлуориметрическое определение содержания катехоламинов, гомогенный и гетерогенный иммуноферментный анализ (ИФА)).

При сравнительном анализе липофильных веществ эфирного извлечения из корневищ с корнями валерианы, травы пустырника и бурачника методом ГХ/МС. Нами обнаружены следующие общие для них вещества: кампестерин, стигмастерин, γ -ситостерин, фукостерин, скиммиол, ланостерин, стигмаст-4-ен-3-он, фриделан-3-он, ланост-8-ен-7,11-дион (9 соединений стероидной природы). Из них фриделан-3-он и γ -ситостерин доминировали в анализируемых трех видах сырья. Вещества терпеноидной природы выявлены только в сырье валерианы и пустырника, из них 4 являлись общими соединениями (спатуленол, валеранон, валеренал, сквален). Токоферол (витамин Е) обнаружен в извлечениях пустырника и бурачника.

При выявлении влияния настоек из сырья объектов исследования на стресс использовали настойки приготовленные методом мацерации из корневищ с корнями валерианы, травы пустырника и бурачника, в соотношении 1:5. Экстрагентом служил 70% спирт этиловый. Испытуемые настойки вводили крысам обоего пола, массой тела 180-200 г внутрижелудочно в дозе 1 мл/кг, разбавляя до концентрации спирта этилового 20 %, однократно за 45 минут до начала эксперимента. Контрольные животные вместо этой лекарственной формы получали 20% раствор спирта этилового.

Исследование настоек валерианы, пустырника, бурачника и смеси настоек на поведенческие реакции белых крыс проводили методом «открытого поля». В результате настойка валерианы в большей степени по сравнению с настойкой пустырника обладала седативной активностью, а у смеси настоек имело место наличие анксиолитического эффекта с угнетающим действием на двигательную активность, обусловленное седативными компонентами.

Стресспротективное действие изучали путем моделирования стресс-синдрома иммобилизацией крыс на спине в течение 24 часов. Для оценки стресспротективной активности мы использовали следующие показатели: весовые коэффициенты надпочечников и тимуса (вес органа в мг/вес крысы в г), изъязвление слизистой оболочки (% животных с язвами), степень изъязвления (количество язв у одной крысы), индекс Паулса.

Анализируемые настойки обладали умеренной стресспротективной активностью. Настойки валерианы лекарственной и пустырника пятилопастного достоверно снижали уровень патологического процесса в надпочечниках и тимусе на фоне иммобилизационного стресса, настойка бурачника и смесь настоек проявляли себя как гастропротективное звено в патологии.

Стресспротективное действие испытуемых настоек подтверждено биохимическими исследованиями. Применение настоек способствовало нормализации показаний коэффициента АД/НА по сравнению с контрольной группой, что, несомненно, указывало на их стресспротективную активность. Содержание метаболических гормонов (кортизол – тестостерон) мы определяли на иммуноферментном анализаторе. У животных под влиянием настоек валерианы, пустырника и бурачника на фоне стресса уровень содержания кортизола снижался и в то же время уровень содержания тестостерона под действием настоек пустырника и особенно бурачника возрастал. В отличие от них настойка валерианы выделялась незначительным

снижением уровня тестостерона. Смесь настоек достоверно понижала уровень кортизола и повышала уровень тестостерона в плазме крови белых крыс, что свидетельствовало об ее стресспротективной активности.

Следовательно, результаты исследований свидетельствуют о возможности применения бурачника лекарственного в научной медицине.

Библиографический список

1. Григорьева Е.А. Состояние и перспективы компьютерной диагностики тяжести депрессии // Состояние и перспективы оптимизации и эффективности в фармакогнозии, технологии, клинике: сб. материалов науч.-практ. конф. с междунар. уч., посвящ. 30-летию кафедры фармакогнозии и фармацевтической технологии ЯГМА. – Ярославль: ИПК «Индиго», 2014. – С. 269-278.

2. Парфенов А.А. Сравнительное фармакохимическое изучение валерианы лекарственной, пустырника пятилопастного и бурачника лекарственного: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Пермь, 2009. – 24 с.

3. Хмелевский Ю.В. Стресс и депрессия – две стороны одного процесса // Здоровье-МЭИ-2000. – Режим доступа: <http://health.mpei.ac.ru/stres.htm>.

A.A. Parfenov, N.S. Fursa

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl

E-mail: paranal@rambler.ru

A comparative study of the rhizomes with roots of *Valeriana officinalis* L.s.l., herb of *Leonurus quinquelobatus* Gilib. and *Borago officinalis* L. chemical composition and pharmacological effect

Comparative study of the chemical composition and pharmacological effect of the rhizomes with roots of *Valeriana officinalis* L.s.l., herb of *Leonurus quinquelobatus* Gilib. and *Borago officinalis* L. is studied by advanced physico-chemical and pharmacological methods. Stress-protective and antidepressant activities of research objects was identified.

Keywords: *Valeriana officinalis* L.s.l., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Borago officinalis* L., stress-protective and antidepressant activities

УДК 615.32:616-03.9-092.9

Р.Б. Сейдахметова, А.К. Даиров, М.А. Романова, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов

**АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г.Караганда,
Республика Казахстан**

E-mail: phyto_pio@mail.ru

Изучение противовоспалительной и анальгетической активности эфирных масел

Эфирные масла занимают одно из значительных мест среди профилактических и лечебных средств, применяемых человеком. Наиболее характерно для эфирных масел наличие противовоспалительной, анальгетической, антимикробной, противовирусной и противопаразитарной активности [1].

Обладая анальгетическим, седативным, антисептическим и противовоспалительным свойствами, эфирные масла различных видов растений используются в комплексном лече-

нии бронхита, ОРВИ и других заболеваний дыхательных путей. Эфирные масла способствуют регрессии воспаления. Так включение эфирных масел в комплекс лечения воспалительных процессов дыхательных путей способствует восстановлению показателей иммунитета. Отмечается улучшение общего состояния больных, уменьшаются признаки активности воспалительного процесса в легких [2].

Исследование эфирных масел *M. recutita* (Asteraceae), *A. sieversiana* (Asteraceae), *D. karataviense* (Lamiaceae), *J. sibirica* (Cupressaceae) на противовоспалительную и анальгетическую активности проведено в 2014 году. Противовоспалительное действие эфирных масел изучали на модели острой экссудативной реакции (перитонит) на белых беспородных крысах. Анальгетические свойства изучали в тесте химического раздражения брюшины (тест «уксусные корчи») на белых беспородных мышах [3]. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ «Statistica 6.0». Полученные результаты представлены в виде «среднее значение ± стандартная ошибка среднего значения». Достоверными считались различия при достигнутом уровне значимости $p < 0,05$ [4].

Изучение противовоспалительного действия образцов эфирных масел проводилось на 40 белых беспородных половозрелых крысах обоего пола со средней массой 250-300 г. В ходе эксперимента животных содержали в стандартных условиях вивария, с естественной смесью светового цикла и свободным доступом к воде и пище.

В ходе изучения противовоспалительного действия образцов эфирных масел отмечено, что под влиянием *M. recutita* и *A. sieversiana* наблюдается выраженное снижение количества экссудата в брюшной полости (табл. 1).

Таблица 1 – Противовоспалительное действие образцов эфирных масел *M. recutita*, *A. sieversiana*

Исследуемый показатель	Контроль n=10	Препарат сравнения «Диклофенак натрия» n=10	Эфирное масло <i>M. recutita</i> n=10	Эфирное масло <i>A. sieversiana</i> n=10
Доза, мг/кг	-	50	50	50
Масса животных, г	301,2 ± 2,4	248,5 ± 4,3	262,4 ± 3,7	283,0 ± 2,1
Количество экссудата, мл	8,1 ± 0,2	5,6 ± 0,3*	5,4 ± 0,3*	4,8 ± 0,7*

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с контролем

В результате изучения противовоспалительного действия установлено, что образец эфирного масла *M. recutita* оказывает сопоставимую с препаратом сравнения «Диклофенак натрия» антиэкссудативную активность в дозе 50 мг/кг, при этом, эфирное масло *A. sieversiana* проявляет выраженное противовоспалительное действие на модели острой экссудативной реакции.

Наряду с ингибирующим влиянием на острое экссудативное воспаление, характерным для средств обладающих противовоспалительным действием, является наличие анальгетических свойств. Анальгетическую активность образцов эфирных масел определяли по способности уменьшать количество «корчей» (%) подсчитанных в течении 10, 15, 20 и 30 минут, по сравнению с соответствующими показателями в контрольной группе (табл. 2).

Таблица 2 – Анальгетическая активность эфирных масел в тесте «уксусные корчи»

Серия опыта	Доза, мг/кг	Количество «корчей» в сравнении с показателями контрольной группы				Снижение количества корчей относительно контроля, %
		10 минут	15 минут	20 минут	30 минут	
1	2	3	4	5	6	7
Контроль, n=5	-	26,0 ± 1,5	41,2 ± 3,2	54,2 ± 5,2	70,2 ± 5,5	-
Препарат сравнения «Диклофенак натрия», n=5	50	11,4 ± 2,3	20,0 ± 2,2	29,8 ± 2,8	38,8 ± 2,8	44,7
Эфирное масло <i>M. recutita</i> , n=5	50	20,2 ± 3,2*	33,3 ± 3,9*	41,4 ± 5,1*	50,5 ± 5,4*	28,1
Эфирное масло <i>A. sieversiana</i> , n=5	50	9,0 ± 1,6*	17,5 ± 3,4*	26,5 ± 4,6*	37,2 ± 5,6*	47,0
Эфирное масло <i>D. karataviense</i> , n=5	50	22,7 ± 2,2	34,3 ± 3,5	44,3 ± 4,1	56,3 ± 5,1	19,8
Эфирное масло <i>J. sibirica</i> , n=5	50	20,1 ± 1,7*	34,0 ± 2,5	44,1 ± 3,5	57,2 ± 5,1	18,5

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с контролем

В результате проведенного экспериментального исследования установлено, что образцы эфирных масел *A. sieversiana* и *M. recutita* проявляют анальгетическую активность, при этом изменения носят достоверный характер по сравнению с соответствующими показателями в контрольной группе. Выраженная анальгетическая активность в тесте «уксусные корчи» зафиксирована для образца эфирного масла *A. sieversiana*.

Как известно, на модели химического раздражения брюшины, в генезе болевых реакций основную роль играют эндогенные кинины, образующиеся в условиях понижения pH среды после введения уксусной кислоты [5]. В связи с этим, полученные экспериментальные данные по образцам эфирных масел *A. sieversiana* и *M. recutita* подтверждают их ингибирующее действие на ранние, начальные механизмы развития воспалительного процесса.

Таким образом, изучение противовоспалительной активности эфирных масел на модели острой экссудативной реакции показало, что все исследованные образцы эфирных масел в той или иной степени тормозят развитие острого экссудативного воспаления. При этом, выраженным противовоспалительным действием обладает образец эфирного масла *A. sieversiana*.

Для исследуемых образцов эфирных масел установлено наличие анальгетической активности в тесте «уксусные корчи». Сравнительно высокой анальгетической активностью, сопоставимой с действием препарата сравнения «Диклофенак натрия» в дозе 50 мг/кг, обладает образец эфирного масла *A. sieversiana*.

Таким образом, образец эфирного масла *A. Sieversiana*, обладающий высокой противовоспалительной и анальгетической активностью, представляет особый интерес для дальнейшего углубленного изучения его фармакологических свойств.

Библиографический список

1. Макаrchук, Н.М. Фитонциды в медицине / Н.М. Макаrchук, Я.С. Лецинская, Ю.А. Акимов. – Киев: Наукова думка, 1990. – 216 с.
2. Лецинский, А.Ф. Лечение воспалительных заболеваний (пелоидотерапия, противовоспалительные препараты и их сочетания) // А.Ф. Лецинский, З.И. Зуза. – Киев: Здоровья, 1976. – 112 с.
3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / В.П. Фисенко и др. – М.: Медицина, 2000. – 398 с.
4. Лакин, Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
5. Willis A.L. In Prostaglandins, Peptides and Amines. – London-New-York: Academic Press, 1969. – P. 33-38.

R.B. Seidakhmetova, A.K. Dairov, M.A. Romanova, G.A. Atazhanova, S.M. Adekenov

**Joint-stock company «International research and production holding «Phytochemistry», Karaganda, Republic of Kazakhstan
E-mail: phyto_pio@mail.ru**

Study of anti-inflammatory and analgesic activity of essential oils

Essential oils are investigated (*M. recutita*, *A. sieversiana*, *D. karataviense*, *J. sibirica*) for anti-inflammatory and analgesic activity in *in vivo*. Antiexudative and analgesic properties of *M. recutita*, *A. sieversiana* essential oils are installed.

Keywords: essential oils, anti-inflammatory action, analgesic action, test “acetic cramps”.

УДК 616.98.578.828-092.9

Е.О. Сергеева, Л.А. Саджая, И.В. Скульте

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: maklea@yandex.ru**

Изучение влияния препарата «Комбивир» на общее состояние животных и динамику изменения веса

Вирус иммунодефицита человека относят к семейству ретровирусов (Retroviridae), роду лентивирусов (Lentivirus). Название Lentivirus происходит от латинского слова lente – медленный. Такое название отражает особенности вирусов этой группы – длительный инкубационный период, медленную скорость развития инфекционного процесса в макроорганизме. В зависимости от принципа действия противоретровирусные препараты делятся на несколько классов: ингибиторы обратной транскриптазы (нуклеозидные – НИОТ, нуклеотидные – ННИОТ, нуклеотидные – НТИОТ), ингибиторы протеазы (ИП), ингибиторы слияния/проникновения (ИС), ингибиторы интегразы (ИИ). К перспективным направлениям относятся новые ингибиторы проникновения и слияния, ингибиторы интегразы, антисмысловые и сайленсинговые конструкции (РНК- или ДНК-подобные молекулы, связывающиеся с геном вируса, нарушающим его жизнедеятельность). Также начаты разработки препаратов с белками вируса, блокирующими собственные защитные механизмы лимфоцитов. Один из таких механизмов осуществляет белок АРОВЕС3G. Однако ВИЧ уничтожает этот белок при помощи своего белка Vif. Следовательно, белок Vif является очень заманчивой терапевтиче-

ской мишенью. Если удастся ингибировать его активность, тогда, возможно, удастся достичь полного исчезновения вируса из организма. Еще одна новая мишень для терапии – вирусный белок Vpr, который блокирует клеточный белок тетерин, предотвращающий выход вирусов из инфицированной клетки. Препараты, которые подавят Vpr, смогут предотвратить распространение ВИЧ в новые клетки. В настоящее время разработан новый комбинированный анти-ВИЧ-препарат «Комбивир». В состав Комбивира входят ранее известные компоненты. 1 таблетка препарата содержит два компонента: ламивудин в дозе 150 мг и зидовудин в дозе 300 мг. Ламивудин и зидовудин являются аналогами нуклеозидов и ингибиторами обратной транскриптазы – избирательными ингибиторами вирусов иммунодефицита человека 1 и 2 типов (ВИЧ-1 и ВИЧ-2). Комбивир представляет собой таблетки, покрытые плёночной оболочкой, овальной формы, белого или почти белого цвета с риской на каждой стороне таблетки и выгравированной надписью «GXFC3» на каждой стороне таблетки.

Целью данного исследования явилась оценка влияния препарата «Комбивир» на общее состояние животных и динамику изменения веса при изучении общетоксического действия, проводимого в условиях хронического эксперимента [2,3]. Максимальная суточная доза комбивира для взрослого человека составила 600 мг в пересчёте на зидовудин (8,6 мг/кг) в сутки. На основании этого и с учетом межвидовых коэффициентов пересчета доз в качестве минимальной для проведения исследования на крысах была выбрана доза комбивира 50,0 мг/кг в сутки. В качестве максимальной выбрали дозу в 10 раз превышающую минимальную, что составляет 500,0 мг/кг в. Эксперимент проведён на белых крысах линии «Wistar» обоего пола весом 190,0-210,0 г. Животные получены из питомника ПМФИ – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ прошли двухнедельный карантин и содержались в стандартных условиях вивария при естественном освещении. В опыте использовали 3 группы животных по 20 особей в каждой (10 самок и 10 самцов). 1-я группа (контроль) получала растворитель (воду очищенную) в эквивалентном вводимым препаратам количестве. 2-я группа получала исследуемый препарат в терапевтической дозе (50,0 мг/кг), 3-я группа – исследуемый препарат в 10-кратной терапевтической дозе (500,0 мг/кг). Для оценки отдаленных результатов использовали еще 3 аналогичные группы животных по 12 особей в каждой (6 самок и 6 самцов), забой которых осуществляли через 30 дней после окончания введения исследуемого объекта. Продолжительность введения составила 60 дней.

Введение препарата «Комбивир» в дозе 50,0 мг/кг не вызвало гибели ни одного животного в течение всего срока опыта (60 дней) и в течение всего времени наблюдения после отмены препаратов (30 дней). Впервые 14 дней эксперимента отрицательная реакция на введение препарата в дозе 50,0 мг/кг и 500,0 мг/кг визуально не проявлялась, так как внешний вид, поведение, потребление пищи и воды у животных контрольных и опытных групп не отличались. Введение препарата в 10-ти кратной по отношению к терапевтической дозе – 500,0 мг/кг сопровождалось гибелью животных на 7-8 неделе от начала эксперимента – в группе самцов, получавших комбивир в дозе 500,0 мг/кг, 1 животное погибло на 51-й день. В группе самок, получавших комбивир в дозе 500,0 мг/кг, одно животное погибло на 54 день, а другое – на 60 сутки во время проведения электрокардиографических исследований. Погибшие животные истощены, сильно похудевшие, шерсть неопрятная.

Начиная с 18-21 дня эксперимента, отмечалось постепенное ухудшение общего состояния животных опытных групп, получавших препарат в дозе 500,0 мг/кг, по сравнению с контролем: ухудшение внешнего вида (шерстной покров неопрятный, грязный), уменьшение количества потребляемой пищи и воды, диспепсические расстройства (у большинства выраженная диарея), животные стали менее подвижными, вялыми, реже передвигались по клетке, отмечена мышечная слабость, значительно увеличилось время сна в дневное время, отмечалась сосредоточенность животных в углу клетки, сбившись друг к другу. У животных, получавших препарат в терапевтической дозе 50,0 мг/кг, к этому времени внешний вид не отличался от аналогичных характеристик контрольной группы животных, двигательная активность была снижена, потребляемые объемы корма снижены, а воды были такими же, как и в контрольной группе.

Динамика изменения массы тела у крыс, получавших комбивир, по сравнению контрольной группой животных, а также данные по приросту массы тела за 60 дней эксперимента представлены в таблицах 1 и 2.

Как видно из данных, представленных в таблицах 1 и 2, самки и самцы опытных и контрольной групп животных в начале эксперимента достоверно не отличались между собой по исходной массе тела. У контрольных животных отмечался стабильный прирост массы тела, который в среднем за 8 недель (60 дней) составил у крыс-самок 56,9 г, а у самцов – 61,6 г, в результате чего средняя масса самок составила $247,9 \pm 5,57$ г, а самцов – $250,1 \pm 3,84$ г. Эти данные соответствуют массе крыс 5-ти месячного возраста, к которым относятся испытываемые животные [1].

Наблюдение за динамикой изменения веса опытных групп животных показало, что в течение двух первых недель эксперимента отмечается достоверное равномерное повышение увеличение массы тела крыс. Через 2 недели отсутствовали достоверные отличия между массой опытных групп животных и контрольной группой. Через 2 недели средний прирост крыс-самок, получавших комбивир в дозах 50,0 мг/кг и 500,0 мг/кг, составил около 10,3 и 10,4 г соответственно.

К концу четвертой недели введения препарата крысы – самки значительно снижают в весе. Как видно из данных, представленных в таблице 1, прирост массы тела (Δ) самок как в группах, получавших комбивир оказался ниже на 189% и 176% соответственно при введении препарата в дозах 50,0 мг/кг и 500,0 мг/кг.

Таблица 1 – Динамика изменения массы тела крыс-самок на фоне длительного введения препарата «Комбивир», $M \pm m$ (г), $n=6$

Группа (доза)	Исходная масса, г	2 неделя		4 неделя		6 неделя		8 неделя	
		$M \pm m$	Δ , г	$M \pm m$	Δ , г	$M \pm m$	Δ , г	$M \pm m$	Δ , г
Контроль	191,0 $\pm 9,48$	206,1 $\pm 4,74$	15,1 $\pm 0,28$	218,7 $\pm 5,23$	12,6 $\pm 0,54$	233,1 $\pm 5,49$	14,4 $\pm 0,29$	247,9 $\pm 5,57$	14,8 $\pm 0,23$
Комбивир, 50,0 мг/кг	196,4 $\pm 11,30$	208,2 $\pm 3,44$	11,8 $\pm 0,15$	197,1 $\pm 3,67^*$ -10%	-11,1 $\pm 0,28^*$ -188%	202,4 $\pm 3,82^*$ -13%	5,3 $\pm 0,21^*$ -63%	208,2 $\pm 3,98^*$ -16%	5,8 $\pm 0,17$ -61%
Комбивир, 500,0 мг/кг $n=4$	192,3 $\pm 8,66$	202,7 $\pm 5,77$	10,4 $\pm 0,12$	193,1 $\pm 5,96^*$ -12%	-9,6 $\pm 0,20^*$ -176%	197,4 $\pm 6,27^*$ -15%	4,3 $\pm 0,34^*$ -70%	200,9 $\pm 6,34^*$ -19%	3,5 $\pm 0,07^*$ -76%

Примечание: Δ прирост массы тела;

** – достоверно по отношению к контролю;*

во всех остальных случаях $P > 0,05$

n – число животных в группе;

в случае гибели животных на определенном этапе количество животных дополнительно указано в таблице

В последующий период времени за двухнедельные интервалы (конец 6 и 8 недель) животные прибавляют в весе в среднем по 3,0 г, в связи с чем продолжает отмечаться отставание в приросте массы тела крыс-самок относительно контрольной группы. В случае применения комбивира в дозе 50,0 мг/кг у крыс- самок средний прирост по сравнению с контролем к концу 8-ой недели снизился достоверно на 61%. В случае применения комбивира в дозе 500,0 мг/кг отмечено снижение на 76%.

Таким образом, в среднем за 8 недель при введении комбивира в дозе 50,0 мг/кг и 500,0 мг/кг наблюдается повышение массы на 11,8 г и 8,6 г соответственно по сравнению с

исходной массой, и к концу эксперимента вес тела у животных опытных групп был достоверно ниже данной характеристики контрольных животных (в среднем на 17).

Наблюдение за динамикой изменения веса крыс-самцов (табл. 2) показало, что длительное введение комбивира, как и в случае с самками, приводит к снижению массы животных (резко выраженное к концу 4 недели). К концу восьмой недели наблюдается следующая картина: в случае применения комбивира в дозе 50,0 мг/кг у крыс-самцов средний прирост по сравнению с контролем снизился достоверно на 55%. В случае применения комбивира в дозе 500,0 мг/кг отмечено снижение на 79% соответственно.

За 8 недель прирост массы для крыс-самцов, получавших комбивир в дозах 50,0 мг/кг и 500,0 мг/кг, составлял 16,9 г и 6,1 г соответственно. После окончания введения препаратов средняя масса тела у крыс-самцов опытных групп, получавших препарат, была достоверно ниже массы контрольных животных в среднем на 14%.

Таблица 2 – Динамика изменения массы тела крыс-самцов на фоне длительного введения препарата «Комбивир», $M \pm m$ (г), $n=6$

Группа (доза)	Исходная масса, г	2 неделя		4 неделя		6 неделя		8 неделя	
		$M \pm m$	Δ , г	$M \pm m$	Δ , г	$M \pm m$	Δ , г	$M \pm m$	Δ , г
Контроль	188,5 $\pm 8,25$	202,8 $\pm 3,56$	14,3 $\pm 0,22$	216,4 $\pm 3,53$	13,6 $\pm 0,22$	232,8 $\pm 3,84$	16,4 $\pm 0,42$	250,1 $\pm 3,84$	17,3 $\pm 0,51$
Комбивир, 50,0 мг/кг	190,4 $\pm 11,32$	199,7 $\pm 4,59$	9,3 $\pm 0,37$	191,2 $\pm 4,76^*$ -12%	-8,5 $\pm 0,27^*$ -163%	199,5 $\pm 4,89^*$ -14%	8,3 $\pm 0,12^*$ -49%	207,3 $\pm 4,98^*$ -17%	7,8 $\pm 0,10^*$ -55%
Комбивир, 500,0 мг/кг	187,4 $\pm 11,20$	200,2 $\pm 3,18$	12,8 $\pm 0,10$	189,9 $\pm 3,10^*$ -12%	-10,3 $\pm 0,34^*$ -176%	192,9 $\pm 3,32^*$ -17%	3,0 $\pm 0,24^*$ -82%	196,5 $\pm 5,33^*$ -21%	3,6 $\pm 0,11^*$ -79%

Примечание: Δ прирост массы тела;

** – достоверно по отношению к контролю;*

во всех остальных случаях $P > 0,05$

n – число животных в группе;

в случае гибели животных на определенном этапе количество животных дополнительно указано в таблице 2

После отмены введения препарата наблюдалось быстрое улучшение общего состояния животных и через 30 дней внешний вид, поведение, потребление пищи и воды у животных контрольных и опытных групп не отличались.

В последующие 4 недели эксперимента после отмены препарата наблюдалось равномерное увеличение массы тела во всех контрольных и опытных группах, как самок, так и самцов. Так через 2 и 4 недели между уровнем прироста массы тела у крыс-самок опытных групп, получавших ранее комбивир, и соответствующих контрольных групп отсутствовали достоверные отличия. Но в связи с тем, что изначально масса тела крыс-самок после шестидесятидневного введения препаратов в 2-х исследуемых дозах была ниже по сравнению с контрольными животными на 11-18%, то к концу срока наблюдения за отсроченными группами средняя масса опытных животных все еще оставалась ниже примерно на 11%-15% массы тела у контрольных животных, что по массе составляет примерно 40,0 г.

В группах самцов наблюдалось равномерное увеличение массы тела. Через две и четыре недели после отмены препарата в группе, получавшей комбивир в дозе 50,0 мг/кг массы тела животных были ниже (14% -15%) по сравнению с соответствующим контролем. В группе самцов, получавших комбивир в дозе 500,0 мг/кг через две и четыре недели масса те-

ла была снижена также достоверно на 14%. Таким образом, массы тела опытных групп животных через 4 недели после окончания введения исследуемого препарата по-прежнему, так же как и у самок, были ниже контрольных значений на 12%-13%, т.е. приблизительно на 40,0 г.

Библиографический список

1. *Лабораторные животные* / И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захария, Б.В. Западнюк. – Киев: Вища школа, 1983. – 384 с.
2. *Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств* / Под ред. А.Н. Миронова. – М.: Гриф и К, 2012. – Ч.1. – 944 с.
3. *Сернов, Л.Н. Элементы экспериментальной фармакологии* / Л.Н. Сернов, В.В. Гацура. – М.: Наука, 2000. – 352 с.

E.O. Sergeeva, L.A. Sadzhaya, I.V. Skulte

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: maklea@yandex.ru**

Study of the effect of the drug "Combivir" the general condition of the animals and the dynamics of change in weight

Combivir – a new combined anti-HIV drug. Combivir -the composition includes: Lamivudine 150 mg and zidovudine 300 mg. The aim of this study was to evaluate the effect of the drug "Combivir" the general condition of the animals and the dynamics of change in weight in the study of systemic toxicity, conducted in conditions of chronic experiment. It has been found that daily administration in doses of 50.0 mg / kg and 500.0 mg / kg for 60 days was accompanied by the first two weeks in a uniform increase in body weight. By the end of week 4 of the experiment showed a sharp decrease in weight reliable experimental groups of animals compared to controls. Thus there was a significant deterioration of the general condition of animals treated with a dose of Combivir 500.0 mg / kg. The average weight of the animals of experimental groups body to the end of the experiment (8 weeks) was significantly lower weight of the control group. After discontinuation marked the restoration of the dynamics of growth of animal body weight, but 30 days after the end of the experiment, the mass of the test groups did not reach the values of the corresponding controls.

Keywords: combivir, AIDS virus, general toxic effect

УДК 615.203.015.14. 154. 3

С.А. Тагиев, Д.Д. Саилова

**Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан
E-mail: profi.dos@hotmail.com**

Изучение ранозаживляющего действия препарата «Олеосативан»

Создание и использование новых препаратов для лечения трудно заживающих гнойных ран, ожогов является актуальной проблемой фармакологии и медицины.

В результате проведенных научных исследований нами из экстракта луковиц чеснока получен препарат с ранозаживляющим эффектом [1, 2, 3].

Состоящий из масляного экстракта луковиц чеснока и облепихового масла (9:1) препарат «Олеосативан» имеет большое значение для лечения различных видов ожогов.

В составе чесночного экстракта «Олеосативан» присутствует фитонцидсодержащее вещество, которое обладает сильным бактериоцидным действием. Установлено, что в чесноке содержится серосодержащие органические соединения со значительным лечебным эффектом [4].

В наших исследованиях изучено действие препарата «Олеосативан», полученного из луковиц чеснока, при химических ожогах I и II степени. Согласно данным ВОЗ термические поражения в сравнении с другими травмами занимают 3 место.

В качестве контроля для сравнительного изучения действия препарата был использован препарат «Дермазин». В составе гидрофильной основы «Дермазин» содержится сульфадиазин серебра, который ослабляет и предотвращает инфекцию, уменьшает углубление некроза и заживляет ожоговую поверхность. Известно, что сульфадиазин серебра активнее многих антибактериальных веществ.

Исследования проводились на белых крысах весом 160-200 г. Предварительно проводим эпиляцию правой и левой сторон тела животных, затем вызываем ожог. У животных I группы вызываем термический ожог I и II степени диаметром 2 см. У животных II группы, используя концентрированную азотную кислоту, вызываем химический ожог I и II степени. На следующий день опыта измеряется область ожога у животных обеих групп, затем ожог на левой стороне тела животных лечим препаратом «Олеосативан», на правой - препаратом «Дермазин». При термическом ожоге в первый день опыта площадь ожога на левой стороне тела животных составляет $2,78\text{ см}^2$, на правой - $1,8\text{ см}^2$. На 10-й день опыта площадь ожога, достигая максимума, становится на левой стороне - $4,4\text{ см}^2$, на правой - $3,51\text{ см}^2$. Начиная с 10-го дня опыта, используя для лечения оба препарата, рана начинает заживать и на 25-й день опыта ее поверхность при лечении препаратом «Олеосативан» составляет $0,42\text{ см}^2$, а препаратом «Дермазин» - $0,26\text{ см}^2$.

При химическом ожоге в первый день опыта площадь ожога на левой стороне тела животных составляет $2,4\text{ см}^2$, на 5-й день, достигая максимума, становится равной $2,8\text{ см}^2$. Обрабатываемая препаратом «Дермазин» площадь правой стороны тела животных в I день опыта равна $2,05$, начиная с 5-го дня поверхность раны уменьшается и начинается заживление раны. На 25-й день обрабатываемая препаратом «Олеосативан» рана полностью заживает, а обрабатываемая препаратом «Дермазин» поверхность раны равна $0,12\text{ см}^2$.

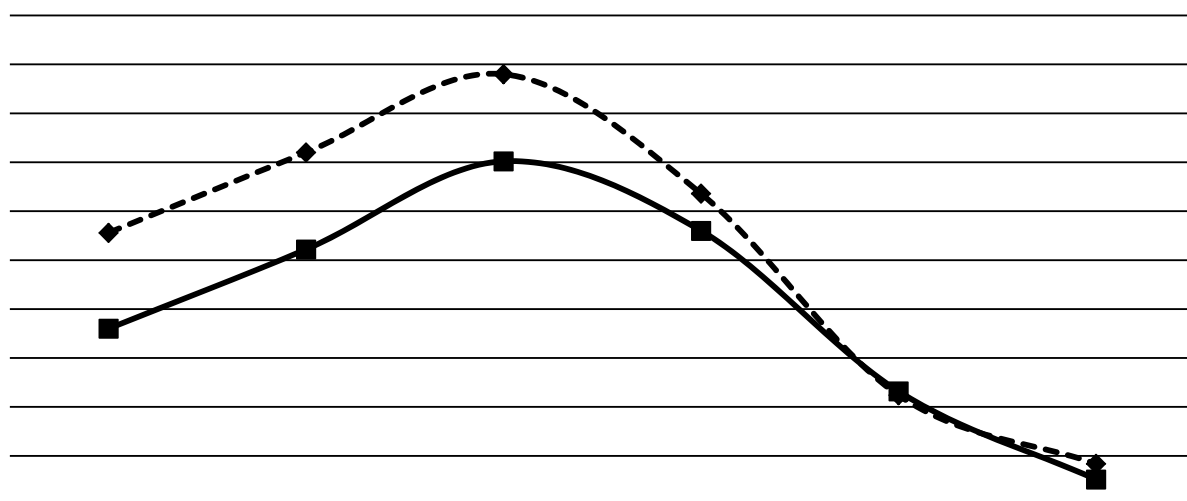
Полученные данные статистически обработаны и определена степень надежности (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительное изучение ранозаживляющего действия препарата «Олеосативан» при термических и химических ожогах

Дни	Термические ожоги		Химические ожоги	
	Лечение препаратом «Олеосативан» (площадь раны- см^2)	Лечение препаратом «Дермазин» (площадь раны- см^2)	Лечение препаратом «Олеосативан» (площадь раны- см^2)	Лечение препаратом «Дермазин» (площадь раны- см^2)
1	2,78±0.38	1,8± 0,24	2,04± 0,13	2,05± 0,4
5	3,6± 0.16	2,61± 0,2	2,8 ± 0,19	2,2± 0,10
10	4,4± 0.18	3,51± 0,31	2,2 ± 0,5	1,8± 0,44
15	3,18±1,0	2,8± 0,7	0,9 ± 0,9	0,34± 0,15
20	1,12± 0,05	1,16± 0,05	0,14± 0,4	0,18± 0,1
25	0,42± 0,04	0,26± 0,06	---	0,12± 0,06

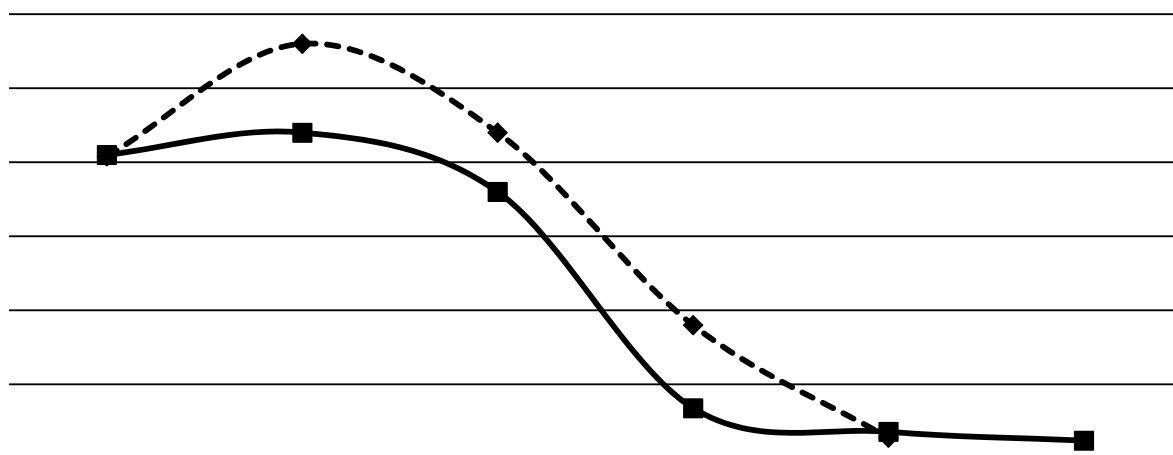
Лечение экспериментально созданных термических и химических ожогов I и II степени препаратами «Олеосативан» и «Дермазин» показало, что препарат «Олеосативан» в обоих случаях оказывает более интенсивное действие на заживление ран (рис. 1, 2).

S(см^2)



Дни

Рисунок 1 – Действие препарата «Олеосативан» при термических ожогах
 ----- Лечение препаратом «Олеосативан»
 _____ Лечение препаратом «Дермазин»

S(sm²)

Дни

Рисунок 2 – Действие препарата «Олеосативан» при химических ожогах

----- «Олеосативан»

————— «Дермазин»

Учитывая это, в результате проведенных исследований можно сделать вывод, что препарат «Олеосативан», основу которого составляет масляной экстракт луковиц чеснока и облепиховое масло, может быть широко использован при воспалительных процессах как ранозаживляющее средство.

Библиографический список

1. Исследование некоторых свойств «Олеосативан» / С.А. Тагиев, С.К. Зейналова, Ф.М. Бахшалиев, М.Н. Алиев // Материалы юбил. конф., посвящ. 60-летию высшего фармац. образования в Азербайджане. – Баку, 1999. – С.144-145.
2. Тагиев, С.А. Получение и изучение ранозаживляющего действия мази из экстракта луковицы чеснока / С.А. Тагиев, Д.А. Гасанова // Традиционная медицина и питание: теоретические и практические аспекты: материалы Междунар. науч. конгр. – М., 1994. – С. 206.
3. Получение антигрибкового препарата олеосативана и изучение его активности / С.А. Тагиев, Г.Г. Ибрагимов, А.А. Кадырова, С.К. Зейналова // Традиционная медицина и питание: теоретические и практические аспекты: материалы Междунар. науч. конгр. – М., 1994. – С. 206-207.
4. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным растениям / С.Я.Соколов, И.П. Засиотаев. – М.: Медицина, 1985. – 464 с.

S.A.Tagiyev, J.J.Sailova

Azerbaijan Medical University, Health Ministry of Azerbaijan, Baku

E-mail: profi.dos@hotmail.com

Study of wound healing action of the drug «Oleosativan»

This paper studies the wound healing action of the drug plant “Oleosativan” at thermal and chemical burns.

It is shown that the use of oleosativan within 25 days after thermal and chemical burns, wound healing showed a strong effect of the drug.

Keywords: wound healing, drug plant, thermal burn, chemical burn.

УДК 579.61/64;547.944

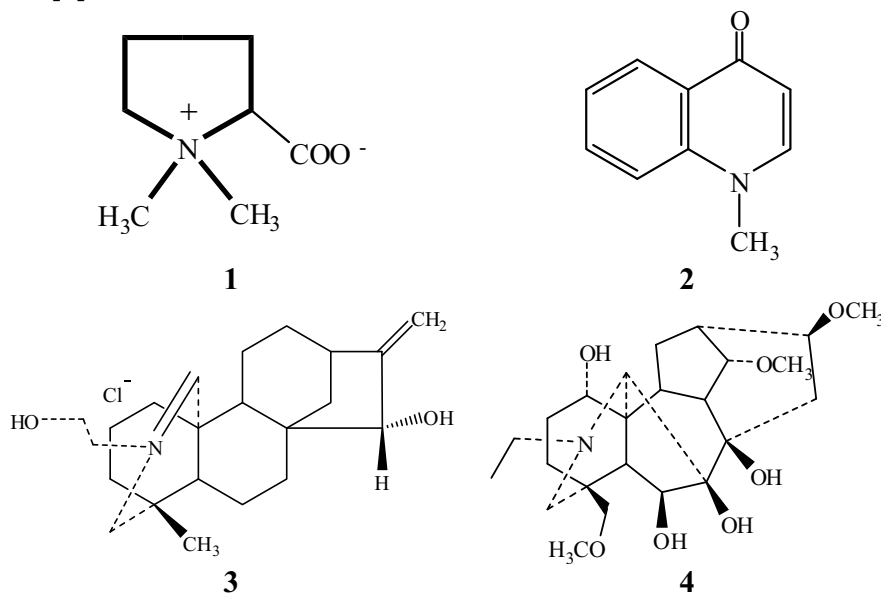
¹А.Ж. Турмухамбетов, ¹Ж.С. Нурмаганбетов, ¹Г.Т. Жарылгасина, ¹А.А. Турмухамбетов,
¹А.А. Анаев, ²К.Х. Алмагамбетов, ¹С.М. Адекенов

¹АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда,
 Республика Казахстан

²РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов», г. Астана,
 Республика Казахстан
 E-mail: phyto_pio@mail.ru

Фунгицидная активность алкалоидов

В настоящее время поиск средств защиты растений от возбудителей заболеваний, которые не вызывали бы нарушений экологического равновесия, а также из-за постоянно возникающей резистентности патогенов к фунгицидам [1], становится более актуальным среди веществ природного происхождения. Одними из таких веществ являются алкалоиды – природные соединения, представляющие большой научный интерес, благодаря их огромному структурному многообразию и высокой биологической активности. В данной работе изучена фунгицидная активность следующих алкалоидов: пирролидинового стахидрина **1**, хинолинового эхинопсина **2**, дитерпеноидных 6-*O*-деметилдельсолина **3** и атизиния хлорида **4**, выделенных из растений *Capparis spinosa* L. [2], *Echinops meyeri* (DC.) Pjin. [3] и *Aconitum monticola* Steinb. [4] соответственно.



Для исследования были использованы тест-штаммы фитопатогена *Fusarium incarnatum*. Кроме того изучено фунгицидное действие данных алкалоидов в отношении дрожжевого грибка *Candida albicans*. Изученные штаммы грибков хранятся в музее Республиканской коллекции микроорганизмов Республики Казахстан. Культивирование грибов проводили по известной методике [5] на твердой питательной среде. Биологическое действие выделенных алкалоидов изучали при концентрации 5; 1,25; 0,31; 0,075 мкг/мл. В качестве контроля использовалась среда для культивирования грибов без добавления алкалоидов. Количественный подсчет микроорганизмов проводился по методу Коха. Математическую обработку данных проводили при помощи стандартных компьютерных программ.

В результате исследования установлено, что все изученные алкалоиды при самом высоком уровне концентрации (5 мкг/мл) полностью ингибировали развитие фитопатогена *F.*

incarnatum. Фунгицидное действие проявлялось в угнетении роста грибных колоний и развития мицелия. Однако по мере снижения содержания алкалоидов в среде ростовые свойства фитопатогена возрастали. Наиболее токсичным по отношению к фитопатогену был дитерпеноидный алкалоид атизиния хлорид, ингибирующее действие которого проявлялось при концентрации 0,31 мкг/мл, тогда как остальные алкалоиды при данной концентрации на показатели роста фитопатогена не влияли.

При изучении влияния алкалоидов на развитие грибка *C. albicans*, установлено, что при самой высокой изученной концентрации алкалоидов (5 мкг/мл) рост *C. albicans* после 5 суток культивирования в среде не наблюдался. Алкалоиды эхинопсин и стахидрин при концентрации равной 5 мкг/мл полностью подавляли рост культур *C. albicans*, однако по мере снижения их концентрации наблюдался прирост массы *C. Albicans*. Таким образом, отмечалась прямая зависимость ингибирующего действия данных алкалоидов от концентрации их в среде. Дитерпеноидный алкалоид 6-*O*-деметилдельсолин был наиболее токсичным в отношении изученного грибка и ингибировал его развитие при всех изученных концентрациях (1,25-0,31 мкг/мл).

Таким образом, была изучена фунгицидная активность выделенных алкалоидов стахидрина, эхинопсина, 6-*O*-деметилдельсолина и атизиния хлорида в отношении фитопатогена *Fusarium incarnatum*, а также *Candida albicans*. Установлено, что все алкалоиды при концентрации 5 мкг/мл полностью ингибируют развитие изученных тест-штаммов.

Библиографический список

1. Ishii H. Studies on fungicide resistance in phytopathogenic fungi // J. Gen. Plant Pathol. – 2004. – V.70, №6. – P. 379-381.
2. Молекулярная и кристаллическая структура кристаллогидрата стахидрина и его противовирусная активность / К.М. Турдыбеков, Ж.С. Нурмаганбетов, Г.Т. Жарылгасина и др. // Фармацевтический бюллетень. – 2013. – № 1-3. – С. 138-143.
3. Компонентный состав *Echinops subglaber* Shrenk. и *Echinops meyeri* (DC.) Iljin. / Г.Т. Жарылгасина, Э.Э. Шульц, А.Ж. Турмухамбетов, С.М. Адекенов // Фармация и фармакология. – 2014. – №6 (7). – С. 15-17.
4. Исследование алкалоидов корней *Aconitum monticola* / Е.В. Бурдельная, М.А. Жунусова, А.Ж. Турмухамбетов и др. // Химия природ.соедин. – 2011. – № 6. – С. 895-897.
5. Практикум по микробиологии / Ф.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 608 с.

¹A.Zh. Turmukhambetov, ¹Zh.S. Nurmaganbetov, ¹G.T. Zharylgasina, ¹A.A. Turmukhambetov, ¹A.A. Anaev, ²K.Kh. Almagambetov, ¹S.M. Adekenov

¹JSC International Research and Production Holding “Phytochemistry”, Republic of Kazakhstan, Karaganda

²RSE Republican Collection of Microorganisms, Republic of Kazakhstan, Astana
E-mail: phyto_pio@mail.ru

Fungicidal activity of alkaloids

At the result of the study, the fungicidal activity of alkaloids of stachydrine, echinopsine, 6-*O*-demethyldeelsoline and atisinium chloride against the test strains of phytopathogene *Fusarium incarnatum* and yeast fungus *Candida albicans* was determined.

Keywords: alkaloids, stachydrine, echinopsine, 6-*O*-demethyldeelsoline, atisinium chloride, fungicidal activity.

УДК 615.072-615.076.7

О.М. Черпак, В.С. Брицкая, М.А. Черпак

**Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого,
г. Львов,
Украина**

E-mail: oksanacherpak@gmail.com

Поиск лекарственного растительного сырья, обладающего противогрибковым действием

Все химиотерапевтические вещества для лечения инфекций являются биологически активными соединениями. Химическое строение и физико-химические свойства являются основой каждого этиотропного препарата и обуславливают антимикробное (антибактериальное, антигрибковое, противопаразитарное) действие, различия в степени активности, фармакокинетические свойства, терапевтический эффект и особенности токсикологии. Развитие исследований на базе современных достижений в области изучения генома человека и микроорганизмов, поиска специфических генов-мишеней стали базой важнейших и новых направлений XXI века по поиску антимикробных препаратов. Однако современные направления в этой области никак не исключают и традиционный скрининг антимикробных веществ на основе структурно-функциональной зависимости как среди синтетических, так и природных соединений с последующей химической трансформацией.

Ранее при изучении отваров из надземных частей гранатового дерева (*Punica granatum* L.) было обнаружено высокое содержание окисленных фенолов, обладающих антибактериальным действием [1, 2]. Проведение классических исследований отваров на микроорганизмах показало их значительное угнетающее действие на широкий спектр бактерий: стафилококки [1], бациллы [3] и грамотрицательные бактерии [2, 5]. Получив значительные результаты бактерицидного и бактериостатического действия на прокариоты-бактерии, мы изучали их влияние на группу микроорганизмов – грибы, которые практически всегда «сопровождают» бактериальные инфекции и являются типичными нормобиотиками кожи, слизистых, кишечника. Будучи типичными представителями условно-патогенной флоры человека – грибы, чаще всего рода *Candida*, способны вызывать у человека тяжелые состояния – кандидозы (как местные, так и генерализованные), особенно при неконтролируемом и частом использовании антибиотиков и состояниях, связанных с нарушением работы иммунной системы.

Изучение противогрибкового действия отваров околоплодника плода *Punica granatum* L. проводили на музейном штамме *Candida albicans* ATCC 10231 классическим методом [4]. Для исследования использовали неразведенный отвар околоплодника плода и тот же отвар, разведенный водой в 4, 8 и 16 раз. Контролем служил результат действия типичного противогрибкового антибиотика – нистатина, внесенного на среду в диске, содержащем 100 U мкг.

Все образцы обладают противогрибковым действием. Наибольшее влияние оказывает неразведенный отвар, который на 22,0% превышает действие референтного образца. Разведение отвара в 4 раза лишь на 2,5% уступает его действию. Разведение отвара в 8 и 16 раз снижает действие, соответственно, на 16,0% и 26,5% по отношению к референтному образцу.

Таблица 1

Объект исследования	Диаметр зон задержки роста, мм				
	Разведение (нанесенное количество в пересчете на сухой остаток), мкг				Доза нистатина
	Отвар (400)	1:4 (100)	1:8 (50)	1:16 (25)	
Отвар околоплодника плода	24,5	19,5	16,8	14,7	-
Нистатин	-	-	-	-	20,0

Таким образом, неразведенные и разведенные водой отвары околоплодника плода гранатового дерева, проявляют выраженное противогрибковое действие. Исследованное лекарственное растительное сырье перспективно для приготовления различных лекарственных форм, с целью их применения в лечебной практике при грибковых инфекциях, вызванных *Candida albicans*.

Библиографический список

1. Черпак, О.М. Поиск лекарственного растительного сырья, обладающего антистафилококковым действием / О.М. Черпак, В.С. Брицкая, М.А. Черпак // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2015. – Вып. 70. – С. 262-264.
2. Черпак, О.М. Вплив лікарської рослинної сировини гранатового дерева (*Punica granatum L.*) на грамнегативні бактерії / О.М. Черпак, В.С. Брицька, М.О. Черпак // Матеріали ХХХ наук.-практ. конф. з міжнар. участю 23 травня 2013р. «Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів». – Харків: Вид-во НФаУ, 2013. – С. 326-330.
3. Черпак, О.М. Вивчення дії витягів надземних органів гранатового дерева на бацити / О.М. Черпак, В.С. Брицька, М.О. Черпак // Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин : матеріали I міжнародної науково-практичної internet-конференції 20-21 березня 2014 р. – Харків: Вид-во НФаУ, 2014. – С. 170-171.
4. Державна Фармакопея України/Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид., доп. 4.- Харків: PIPEГ, 2004. – С. 494.
5. Brytska, V.S. Antimicrobial effects of the aboveground components of a pomegranate tree/ V.S. Brytska, O.M. Cherpak, M.O. Cherpak // Ukraine, Lviv, may 23-24, 2013г. – 7th Lviv-Lublin conference of Experimental and Clinical Biochemistry. – Abstract Book.

O.M. Cherpak, V.S. Brytska., M.O. Cherpak

**Danylo Halytsky Lviv National Medical University
E-mail: oksanacherpak@gmail.com**

Research medicinal plants having antifungal effect

Studied of antifungal effect undiluted and diluted by water decoctions pericarp fruit *Punica granatum (L.)*. Decoctions pericarp fruit exhibit a pronounced antifungal activity in relation to the *Candida albicans*.

Keywords: *Punica granatum (L.)*, antifungal effect

**Организационные,
экономические и
товароведческие исследования в
области обеспечения населения
товарами аптечного
ассортимента**

УДК 615.1:614.2:005.584.1

А.Г. Алиева

**Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан
E-mail: arzu_aliyeva73@mail.ru**

Изучение лицензионного аудита в Азербайджане

В современных условиях социально-экономических реформ, формирования рыночных отношений и жесткого государственного регулирования за осуществлением фармацевтической деятельности встает вопрос о рационализации системы контроля за субъектами фармацевтического рынка. Кроме системы государственного контроля широкое распространение получил независимый контроль – аудит, который сравнительно недавно, с учетом специфики деятельности фармацевтических организаций, сформировался в принципиально новый вид аудиторского контроля – фармацевтический аудит. Одним из основополагающих элементов системы государственного регулирования отношений в сфере лекарственного обращения и развития фармацевтического аудита является лицензирование фармацевтической деятельности, которое в настоящий момент находится на этапе развития и нуждается в адекватном нормативно-правовом регулировании его основных положений.

В этих условиях, учитывая особенности организации фармацевтической деятельности, возникла необходимость в разработке организационных принципов и методических подходов к осуществлению аудиторских проверок фарморганизаций, в том числе при организации лицензирования фармдеятельности в Азербайджане и ее субъектах.

Целью настоящей работы явилось оценка критериев для проведения фармацевтического аудита в Азербайджане.

Объектами исследования служили данные социологического опроса руководителей оптовых и различных фармацевтических организации.

Для исследования современного состояния процесса лицензирования фармацевтической деятельности в Азербайджане нами разработан методический подход к исследованию лицензионного аудита, включающий три основных направления исследования.

Первый этап комплексного изучения лицензионного аудита включал анализ нормативно-правовой и законодательной базы, а также литературных источников и научных публикаций по вопросам лицензирования фармдеятельности в Азербайджане за последние 5 лет. Исследование осуществлялось в трех направлениях: в первую очередь – законы в Азербайджане, во вторую – постановления, изданные Правительством Азербайджана, в третью – отраслевые акты министерств и ведомств (приказы и распоряжения). Всего было проанализировано 28 нормативно-правовых актов по лицензированию отдельных видов деятельности. В соответствии с законодательством «О лицензировании отдельных видов деятельности» лицензирование фармацевтической деятельности осуществляет орган исполнительной власти – Минздрав Азербайджана.

Одним из осуществляемых видов полномочий данной лицензионной комиссии является осуществление контроля (надзора) за соблюдением лицензиатами лицензионных требований и условий при осуществлении фармдеятельности, определенных постановлением Правительства в Азербайджане от 01.05.1998 г. «Об утверждении положения о лицензировании фармацевтической деятельности».

Кроме этого было изучено мнение внештатных экспертов Комиссии по лицензированию фармацевтической деятельности по нарушениям лицензионных требований и условий, выявляемых в ходе лицензионных проверок в фарморганизациях, с применением «метода коллективных экспертных оценок».

В качестве экспертов по исследуемой проблеме привлекались высококвалифицированные специалисты, внештатные эксперты лицензионных комиссии по фармдеятельности, ве-

душие и главные специалисты органов управления фармслужбой, научные сотрудники фармацевтического факультета Азербайджанского медицинского университета.

Для статистического анализа и обработки полученных экспертных заключений были рассчитаны «средневзвешенные» балльные оценки по каждому из 18 возможных видов нарушений с учетом компетентности экспертов. В результате анализа выявлено, что нарушения, оцененные экспертами от 3 до 5 баллов – являются «постоянно нарушаемыми» и наиболее часто встречаются при фармацевтическом обследовании лицензиатов. Это – несоблюдение правил хранения ЛС и ИМИ с учетом физико-химических, фармакотерапевтических и токсикологических свойств, отсутствие достаточного количества оборудования, технических средств и приборов, необходимых для осуществления фармдеятельности, несоблюдение правил реализации лекарственных средств (в том числе отпуск рецептурных ЛС без рецепта врача), нарушение законодательства «О защите прав потребителей», привлечение к работе по реализации ЛС лиц без документов о наличии законченного фармобразования и сертификатов специалистов. Параметры, получившие невысокие оценки (от 0 до 3 баллов) можно охарактеризовать «как случайные» и незначительные, допущенные в процессе производственной деятельности лицензируемого объекта, которые поддаются не трудному и быстрому исправлению со стороны аптечной организации, такие как: нарушение фармпорядка, недостатки в оформлении витрин, ценников на фармтовары, несоответствие вывески требованиям, отсутствие полного пакета информации для потребителя.

Библиографический список

1. Алиева А.Г. Фармацевтическое инспектирование – один из способов улучшения лекарственной помощи населению // *Материалы межрегион. науч.-практ. конф. с междунар. уч. 29-30 мая 2015 г. – Владикавказ, 2015. – С.249-253.*
2. Закон Азербайджанской Республики «О лекарственных средствах».

A.H. Aliyeva

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan
E-mail: arzu_aliyeva73@mail.ru

Study license audit in Azerbaijan

In the present work carried out information and sociological study about organization of licensed pharmaceutical audit organizations in Azerbaijan. Has been previously studied legal and regulatory structure of organization of pharmaceutical supervision (control), this was followed by a case study in wholesale and retail pharmaceutical organizations, concerning the control of medicines, their implementations, storage order, leave. As a result of the pharmaceutical audit identified a number of shortcomings.

Keywords: Azerbaijan Republic, pharmaceutical activity, normative-legal base, audit of pharmaceutical organizations, license audit, state control of pharmaceutical wholesale and retail organizations in the form of audit.

УДК 615.12:658.628:616-003.725(470.620)

Н.А. Андреева, Е.А. Попова, О.Г. Ивченко

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: rea1808@mail.ru**

Анализ ассортимента биологически активных добавок к пище в аптечных организациях г. Краснодара

По мнению специалистов, здоровье людей на 12% зависит от уровня здравоохранения, на 18% – от генетической предрасположенности, а на 70% – от образа жизни, важнейшим слагаемым которого является питание. Рацион человека в наши дни должен содержать более 600 различных веществ (нутриентов). К сожалению, сбалансированное питание по всем пищевым веществам могут себе позволить далеко не все. Здесь и приходят на помощь биологически активные добавки (БАД) – концентраты натуральных природных веществ, выделенных из пищевого сырья животного (в том числе морского), минерального, растительного происхождения, или же полученные путем химического синтеза вещества, идентичные природным аналогам[1,2].

В ассортименте современных аптек кроме лекарственных препаратов имеется значительное количество разнообразных БАД. Целью данного исследования являлось изучение ассортимента БАД в аптечных организациях г. Краснодара.

На первом этапе исследования был изучен ассортимент аптечной организации сети «Апрель». Всего в ассортименте исследуемой аптеки имеется 150 наименований БАД, из них отечественных – 50,8%, импортных – 49,2%. Основные производители отечественных БАД это – Эвалар, ХБО при РАН, Фора-фарм, Фармстандарт; импортных – Vitaline, Orling, PharmaMed, Inneov, Irvin.

Анализ поставщиков показал, что основным поставщиком БАД в аптеку является «Протек» (61), на втором месте по объему поставок находится «Катрен» (27), на третьем – «Роста» (21), остальные 4 поставщика поставляют по несколько наименований БАД (рис.1).

Поставщики

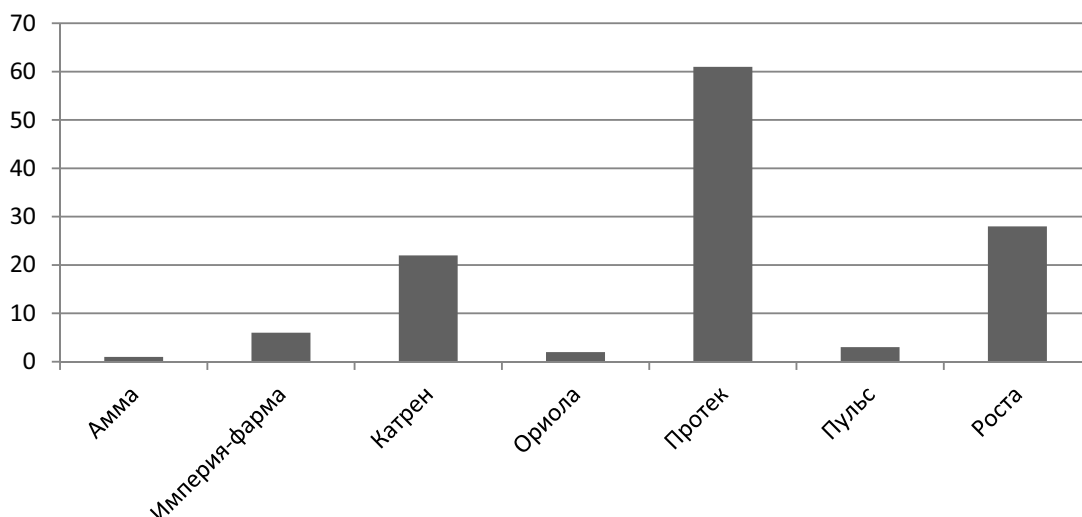


Рисунок 1 – Анализ поставщиков БАД в аптеку

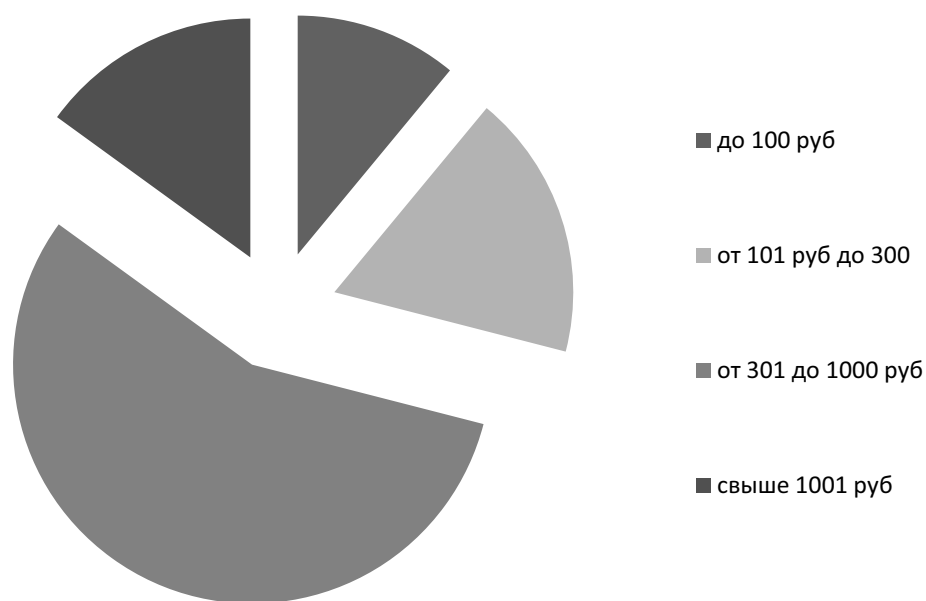


Рисунок 2 – Ценовая сегментация БАД в аптеке

Изучение БАД по ценовым категориям позволило разделить все имеющиеся в аптеке БАД на 4 ценовые группы (рис. 2). Из данных рисунка 2 следует, что из 11% БАД имеют стоимость до 100 рублей, причем 2 наименования из них (таблетки «Глицин Форте» и таблетки «Пустырник Форте» производства ЗАО Эвалар) пользуются высоким спросом. Среднюю цену от 101 до 300 рублей имеют 18% БАД, обладающих средним спросом в анализируемой аптеке. Наибольший удельный вес (56%) приходится на долю ценового сегмента БАД, имеющих среднюю стоимость от 301 до 1000 рублей. Указанный интервал включает такие известные БАД, как продукция фирмы PharmaMed, Doppelherz, Ferrosan. Удельный вес самых дорогих (свыше 1001 руб.) БАД составляет 15%, к ним относятся Биозим, Инолтра, Имедин, Цитросепт и др.

На втором этапе исследования было проведено изучение цен на некоторые наименования БАД в других аптеках г. Краснодара (табл. 1).

Таблица 1 – Сопоставление цен на БАД в аптеках г. Краснодара

Торговое название	Розничная цена				Минимальная цена	% отклонения от минимальной цены			
	Аптека ИФК	Аптека «36.6»	Аптека «Флория»	Аптека «Альфега»		Аптека ИФК	Аптека «36.6»	Аптека «Флория»	Аптека «Альфега»
Биозимтаб №90	1755,00	1523,00	1431,00	1700,00	1431,00	22,6	6,4	-	18,8
Вагиллакпс. №15	455,00	444,00	420,00	380,00	380,00	19,7	17	10	-
Инолтра таб. №180	3317,40	3850,00	3900,00	3400,00	3317,40	-	16	18	2
Имедин таб. №120	2945,00	2944,00	2341,00	2600,00	2341,00	25,8	26	-	11
Цитросепт р-р 50 мл	1140,00	1082,00	799,00	1250,00	799,00	43	35	-	56

Результаты сопоставления цен на БАД в аптеках г. Краснодара показали, что минимальные цены установлены в аптеке «Флория». Цены в аптеках существенно различаются (отклонения до +56%). Это обусловлено местоположением, «проходимостью» аптеки, достатком клиентов, доброжелательностью и профессионализмом коллектива, ассортиментом и т.д.

В исследуемой аптеке уровень цен немного выше, чем соседних аптеках. Однако, благодаря широкому ассортименту ЛП, БАД и других товаров, внимательному персоналу, системе скидок по социальным картам, удобному графику работы, данная аптека сети «Ап-рель» пользуется популярностью у населения и работает рентабельно.

Библиографических список

1. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологические добавки к пище. М, 2002. 710 с.
2. Шабров А.В., Дадали В.А., Макаров В.Г. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи. М., 2003. 166 с.
3. Регистр БАД. – Режим доступа: <http://registrbad.ru/bad/spisokbad>

N.A. Andreeva, E.A. Popova, O.G. Ivchenko

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: pea1808@mail.ru**

Analysis of the range of biologically active food supplements in pharmacy organizations in Krasnodar

The aim of this study was to investigate the range of biologically active food additives in pharmacy organizations of Krasnodar. The range studied pharmacy has 150 types of biologically active food additives. Prices for supplements in drugstores of Krasnodar differ greatly.

Keywords: pharmacy, assortment, biologically active food additives.

УДК 614.27:659.113.26

С.К. Асланянц

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: amiroftroy@yandex.ru**

Анализ рекомендаций к рациональному применению таблетированных лекарственных препаратов в педиатрической практике

Одним из основных требований к рациональному применению лекарственных препаратов является обеспечение необходимой точности дозирования. Применительно к нуждам педиатрической практики выполнение этого требования создает определенные трудности, так как многие наименования таблетированных лекарственных препаратов промышленными предприятиями выпускаются как универсальные лекарственные формы, то есть предназначены для применения взрослыми и детьми. Дозирование таких таблеток для лечения детей производится путем разлома по рискам на $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ часть для получения разовой дозы.

Покрывание таблеток оболочкой имеет следующие цели: защитить от воздействия окружающей среды, увеличить их прочность, скрыть неприятный вкус, запах, локализовать или пролонгировать действие лекарственного вещества, защитить слизистые оболочки пищевода и желудка. При производстве лекарственной формы возможно неоднородное распределение в ней активной субстанции. Таким образом, разрушение целостности таблеток может повлечь за собой изменение терапевтического эффекта и появление нежелательных побочных эффектов.

Целью проведенных нами исследований явилось изучение содержания рекомендаций по применению таблетированных лекарственных форм для лечения детей. Основным методом исследования явился контент-анализ. В ходе исследования использовались различные справочно-информационные источники (инструкции-вкладыши в упаковке лекарственного препарата, Российский национальный педиатрический формуляр, РЛС и др.) [1, 2]. Информация о лекарственных препаратах, изготовленных в форме таблеток и рекомендованных к применению в педиатрии, отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ номенклатуры, зарегистрированных в Российской Федерации таблетированных лекарственных форм, применяемых в педиатрической практике

Группа ЛП	Наличие оболочки				Итого	Таблетки с оболочкой, рекомендованные к делению	
	Без оболочки		С оболочкой			Абсолютное значение	В %
	Абсолютное значение	В %	Абсолютное значение	В %			
1	2	3	4	5	6	7	8
ЛП, используемые для проведения анестезии	1	0,4	0	0,0	1	0	0,0
ЛП, используемые для лечения заболеваний органов дыхания	0	0,0	1	0,4	1	0	0,0
ЛП, используемые для лечения заболеваний пищеварительного тракта и гепатобилиарной системы	5	2,1	8	3,4	13	2	25,0
ЛП, применяемые для лечения мышечно-скелетных заболеваний и заболеваний суставов	4	1,7	8	3,4	12	3	37,5
ЛП, используемые для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей	5	2,1	1	0,4	6	0	0,0
ЛП, используемые для лечения заболеваний нервной системы	40	17,1	24	10,3	64	15	62,5
ЛП, влияющие на сердечно-сосудистую систему	15	6,4	6	2,6	21	3	50,0
ЛП, используемые для лечения аллергических заболеваний	9	3,8	7	3,0	16	3	42,9
ЛП, влияющие на кровь	8	3,4	3	1,3	11	0	0,0
ЛП, применяющиеся для лечения инфекционных заболеваний	24	10,3	26	11,1	50	18	69,2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Иммунологические препараты и вакцины	1	0,4	2	0,9	3	0	0,0
ЛП, предназначенные для лечения эндокринных заболеваний	7	3,0	6	2,6	13	2	33,3
ЛП, применяемые для лечения заболеваний органа зрения у детей	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0
ЛП, используемые для наружного лечения заболеваний кожи и её придатков	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0
Продукты лечебного питания	15	6,4	4	1,7	19	1	25,0
ЛП, применяемые в детской онкологии	1	0,4	3	1,3	4	2	66,7
Болезнь Гоше	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0
Итого:	135	57,7	99	42,3	234	49	49,5

Установлено (табл. 1), что для лечения детей разрешены к применению 234 наименования лекарственных препаратов, изготовленных в форме таблеток, из них 99 (42,3%) наименований имеют оболочку и 135 (57,7%) её не имеют. Наибольшее количество таблеток с оболочкой выявлено в группах препаратов, применяемых для лечения инфекционных заболеваний – 26 препаратов (11,1%) и препаратов, применяемых для лечения заболеваний нервной системы – 24 (10,3%). Из них в группе препаратов, применяемых для лечения инфекционных заболеваний, 18 наименований рекомендованы к делению (69,2%), а в группе препаратов, предназначенных для лечения заболеваний нервной системы, 15 наименований рекомендованы к делению (62,5%).

Таким образом, в специальных источниках информации, предназначенных для врачей, фармацевтических работников и конечных потребителей были выявлены случаи некорректного изложения рекомендаций к применению лекарственных форм, изготовленных в форме таблеток.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что фармацевтический работник в целях предупреждения нерационального применения лекарственного препарата должен рекомендовать специальную детскую лекарственную форму, являющуюся синонимом назначенного препарата. Это позволит обеспечить как точность дозирования, так и сохранить приданные лекарственной форме фармакологические свойства.

Библиографический список

1. Российский национальный педиатрический формуляр / Под ред. А.А. Баранова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009. – 912 с.

2. Реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]; URL: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения: 01.05.2016).

S.K. Aslanyants

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: amiroftroy@yandex.ru

Analysis of recommendations for the rational use of tablets in pediatric practice

The analysis of the nomenclature, registered in the Russian Federation tablet dosage forms approved for use in pediatric patients, for the presence of shells. Identified cases of incorrect presentation of recommendations to the use of tablet dosage forms.

Keywords: tableted drugs, the nomenclature of paediatric dosage forms, precision dosing of tablets

УДК 614.27:339.137.22

Т.Г. Афанасьева

Воронежский государственный университет, г.Воронеж
E-mail: blueskyatg15@mail.ru

Новые современные формы обслуживания населения в аптечных организациях

В настоящее время фармацевтический рынок характеризуется устойчивым ростом количества аптечных организаций (АО), что приводит к обострению острой конкурентной борьбы между ними. Для усиления своих позиций на рынке и привлечения посетителей, АО расширяют спектр дополнительных и сервисных услуг. Показано, что их внедрение повышает доступность и качество лекарственного обслуживания населения.

Многочисленная категория клиентов аптек чувствительно относятся к проводимым АО разнообразным программам, которые повышают покупательскую лояльность.

Целью работы явилось изучение новых современных форм обслуживания населения в АО г. Воронежа.

При проведении исследования были использованы: логический анализ, маркетинговые и социологические методы.

В настоящее время представления клиентов о качественном обслуживании радикально изменились, это подтвердили результаты проведенного анкетирования (50) населения в АО, в период ноябрь-декабрь 2015г. В результате это определение включает удобное месторасположение (15%) и часы работы (4%), широкий ассортимент (26%), лидерство в товарной группе (7%) и оперативность (11%), конкурентоспособные цены (37%). Но глубинная природа обслуживания осталась неизменной. Клиенты ждут от сотрудников аптек вежливости, знания товара, помощи и энтузиазма, иными словами качественный сервис.

Сервис – это все: продажи, логистика, доставка, товаро-материальные запасы, обработка заказов, кадры, отношения с сотрудниками, финансы и бухгалтер, реклама и связи с общественностью, обработка данных и т.д. Элемент обслуживания есть во всем, что делает каждый сотрудник в компании, потому что в итоге любая деятельность влияет на реальное или воспринимаемое качество товара или услуг, приобретаемых клиентом.

Функции сервиса – сохранить имеющихся клиентов, привлечь новых и создать у всех клиентов желание и потребность продолжать сотрудничество с АО. Задачи качественного сервиса: поддержание и развитие клиентской базы. С точки зрения отношений, качествен-

ный сервис по итогам анкетирования населения – это заботливость (7,0%), вежливость (4,0%), честность (5,0%), готовность помочь (6,0%), оперативность (5,0%), доступность (10,0%), дружелюбие (3,0%), знания (27,0%), профессионализм (33,0%).

Широкие возможности для повышения качества фармацевтического обслуживания посетителей аптек открывают информационно-коммуникативные и другие инновационные технологии. В ходе реализации программ информатизации общества в работу аптек внедряются новые формы обслуживания потребителей, которым они отдают свои предпочтения и хотели бы использовать в АО: бонусная программа «Спасибо от Сбербанка» (54,0%), электронные очереди (12,0%), информационные терминалы (6,0%), аптечные роботы (3,0%), интернет-аптеки (17,0%), электронный рецепт (8,0%).

Например, с помощью бонусной программы «Спасибо от Сбербанка» клиенты смогут за каждую покупку товара, оплаченную картой Сбербанка, получить бонусы, которыми смогут оплачивать услуги. Для того, чтобы подключиться к бонусной программе, на главной странице в блоке «Спасибо от Сбербанка» можно нажать на кнопку «Узнать баланс», в результате откроется страница, на полях которой заполняются справочной информацией по клиентам. Затем на странице с информацией по бонусному счету можно просмотреть историю начисления и списания баллов. Условия начисления по бонусной программе: за каждую покупку аптечного товара, оплаченную картой, на бонусный счет клиента начисляются бонусы «Спасибо». В первые три месяца их размер составляет 1,5% от суммы покупки, а в последующие – 0,5%. Каждый начисленный бонус равен 1 рублю, потратить их можно в аптеке, обменяв их на скидку в размере до 99% от стоимости покупки. Если потратить бонусы планируется при покупке в АО, следует предупредить об этом фармацевта, озвучить ему сумму баллов, которую планируется потратить, и оплатить покупку картой Сбербанка. В результате проведенного анализа применения данной услуги, товарооборот АО увеличивается в среднем на 10-15%.

Электронные системы управления очередью представляет собой программно-аппаратный комплекс, который помогает равномерно распределить поток клиентов. Она состоит из терминала выбора услуг с чековым принтером, информационного табло, табло рабочего места, аппаратного или виртуального пульта оператора, пульта оценки качества обслуживания, оборудования звукового оповещения, персонального компьютера, программно-обеспечения.

При внедрении электронной очереди значительно улучшаются условия работы персонала за счет эффективного перераспределения нагрузки. Имеется возможность получать оперативную информацию о качестве обслуживания населения каждым фармацевтическим работником и загруженности аптеки по времени, проводить мониторинг состояния очереди.

Информационные терминалы по поиску лекарственных средств, внедренные в АО, позволяют посетителю аптеки получить информацию о наличии необходимого лекарственного средства и его стоимости, а при отсутствии требуемого товара помогают сориентироваться, где его можно приобрести.

Информационные терминалы дают возможность изучить инструкции по применению фармацевтического товара, информацию о номерах телефонов и адресах ближайших аптек, о категориях граждан, имеющих право на внеочередное обслуживание, бесплатное и льготное обеспечение лекарственными средствами, о здоровом образе жизни и др.

Дополнительная услуга заказа лекарственных средств через Интернет-аптеки и доставки их на дом клиенту активно осуществляется и функционирует в АО г. Воронежа. С помощью данного сервиса пациенты осуществляют поиск лекарственных средств и их заказ с доставкой на дом курьером. Это особенно важно для пожилых людей и инвалидов, которые в силу состояния здоровья не могут выходить из дома.

Таким образом, новые современные формы лекарственного обслуживания населения получили распространение во многих АО, что позволяет аптекам оптимизировать работу фармацевтического персонала по совершению активных продаж и предоставлению качественного сервисного обслуживания.

Библиографический список

1. Дремова Н.Б. *Дополнительные услуги в современных аптеках*//Аптечный бизнес. – 2007. – №6.
2. Демидов А.В. *Информационные технологии для мобильного здравоохранения // Вопросы организации и информатизации здравоохранения.* – 2013. – №1. – С.53-60.
3. *Первоклассный сервис как конкурентное преимущество: пер.с англ. – 6-е изд., доп. и перераб.* – М.: Альпина Паблшер. – 2013. – 342с.
4. Луценко О. *Сервис в аптеке глазами покупателя*///Аптечный бизнес. – 2008. – №3. – С.46-47.

T.G. Afanaseva

Voronezh State University, Voronezh
E-mail: blueskyatg15@mail.ru

New modern forms of customer service in pharmacy organizations

Currently, the pharmaceutical market is characterized by a steady increase in the number of pharmaceutical companies, which leads to an exacerbation of the acute competition between them. To strengthen its position in the market and attract visitors, pharmaceutical organization expanding range of additional and service.

Keywords: pharmaceutical organization, the consumer, additional services, service.

УДК 614.88:616.1(470.621)

Б.Г. Бочкарев, Т.И. Кабакова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск**
E-mail: dubini_boris@mail.ru

Анализ экономических показателей и предложение алгоритмов решения задач по повышению качества скорой медицинской помощи населению Республики Адыгея

Вопросы деятельности медицинских организаций, оказания помощи и лекарственного обеспечения – огромный потенциальный ресурс для снижения смертности населения. Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» определен принцип приоритета профилактических мероприятий в сфере медицинской деятельности, включающий существенное изменение нормативов объемов профилактической помощи в рамках Программ государственных гарантий оказания (ПГГ) гражданам РФ бесплатной медицинской помощи на период до 2017 г. Одним из передовых направлений в профилактике смертности среди населения от угрожающих жизни и здоровью причин является организация оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе скорой (СМП) [1,8,9].

Подразделения службы скорой медицинской помощи (СМП), базирующиеся на городских станциях и при амбулаториях и поликлиниках центральных районных больниц в сельских регионах РФ, таких, как например, Республика Адыгея с достаточно большим удалением от крупных специализированных медицинских организаций имеют свои особенности формирования и наполнения бюджета.

В Республике Адыгея функционирует 56 бригад СМП, из них 86%фельдшерские, что не может существенно отразиться на использовании таких материальных ресурсов СМП, как

лекарственные средства. Данные кадровой статистики службы СМП в Адыгее полностью коррелируют с общероссийскими показателями [1,3].

Нормативы объемов медицинской (в том числе лекарственной) помощи, оказываемой в амбулаторных условиях с целью профилактики, ежегодно увеличиваются уже на протяжении нескольких лет. Планируемый рост норматива бесплатного объема профилактической медицинской помощи, куда всходит СМП населению должен возрасти в 2017 году на 18,1% на одного жителя РФ и на 14,3% на 1 застрахованное лицо – с 2,44 до 2,99 посещений на 1 жителя. В тоже время скорая СМП, оказываемая гражданам бесплатно, которая с января 2015 года включена в систему обязательного медицинского страхования (ОМС) оказывает лекарственную помощь по непосредственному факту возникновения симптомов заболевания, что не стоит относить к профилактическим мероприятиям.

В соответствии с ПГГ на 2013-2015 гг. установлен норматив объема СМП на 1 застрахованное лицо в размере 0,318 на 100 тыс. жителей, ПГГ на 2016 год – 0,3 – на 100 тыс. нас. Норматив для СМП вне медицинской организации, включая медицинскую эвакуацию, на 2014-2015 годы – 0,326 вызова на 1 жителя, в рамках ОМС – 0,318 вызова на 1 застрахованное лицо.

Объем медицинской помощи, оказываемой незастрахованным по ОМС гражданам в экстренной форме при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, представляющих угрозу жизни пациента, входящих в базовую программу обязательного медицинского страхования, включается в средние нормативы объема амбулаторной и стационарной медицинской помощи и обеспечивается за счет бюджетных ассигнований республиканского бюджета Республики Адыгея [3,4,9].

При проведении анализа нормативов финансовых затрат на единицу объема медицинской помощи, средних подушевых нормативов финансирования, способов оплаты медицинской помощи, порядка формирования и структуры тарифов на оплату медицинской помощи выявлено следующее:

– норматив финансирования на 2015 год на один вызов СМП установлен в размере 1747,70 руб.;

– на 1 посещение при оказании медицинской помощи в неотложной форме в амбулаторных условиях за счет средств обязательного медицинского страхования – 407,6 руб. на 2014 год; 449,3 руб. – на 2015 год; 452,2 руб. – на 2016 год.

Порядок формирования и структура тарифа на оплату медицинской помощи, оказываемой в рамках Территориальной программы ОМС, устанавливаются в соответствии с ПГГ и с учетом соответствующих районных коэффициентов ТППГ.

Средние подушевые нормативы финансирования, предусмотренные ТППГ (без учета расходов федерального бюджета), составляют в 2014 году – 10176,3 рубля, в 2015 году – 10441,6 рубля, в 2016 году – 10691,2 рубля, в том числе за счет средств обязательного медицинского страхования на финансирование Территориальной программы ОМС за счет субвенций Федерального фонда обязательного медицинского страхования в 2014 году – 6962,5 руб.; в 2015 году – 8481,5 руб.; в 2016 году – 8863,2 руб. [3,9].

Как следует из результатов сравнения нормативов объемов медицинской помощи в амбулаторных условиях по ПГГ и ОМС, приведенных в таблице 1, нормативы объемов медицинской помощи, оказываемых непосредственно по возникшему заболеванию в рамках ОМС, существенно ниже аналогичных по ПГГ.

Таблица 1 – Нормативы объемов профилактической медицинской помощи в амбулаторных условиях в соответствии с ПГГ РФ на 2013-2017 гг. (в ед.)

Годы	Профилактические мероприятия	Помощь по заболеванию (в т.ч. СМП)
	Единиц на 1 жителя РФ ПГГ/ОМС	Единиц на 1 застрахованного ПГГ/ОМС
2013	2,44/2,04	2,1/1,9
2014	2,77/2,27	2,12/1,92
2015	2,9/2,3	2,15/1,95
2016	2,95/2,35	2,18/1,98
2017	2,98/2,38	2,18/1,98

Исходя из данных, приведенных в таблице 1, и официальных данных, приведенных Росздравнадзором [2] следует, что в целях реализации принципов приоритетности профилактики имеются экономические и организационные барьеры, препятствующие усилению обеспечения службы СМП, по сравнению с амбулаторными и стационарными подразделениями медицинских организаций:

- разница финансирования между ПГГ и ОМС отнесена к полномочиям субъектов РФ, в то время как дефицит ТПГГ в Республике Адыгея составляет около 48%, а реальные финансовые затраты на обеспечение лекарственными средствами на один выезд бригады СМП по поводу заболевания значительно отличаются;

- средние нормативы объемов медицинской помощи, применяемые в целях финансово-экономического обоснования подушевых нормативов, рассчитываются в целом как «средняя температура по больнице». Как показала практика, на деле даже одна и та же бригада СМП может использовать на одинаковых моделях пациентов существенно отличающиеся по финансовому выражению ресурсы. Например, как ранее было установлено авторами данного исследования, при одинаковых патологиях фельдшерские бригады расходуют в финансовом выражении, лекарственных средств примерно в 1,8 раза меньше, чем врачебные [2];

- анализ территориальных ПГГ (ТПГГ) показывает, что регионы, в том числе Республика Адыгея, устанавливают нормативы объемов, как правило ниже или равные ПГГ (14 из 85 субъектов) [1,2];

- субвенции из ФОМС для выполнения ТПГГ рассчитываются строго из нормативов финансирования, установленных в базовой программе ОМС, исходя из численности населения в Республике Адыгея (445 тыс.чел.), то есть размер финансирования предусмотрен только на покрытие того объема лекарственной и медицинской помощи, который определен базовой программой ОМС;

- объем медицинской помощи, оказываемой не застрахованным по ОМС гражданам в экстренной форме при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, представляющих угрозу жизни пациента, входящих в базовую программу ОМС, обеспечивается за счет бюджетных ассигнований республиканского бюджета Республики Адыгея, которых явно не хватает [1].

В целях обоснования совокупной стоимости медицинских услуг, включающих все необходимые медицинские манипуляции, оборудование, лабораторные исследования и лекарственное обеспечение, Министерством здравоохранения РФ разработаны более 900 стандартов медицинской помощи. С точки зрения законодательства стандарт медицинской помощи является социально-экономическим, а не медицинским показателем и определяет стоимость услуги в целях планирования и бюджетирования.

Для оказания помощи конкретным пациентам, целевого и, как следствие, эффективного применения к ним выбранных тактик лечения, лекарственных средств, на основании рекомендаций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), принят Государственный стандарт ГОСТ Р 56034-2014 "Клинические рекомендации (протоколы лечения). Общие положения", введенный в действие 1 июня 2015 года, на основании которого Минздраву России предстоит полностью моделировать основную массу патологических состояний и объем

помощи при их выявлении. Следует отметить, что клинические рекомендации (КР) – ориентированы на определенную модель пациента, а не на группу пациентов с одинаковой патологией.

По данным ТФОМС и Росздравнадзора за 10 месяцев 2015 года зафиксирован рост жалоб населения на услуги СМП в целом по РФ на 6,5% (по отдельным регионам на 14%, по Республике Адыгея на 7%). При экспертных проверках первичных медицинских документов по оказанию СМП в 87% выявлены нарушения в выполнении объема необходимых мероприятий, в том числе по лекарственному обеспечению, основными из которых явились (в порядке уменьшения доли):

- нарушения алгоритмов действия медперсонала при оказании лекарственной помощи и медицинских манипуляций (несоблюдение клинических рекомендаций) – объективный признак низкого качества медицинской помощи;
- превышением нормативов доезда СМП до пациента – один из самых значимых показателей для потребителей данного вида помощи и целевой индикатор «дорожной карты» Минздрава России;
- нарушение этики и деонтологии персонала.

Для изучения наиболее перспективных с точки зрения организации деятельности ресурсов повышения качества услуг СМП авторами данной статьи предложено ранжирование необходимых алгоритмов действий подразделений СМП (в порядке убывания значимости влияния на состояние здоровья):

- своевременность прибытия бригады СМП к пациентам с угрожающими жизни состояниями;
- исчерпывающее выполнение перечня медицинских манипуляций и применения ЛС больным при оказании помощи на месте по принципу «от двери до иглы»;
- квалифицированное обоснование дальнейшей маршрутизации пациента в случае необходимости (специализированный медицинский центр, ангиограф, компьютерный томограф);
- немедленная транспортировка пациента в профильное отделение специализированных медицинских организаций по заранее разработанным схемам маршрутизации с обязательным оказанием медикаментозной помощи в пути – правило «золотого часа»;
- гарантия преемственности лекарственной терапии и медицинских манипуляций между службами СМП, поликлиническими звеньями и профильными медицинскими организациями (центрами).

Реализация данных алгоритмов, по нашему мнению, может быть осуществлена следующими способами:

1. Количество бригад СМП определяется высшим органом исполнительной власти субъекта и происходит по географическому принципу с учетом обязательного дублирования каждой бригады [3]. Если нет дублирования бригады СМП – не будет многоуровневой системы организации СМП. Для реализации данного принципа в субъекте должна быть разработана соответствующая «дорожная карта» с максимально эффективным и рациональным расположением станций СМП, исключения непрофильных госпитализаций, единая диспетчерская служба СМП и онлайн-мониторинг маршрутизации пациентов.

2. Обязательное проведение специальных манипуляций и применение соответствующих лекарственных средств при патологиях, являющихся основными причинами ранней смертности – применение тромболитической терапии при остром коронарном синдроме (ОКС) не позднее 30 минут с момента выявления и не позднее 4,5 часов при остром нарушении мозгового кровообращения (ОНМК) в строгом соответствии с Приказами Министерства здравоохранения РФ 1740н [4] и N 928н [5]. По состоянию на 01.12.2015 года эти показатели в Республике Адыгея не достигнуты.

3. Проведение комплексной оценки качества оказанной медицинской и лекарственной помощи в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ от 7 июля 2015 г. №422ан [6] и направление финансовых и контрольных ресурсов ОМС на данные цели.

4. Приведение ТППГ в соответствие с ППГ РФ в части соответствия перечня ЛС, применяемых службой СМП в регионах, разработка скорректированного перечня ЛС для медикаментозной укладки бригады СМП.

5. Пересмотр подходов к лекарственному обеспечению пациентов на всех этапах оказания СМП с разделением на уровне станций СМП препаратов на три основные группы – А-ЛС, которые безусловно должны входить в укладку; Б – ЛС, которые рекомендуются по принципу универсальности; В – ЛС, которые нецелесообразно хранить, перевозить и использовать в связи с особенностями. В комплексном факторе оценки оказания лекарственной помощи основными препаратами должны быть те ЛС, у которых частота применения на месте, в пути и в стационаре стремится к 1.

6. При организации торгов в целях обеспечения нужд СМП Министерством здравоохранения Республики Адыгея использовать возможности в соответствии с положениями Федерального закона от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд", предусматривающие оперативную закупку ЛС без проведения длительной процедуры торгов с возможностью оперативно отреагировать на изменение структуры потребления ЛС

Библиографический список

1. Бочкарев, Б.Г. Анализ использования лекарственных препаратов на различных этапах оказания медицинской помощи / Б.Г. Бочкарев, Т.И. Кабакова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 2. – С. 24-25.

2. Кочубей, А.В. Особенности нормативного правового регулирования организации профилактической помощи при реализации программ государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи / А.В. Кочубей, А.Г. Ластовецкий, Е.А. Цветкова // *Вестник Росздравнадзора*. – 2015. – № 3. – С 64-66.

3. Постановление Кабинета Министров Республики Адыгея от 25 декабря 2013 г. № 319 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам Российской Федерации медицинской помощи в Республике Адыгея на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов» // *Собрание законодательства Республики Адыгея*. – Майкоп: ООО «Качество», 2013. – № 12. – С. 56-69.

4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 29 декабря 2012 г. № 1740н. «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при инфаркте мозга» [Электр. ресурс]. Режим доступа: <http://www.roszdravnadzor.ru>.

5. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. № 928н. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.roszdravnadzor.ru>.

6. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 июля 2015 г. № 422ан. «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи». [Электр. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.roszdravnadzor.ru>.

7. Сулова, Г.А. К вопросу диагностики острой недостаточности мозгового кровообращения у пациентов, страдающих мигренью / Г.А. Сулова, Е.В. Лешке // *Паллиативная медицина и реабилитация*. – 2012. – № 4. – С.35-39.

8. Федеральный закон от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп.) [Электр. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>.

9. Федеральный закон от 29 ноября 2010 года № 326-ФЗ. «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (с изм.). [Электр. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>.

B.G. Bochkarev, T.I. Kabakova

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: dubini_boris@mail.ru**

Analysis of Economic Indices and Algorithms to Solve the Problems of Emergency Aid for Adygeia Republic Population

The organization of preliminary medical care, including emergency medical services, is a key method in the prevention of mortality among the population from life- and health-threatening causes. This paper analyzes the standards of financial costs per individual service and economic and organizational barriers impeding the enhancement of organizational and material support. The paper proceeds to propose algorithms of the actions necessary to raise the effectiveness of emergency medical services.

Keywords: medical emergency services, medication support, the state program guaranteeing free medical care

УДК 614.27:659.113.22:615.468.292

Д.В. Волобуев, В.О. Ульянов, Т.В. Резцова, Е.М. Терешонок

**Курский государственный медицинский университет, г. Курск
E-mail: tereshonok046@mail.ru**

Изучение спроса и предпочтений населения на лейкопластырную продукцию

Одной из характерных черт фармацевтического рынка является его многоплановость, заключающаяся в значительном ассортименте товарных групп, предназначенных для медицинской и лекарственной помощи населению с целью лечения и профилактики различных проблем со здоровьем.

В группу изделий медицинского назначения (ИМН) входит лейкопластырная продукция, базовая функция которой заключается в способности к адгезии. Применяется в основном для защиты и лечения кожи от повреждений, фиксации повязок, для трансдермального введения активных веществ местного или системного действия на организм[2,4]. Некоторые лейкопластыри с лечебным действием регистрируются в России как лекарственные средства[1]. В последние годы по типу пластыря разработаны трансдермальные терапевтические системы, предназначенные для введения ЛС в большой круг кровообращения через неповрежденную кожу по заданной программе (от нескольких часов до нескольких суток)[3].

Аналитические данные объемов продаж лейкопластырей (данные DSM Group) свидетельствуют о росте показателей в стоимостном выражении за 2012-2014 гг. примерно на 10% [4]. В связи с чем представляет интерес изучение спроса и предпочтений населения на лейкопластырную продукцию, что явилось целью настоящего исследования.

В качестве метода исследования использовался социологический опрос посетителей аптек (аптечные организации – АО) по специально подготовленной оригинальной анкете.

Исследование проведено в 2015 г. в АО городов Воронежа – 27% анкет, Курска – 16,7%, Белгорода – 56,3%. Всего опрошено 300 посетителей, приобретавших в АО лейкопластыри. Для статистической обработки использованы методы вариационной статистики, структурный, логический анализы, ранжирование, группировка.

В исследовании были поставлены задачи первоначально определить социально-демографические характеристики респондентов для обоснования целесообразности изучения их мнений о спросе и предпочтений лейкопластырей. На втором этапе предполагался анализ их покупок для получения профиля спроса населения на лейкопластырную продукцию.

Результаты исследования. В опросе приняли участие 35,3% мужчин и 64,7% женщин; среди них 73,6% респондентов трудоспособного возраста (19-50 лет); 92,7% из них имеют среднее и высшее образование; по социальному статусу 48,3% рабочие, 13,4% служащие, 12,3% предприниматели, 11,3% пенсионеры; 80% опрошенных имеют стаж работы свыше 5 лет; у 72,7% есть дети; 90,3% – городские жители; 48% имеют ежемесячные доходы на одного члена семьи в пределах 2-3 прожиточных минимумов; большинство 82,7% проживают в семьях.

Анализ указанных характеристик свидетельствует о том, что демографические, социальные и бытовые условия могут обосновать необходимость и потребность в лейкопластырной продукции.

Данное предположение подтверждается и результатами анализа самооценок респондентов их здоровья. Так, 70% опрошенных оценили свое здоровье как «хорошее» и «удовлетворительное». В то же время 71,3% указали, что у них есть заболевания, требующие лейкопластырной продукции. Причем 40,0% в ней нуждаются при ранениях, порезах, ожогах; 38,3% в лечебных лейкопластырях, а 21,5% при постоперационных состояниях.

Условно, в настоящее время ассортимент пластырей подразделяют на три группы, в том числе: 1) бактерицидные; 2) хирургические (перевязочные); 3) лечебные (с содержанием лечебных веществ). В нашем исследовании была использована данная классификация.

В основу анализа спроса положены ответы респондентов на вопросы анкеты по приобретению видов пластырей за последний год. Всего в анкетах зафиксировано 1481 положительный ответ покупки пластырей, 33 конкретных видов пластырей и еще несколько неконкретных видов, объединенных в 34-ю группу – «другие». В таблице 1 представлена структура спроса по видам лейкопластырей.

Таблица 1 – Структура спроса лейкопластырей по видам

№ п/п	Вид пластырей	Доля, %	№ п/п	Вид пластырей	Доля, %
1	2	3	1	2	3
1.	Бактерицидные	12,8	7.	Обезболивающие	4,4
2.	Мозольные	8,6	8.	Против ушибов и растяжений	3,8
3.	Перцовые	8,5	9.	Для лечения суставов	3,3
4.	Фиксирующие	6,8	10.	Согревающие	3,2
5.	Кровоостанавливающие	5,0	ИТОГО:		61,3
6.	При ссадинах, царапинах, порезах	4,6	ДРУГИЕ:		38,7

Как следует из данных таблицы 1, наибольшим спросом среди респондентов пользовались бактерицидные, мозольные, перцовые пластыри. Их доля составила 29,9%. Остальные 31,4% в группе из 10 видов составили 7 пластырей, указанных в таблице 1. На долю других 24 видов приходится 38,7%.

За период исследования респонденты приобретали и другую лейкопластырную продукцию, в частности 44,7% покупали повязки, 16% аппликаторы, 12% – стрипы; незначительны доли спреев – 6,3% и лейкопластырей жидких – 4,7%.

Анализ предпочтений показал, что 55,7% респондентам – пластыри нравятся, а третьи – 31,7% также нравятся, но они отмечают наличие некоторых недостатков. Десятая доля опрошенных – 10,3% высказали удовлетворительное мнение; только 2% высказались отрицательно о лейкопластырях.

Респондентам была предложена возможность указать причины приобретения лейкопластырей столько, сколько они считали нужным. В результате статистической обработки

нами выделены две основные причины, в частности: 1) для защиты ранок у себя и родственников – 43,8%; 2) для лечения некоторых болезней – 24,1%. Если учесть еще доли проблем с кожей – 6,3% и профилактики болезней – 10,9%, то на лечебные причины приходится 41,3%, т.е. примерно равная доля первой основной. Еще можно выделить как причину приобретения – послеоперационный период – 11,5%.

Среди источников информации о лейкопластырной продукции почти половина респондентов – 47,3% указали витрины аптек и рекомендации фармацевтов. Четвертая часть опрошенных получили информацию от врачей и медработников, а пятая часть – 22,6% пользовались рекламными материалами.

Примерно треть респондентов – 36,7% приобретают лейкопластыри в случае необходимости. Смогли указать частоту приобретения 1-2 раза в неделю – 9%; 1-2 раза в месяц – 26,3%; 1-2 раза в квартал – 28%.

На вопрос о ценовой доступности лейкопластырей 80% респондентов ответили положительно; для 6,7% опрошенных цена не важна; остальные 13,3% ответили отрицательно. В целом для доминирующей части посетителей приобретение лейкопластырей не является проблемой.

Доминирующая часть респондентов 73,3% высказались положительно о наличии в АО ассортимента нужных им пластырей; не довольны ассортиментом пластырей 6,7%, а 20% высказали мнение о расширении ассортимента этой группы ИМН.

Выводы. В процессе исследования установлено положительное мнение населения о группе ИМН – лейкопластырной продукции, выявлены спрос и предпочтения респондентов о видах лейкопластырей; выявлена недостаточная информированность населения о пластырях с лечебным действием.

Библиографический список

1. *Абрамова С. Обезболивающие пластыри // Фармацевтический вестник. – 2015. – №34. – С.22-23.*
2. *Дремова Н.Б. Медицинское и фармацевтическое товароведение. – М.: ООО «МИА», 2008. – 608 с.*
3. *Куликов Ю.А. Сливкин А.И. Афанасьева Т.Г. Фармацевтический энциклопедический словарь. М.: Веданта, 2015. 352 с.*
4. *Стукальский С.Ю. Пластыри. – вчера, сегодня, завтра // Фармацевтический вестник. – 2014. – №33. – С. 12-15.*

D.V. Volobuev, V.O. Ulyanov, T.V. Reztsova, E.M. Tereshonok

**Kursk state medical university
E-mail: tereshonok046@mail.ru**

Researching of consumer preferences and demand for adhesive plasters

This article presents the results studying of demand and consumer preferences in the market of adhesive plasters. Sociological poll on opinions of pharmacy visitors is conducted on the basis of specially prepared questionnaire among 300 participants. Social and demographic characteristics of the respondents purchasing adhesive plasters are obtained. Quality and quantitative indices of demand for different types of plasters are obtained, as well as preferences of customers. According to results of research insufficient awareness of the population of plasters with medical action is determined.

Keywords: adhesive plasters, demand, supply, consumer preferences, sociological poll.

УДК 614.8:551.812(470.630)

Т.А. Гайдукова, Б.А. Гусова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: tanusha-aleks1@mail.ru**

Источники рисков возникновения чрезвычайных ситуаций и ресурсы службы медицины катастроф в Ставропольском крае

Ставропольский край расположен в Юго-западной части Российской Федерации и находится в двух природных территориальных комплексах – Крымско-Кавказского и Восточно-Европейского, занимая центр Предкавказья, южная часть которого входит в пределы северных склонов Кавказского хребта. Территория края находится в зоне континентального климата. По рельефу край разделен на 4 района: Пятигорский вулканический район, Ставропольская возвышенность, Манычская впадина, Терско-Кумская низменность [5].

Наиболее опасными явлениями погоды, характерными для края, являются: грозы (28 дней в год), сильные ветры со скоростью 20 м/сек, ливни с интенсивностью 25 мм в час и более, град с диаметром частиц 10 мм, сильные морозы (около -25°C), сход снежных лавин в горах. На территории Ставропольского края протекают 225 рек, 38 озер, 58 водохранилищ, множество прудов и развитая сеть мелиоративных каналов. Леса занимают 2% территории края. Территория Ставропольского края находится в зоне, где возможны землетрясения с интенсивностью от 6 до 9 баллов [3].

Учитывая климатические особенности и техногенные факторы на территории Ставропольского края, основными источниками рисков возникновения чрезвычайных ситуаций, представляющих опасность для населения края, могут быть:

– возникновение метеорологических опасных явлений: сильный ветер, шквал, сильные ливни и очень сильный дождь (снег), пыльные бури, сильные морозы, сильная жара, крупный град, в результате которых населению и территории края (особенно сельскохозяйственным посевам) может быть нанесен значительный материальный ущерб и нарушены условия жизнедеятельности населения;

– природные пожары: площадь лесов Ставропольского края составляет 128,8 тыс. га, в том числе лесной фонд – 113,8 тыс. га. Лесные пожары могут произойти в период чрезвычайной пожарной опасности и с наибольшей вероятностью в районе Кавказских Минеральных Вод и в Предгорном районе. Пожароопасные сезоны в крае могут начинаться в марте и заканчиваться в сентябре;

– катастрофические затопления могут произойти в результате аварий на 8 крупных гидродинамически опасных объектах, сбросов большого количества воды с гидротехнических сооружений (ГТС), разрушений плотины ГТС, интенсивного таяния снега в горах, что может привести к затоплению и подтоплению населенных пунктов, гибели людей и животных, разрушению участков автомобильных и железнодорожных мостов. Площадь зоны катастрофического затопления может составить до 1227,82 кв. км;

– землетрясения: в зону землетрясения могут попасть более 244 населенных пунктов, в том числе 13 крупных и средних населенных пунктов с населением 1 млн. 300 тыс. человек. Прогнозируемое число пострадавших может составить от 200 человек до 70 тысяч человек, безвозвратных потерь – от 50 человек до 21 тысячи. Подвергнутся разрушению мосты через реку Подкумок в районе г. Невинномыска. Нарушится движение на автодорогах Ростов-Баку, Пятигорск – Черкесск, Пятигорск-Кисловодск, Пятигорск-Ессентуки, Пятигорск-Георгиевск, прекратится железнодорожное движение на участках дорог Ростов-Баку и

Невинномысск-Черкесск. Предполагаемый возможный материальный ущерб землетрясения может составить более 500 млн. рублей;

– аварии на газо-, нефте-, продуктопроводах: по территории края проходят 22 линии магистрального газопровода и 4 магистральные линии нефтепровода. Кроме того на территории края расположены 382 газораспределительные станции, две газонаполнительные станции, 14459 шарораспределительных подстанций, 1617 газораспределительных подстанций, 4 компрессорные станции, а также газохранилище с объемом 28 млн. куб. м газа. Все вышеперечисленные объекты при авариях на них представляют опасность для близлежащих населенных пунктов;

– аварии на взрывопожароопасных объектах: наиболее опасными из них являются Невинномысская и Ставропольская ГРЭС, ООО «Ставролен», ОАО «Невинномысский Азот», участки магистральных газо- и нефтепроводов, компрессорные станции и автомобильные газонаполнительные и газоперекачивающие станции, крупные нефтехранилища и склады хранения нефтепродуктов в аэропортах, на крупных предприятиях края;

– аварии на объектах энергоснабжения: на территории Ставропольского края расположены 2 ГРЭС; 9 ГЭС; 5 крупных электроподстанций, 127 подстанций 35-110 кВ, 2025,35 км линий электропередач, 2017117,6 км электрических сетей и 4978 трансформаторных подстанций;

– аварии на объектах ТЭК и системах ЖКХ края: на 907 котельных, на 1321,5 км тепловых сетей, на 8 тепловых насосных станций, на 289 центральных тепловых пунктов (ЦТП), на 678 водозаборов, на 363 насосных станций водопровода, на 49 очистных сооружений водопровода, на 17151,55 км водопроводных сетей, на 130 канализационных насосных станций, на 36 очистных сооружений канализации, на 2413,3 км канализационных сетей, на 18204,7 км газопроводов;

– аварии и катастрофы на воздушном транспорте в связи с расположением на территории Ставропольского края двух международных аэропортов в г. Ставрополь и в г. Минеральные Воды и прохождением над территорией 8 воздушных трасс, на которых одновременно может находиться 1-3 воздушных судна;

– аварии железнодорожного транспорта: общая протяженность железных дорог в Ставропольском крае составляет 1224 км железнодорожных путей общего пользования, которые имеют 79 станций и узлов. Наиболее крупными железнодорожными узлами, на которых вероятность аварии увеличивается являются станции Невинномысская, Минеральные Воды, Скачки, Апполонская, Георгиевск, Пятигорск, Прикумск. На крупных железнодорожных станциях края скапливается до 50-100 вагонов с АХОВ, пожаровзрывоопасными и другими опасными веществами, представляющими угрозу для жизни и здоровья населения;

– аварии автомобильного транспорта: общая протяженность дорог в Ставропольском крае составляет 10396 км, из них федерального значения 822 км, регионального значения 4314 км, местного значения 5260 км. На автомобильных дорогах имеются много опасных для проезда участков: оползневые, пересекаемые газопроводами, участки, на которых вероятность ДТП в силу различных обстоятельств выше, чем на остальных участках;

– возникновение массовых инфекционных заболеваний людей (эпидемий) и животных (эпизоотий) на территории Ставропольского края, учитывая активность природных очагов особо опасных инфекций (чума, сибирская язва), циклический подъем заболеваемости острыми кишечными инфекциями (дизентерией), а также высокий риск завоза на территорию края особо опасных инфекций, таких как африканская чума свиней, малярия, крымская геморрагическая лихорадка [5].

При ликвидации медико-санитарных последствий ЧС перед службой медицины катастроф Ставропольского края стоит задача в сложных условиях планомерно и в полном объеме обеспечивать медицинским имуществом деятельность своих учреждений и формирований. Органы медицинского снабжения службы медицины катастроф края взаимодействуют с местными органами управления фармацевтической деятельностью и другими органами исполнительной власти.

Используются все находящиеся в зоне ЧС лечебно-профилактические, санитарно-гигиенические, противоэпидемические и аптечные учреждения независимо от их ведомственной принадлежности [1].

На территориальном и местном уровнях служба медицины катастроф края представлена соответствующими центрами медицины катастроф (с входящими в них формированиями и учреждениями), формированиями постоянной готовности военно-медицинских учреждений Министерства обороны Российской Федерации, расположенных на территории Ставропольского края, управления внутренних дел Ставропольского края, Минераловодского отделения Северо-Кавказской железной дороги; Ставропольской и Северо-Приэльбрусской поисково-спасательными службами МЧС России; центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Ставропольском крае, Ставропольского научно – исследовательского противочумного института; Ставропольским краевым государственным предприятием "Ставропольмедтехника", государственным оптово-производственным предприятием аптечный склад №1 г. Пятигорска, Ставропольским краевым государственным предприятием "Ставропольфармация", формированиями других министерств, управлений, комитетов края, организаций, расположенных на территории Ставропольского края, участвующих в соответствии с возложенными на них обязанностями в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Ставропольского края [3].

Здравоохранение Ставропольского края имеет развитую сеть: 64 больничных учреждения здравоохранения, 9 диспансеров, 26 самостоятельных амбулаторно-поликлинических учреждений здравоохранения, 16 стоматологических поликлиник, 6 учреждений здравоохранения особого типа, 7 самостоятельных станций скорой медицинской помощи, 2 станции переливания крови. В государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения развернуто 20216 коек круглосуточного пребывания. Число коек дневного пребывания составляет 4315 коек. Служба скорой медицинской помощи в крае представлена 7 самостоятельными станциями скорой медицинской помощи, 2 станциями, входящими в состав центральных районных больниц и 46 отделениями, входящими в состав 26 центральных районных больниц. В состав службы скорой медицинской помощи входят 303 общепрофильные врачебные бригады, в том числе 16 врачебных бригад для оказания помощи детям, 7 специализированных (реанимационных) врачебных бригад, 12 психиатрических врачебных бригад и 586 фельдшерских бригад [4].

Для оказания населению края скорой медицинской помощи и первичной медико-санитарной помощи в структуре государственных и муниципальных учреждений здравоохранения развернуты подразделения, оказывающие первичную медико-санитарную помощь в неотложной форме в 22 учреждениях здравоохранения муниципальных образований Ставропольского края на базе поликлиник. В крае действуют 7 межмуниципальных центров на базе крупных государственных и муниципальных учреждений здравоохранения (в городах Ставрополь, Невинномысск, Буденновск, Светлоград, городах-курортах Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки), в которых функционируют кардиологические, неврологические, офтальмологические, отоларингологические, нейрохирургические и урологические отделения [4].

В рамках реализации мероприятий по совершенствованию организации медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях (далее – ДТП) вдоль федеральной автомобильной дороги М-29 "Кавказ" открыты 8 травматологических центров на базе муниципальных учреждений здравоохранения, оснащенных современным медицинским оборудованием.

Приоритетным направлением в системе охраны здоровья матери и ребенка являются мероприятия, направленные на совершенствование оказания высококвалифицированной медицинской помощи беременным женщинам и новорожденным детям. В учреждениях родовспоможения Ставропольского края количество акушерских коек составляет 1400 коек, гинекологических – 1210 коек.

В целях повышения качества и доступности оказания медицинской помощи женскому и детскому населению края в 2012 году на базе ГБУЗ СК "Ставропольский краевой клиниче-

ский перинатальный центр" открыт дистанционный реанимационно-консультативный центр по оказанию населению края специализированной скорой медицинской помощи, оснащенный двумя современными реанимобилями [3,4].

Резерв материальных ресурсов для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций создан в соответствии с постановлением Правительства Ставропольского края от 14 апреля 2006 г. № 47-п «О создании, хранении, использовании и восполнении резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Ставропольском крае» [3].

Резерв медицинских ресурсов создается, хранится, используется и восполняется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 26 августа 2013 года N 598 «Об утверждении Положения о резерве медицинских ресурсов Министерства здравоохранения Российской Федерации для ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, его номенклатуры и объема» на складах и базах центров медицины катастроф [2]. На территории Ставропольского края находятся восемь складов медицинского имущества: в Ставрополе, Кисловодске, Пятигорске, Ессентуках, Георгиевске, Изобильном, Светлограде, Будённовске [3].

Медицинское имущество содержится и на базах спецмедснабжения, и хотя оно имеет несколько другое целевое предназначение, его номенклатура и количество могут удовлетворить потребности службы медицины катастроф. Резерв предназначен для обеспечения выполнения мероприятий, проводимых службой медицины катастроф, по ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и эпидемического характера в целях спасения жизни и сохранения здоровья наибольшего числа людей путем оказания им всех видов медицинской помощи своевременно и в полном объеме. В неснижаемом запасе аптечных учреждений, центральных городских и районных больниц края хранятся перевязочные средства, антибиотики, аналептики, анальгетики, сердечно-сосудистые и другие препараты по нормам, утвержденным Министерством здравоохранения России [2].

Выводы:

- при возникновении ЧС на территории Ставропольского края имеется развитая инфраструктура здравоохранения;
- источниками получения необходимого медицинского имущества медицинскими формированиями и учреждениями службы медицины катастроф являются резервы и неснижаемые запасы, а также текущие запасы медицинских учреждений;
- доступной для приобретения лекарственных средств и изделий медицинской техники, кроме запасов, является широкая сеть аптек, аптечных складов (баз), магазинов и складов медицинской техники. Установленные для них ассортиментные минимумы товаров включают предметы, необходимые для оказания медицинской помощи при различных видах поражений людей;
- имеющиеся силы и средства службы медицины катастроф Ставропольского края способны в полном объеме выполнить задачи по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Библиографический список

1. Левчук, И.П. *Медицина катастроф. Курс лекций: учебное пособие для медицинских вузов* / И.П. Левчук, Н.В. Третьяков. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 240 с.
2. *Организация медицинского снабжения в режиме чрезвычайной ситуации* [Электронный ресурс] // *Медицина как призвание: электронный научный журнал*. – 2014. – №4; URL: <http://prizvanie.su/?p=2118> (дата обращения: 06.03.2016).
3. *О службе медицины катастроф Ставропольского края. Постановление Губернатора Ставропольского края от 27 декабря 2011 г. N 954* [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/461505897> (дата обращения: 07.03.2016).
4. *Распоряжение Правительства Ставропольского края от 30.07.2014 N 272-рп, от 26.06.2015 N 182-рп* «Об утверждении плана мероприятий («Дорожная карта») «Изменения в отраслях социаль-

ной сферы, направленные на повышение эффективности здравоохранения в Ставропольском крае на 2013 – 2018 годы» (с изменениями на 26.06.2015) [Электронный ресурс]. – URL: www.stavregion.ru/_/cms_page_media/3861/47-r.pdf (дата обращения: 07.03.2016).

5. План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Ставропольского края [Электронный ресурс]. – Информационный фонд Северо-Кавказского регионального центра МЧС URL: 26.mchs.gov.ru/upload/site41/document_file/sgd12MEA1G.doc (дата обращения: 10.03.2016).

T.A. Gajdukova, B.A. Gusova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: tanusha-aleks1@mail.ru

The sources of risks of emergencies and resources of the service of disaster medicine of Stavropol region

Due to the geographical location, relief, climate, vegetation, and hydrography, the Stavropol region is the territory on which there are possible emergencies of natural origin such as earthquakes, floods, landslides, under flooding, forest fires and steppe fires, drought, dust storms, snowdrifts and other cyclically recurring natural hazards. In the Stavropol region, there is a well-developed health infrastructure.

For the full maintenance of needs of the Service of Disaster Medicine, there are reserves and minimum stocks in the medical property of medical institutions. The available forces and resources of the Service of Disaster Medicine of Stavropol Region are able to carry out the problems to eliminate the consequences of emergencies.

Keywords: emergencies, Stavropol Region, the Service of Disaster Medicine, medical property.

УДК [615.2/.3:616.37-002-036.12]-082.4

Л.Н. Геллер, О.А. Черкашина, Л.В. Охремчук, А.А. Скрипко, А.А. Клименкова

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
E-mail: anna_kulakova@mail.ru

Фармацевтическая помощь больным хроническим панкреатитом на госпитальном этапе

В настоящее время наблюдается общемировая тенденция роста заболеваемости острым и хроническим панкреатитом. Данный вид нозологии характеризует хроническое прогрессирующее течение, крайне негативно влияющее на качество жизни пациентов и приводящее к частичной или полной утрате трудоспособности.

В условиях стационара рациональная фармакотерапия хронического панкреатита (ХП) во многом зависит от оперативного обеспечения необходимыми лекарственными препаратами (ЛП). Поэтому исследования по организации своевременной фармацевтической помощи (ФП) больным ХП, весьма актуальны.

В этой связи целью нашего исследования явилось изучение организации ФП пациентам с хроническим панкреатитом на госпитальном этапе. Накопленный клинический и экспериментальный опыт применения ЛП при ХП послужил основой для обобщения и форми-

рования комплексного подхода к проведению исследования, учитывающего не только безопасность, но и степень организации и доступности ФП данной категории больных на региональном уровне.

Методической основой исследования явились результаты контент-анализ 200 историй болезни пациентов с ХП в возрасте от 17 до 87 лет (гастроэнтерологическое отделение ГБУЗ ИОКБ) за период 2011 – 2014 гг., основные положения теории маркетинга и системного анализа, регионального подхода, экономико-статистические методы.

Большинство исследуемых пациентов составили мужчины 103 чел. (51,6%), число женщин составило 97 чел. (48,5%).

Оценка возрастной структуры пациентов показала, что наиболее подвержены данному заболеванию пациенты в интервале от 50 до 60 лет (40 %) (табл. 1).

Таблица 1 – Возрастная характеристика пациентов гастроэнтерологического отделения ГБУЗ ИОКБ

Возраст (лет) Количество	Период							
	2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
17-30	3	6%	2	3%	4	8%	3	8%
31-40	8	16%	7	12%	6	12%	5	13%
41-50	14	27%	11	18%	7	14%	5	13%
51-60	16	31%	21	35%	11	21%	15	40%
61-70	8	16%	13	22%	16	31%	7	18%
71 и старше	2	4%	6	10%	7	14%	3	8%

Необходимо отметить, что в процессе изучения у большинства пациентов наблюдалась следующая сопутствующая патология:

- хронический атрофический гастрит – 60%;
- дискинезия желчевыводящих путей (ДЖВП) – 51,5%;
- артериальная гипертензия (АГ) – 36,5%;
- хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – 27,5%;
- эутиреоз, гипотиреоз – 15%;
- сахарный диабет 2 типа (СД) – 12%;
- гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) – 11%;
- желчекаменная болезнь (ЖКБ) – 18%;
- синдром раздраженного кишечника (СРК) – 15%;
- язвенная болезнь желудка (ЯБЖ) – 3,5%.

Успешное оказание ФП рассматриваемому контингенту больных зависит от востребованности и наличия на региональном фармацевтическом рынке (ФР) необходимого ассортимента ЛП.

Реализация цели рационального подбора ЛП, оптимально сочетающих эффективность, безопасность и доступность по стоимости, решается посредством комплексного изучения ассортимента ЛП определенной фармакотерапевтической группы (ФТГ). Данное обстоятельство позволяет получить качественную и количественную оценку номенклатуры ЛП, удовлетворяющих соответствующую потребность, с учетом классификационных, технологических и производственных характеристик. Результаты такого анализа необходимы для последующего мониторинга наличия и использования ЛП соответствующих ФТГ. В результате представляется возможность разработки рекомендаций по формированию оптимального ассортимента ЛП (ассортиментной политики) для отделений медицинских организаций (МО).

Наиболее полно соответствующий ассортимент ЛП характеризуют такие показатели как глубина и полнота. Расчет данных показателей проводился по представленным формулам:

коэффициент глубины ассортимента (формула 1):

$$K_g = G_{\text{факт}} / G_{\text{баз}}, \quad (1)$$

Где: $G_{\text{факт}}$ – количество наименований ЛП одной фармакотерапевтической группы (ФТГ) на региональном рынке;

$G_{\text{баз}}$ – количество наименований ЛП одной ФТГ, разрешённых к применению в стране.

Результаты проведенного расчета по ЛП ФТГ, используемых для лечения ХП, составили:

$$K_g = 79/412 = 0,19$$

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет глубины ассортимента ЛП ФТГ, используемых при ХП

Фармакотерапевтическая группа	$G_{\text{факт}}$	$G_{\text{баз}}$	$K_g, \%$
Ферменты	17	69	24,64
Блокаторы протонной помпы	23	180	12,78
Блокаторы H2-гистаминовых рецепторов	19	84	22,62
Антациды	16	64	25
Препараты висмута	4	15	26,67
Всего	79	412	19,17

Как видно из таблицы 2, глубина номенклатуры ЛП данных ФТГ составляет в среднем 19,17%.

Значительный интерес представляет полнота использования позиционируемых на региональном рынке ЛП ФТГ для лечения ХП.

Полнота использования ассортимента позиционируемых ЛП (формула 2):

$$P = \frac{P_{\text{факт}}}{P_{\text{баз}}}, \quad (2)$$

Где: P – полнота использования ЛП соответствующей ФТГ;

$P_{\text{факт}}$ – количество ЛП данной ФТГ, назначаемых врачом;

$P_{\text{баз}}$ – общее количество ЛП данной ФТГ на региональном ФР.

Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Полнота использования ассортимента ЛП ФТГ для лечения ХП

Фармакотерапевтическая группа	$P_{\text{факт}}$	$P_{\text{баз}}$	$P, \%$
Ферменты	4	17	23,53
Блокаторы протонной помпы	7	23	30,43
Блокаторы H2 – гистаминовых рецепторов	4	19	21,05
Антациды	5	16	31,25
Препараты висмута	3	4	75,00
Всего	23	79	29,11

Как следует из таблицы 3, полнота использования ЛП, необходимых ФТГ, достигает в среднем 29,11%, что позволяет врачу в определенной мере учесть особенности протекания заболевания у конкретного больного.

В связи с формированием ассортиментной политики МО в рамках торговых наименований, по каждому международному наименованию (МНН) ЛП, с учетом ценовой составляющей, нами был рассмотрен ассортимент ЛП в разрезе ФТГ, представленных на региональном ФР, по торговым наименованиям (табл.4).

Таблица 4 – Перечень ФТГ ЛП для лечения ХП, позиционируемых на региональном фармацевтическом рынке, по торговым наименованиям

Наименование ФТГ	Количество торговых наименований (абс.)	Количество торговых наименований (доля, %)
Ферменты	17	21,5
Блокаторы протонной помпы	23	29
Блокаторы H2-гистаминовых рецепторов	19	24
Антациды	16	20,5
Препараты висмута	4	5
Итого	79	100

Из таблицы 4 видно, что на региональном ФР присутствуют 79 ЛП по ТН.

Результаты проведенного в дальнейшем ранжирования по торговым наименованиям и ассортименту внутри исследуемых ФТГ, свидетельствуют о том, что сложилась следующая ассортиментная структура: 29% – ЛП ФТГ блокаторы протонной помпы; 21,5% – ЛП ФТГ – ферменты; 20,5% – ЛП ФТГ антациды.

Значительный интерес представляет соотношение доли отечественных и зарубежных ЛП в общей номенклатуре ЛП для лечения ХП (табл. 5).

Таблица 5 – Ассортиментная структура ЛП по производственному признаку для лечения ХП

Название страны-производителя	Количество наименований ЛП	
	абс.	отн. (%)
Россия	17	22
Зарубежные страны всего	62	78
в т.ч. Индия	16	20
Германия	8	10
Великобритания	8	10
Словения	5	6,3
Болгария	4	5
Франция	4	5
Венгрия	3	3,8
Сербия	3	3,8
Нидерланды	3	3,8
Швеция	2	2,5
Израиль	2	2,5
Хорватия	1	1,3
Испания	1	1,3
Словацкая Республика	1	1,3
Итого	79	100

Из таблицы 5 следует, в Российской Федерации зарегистрированы предложения 15 зарубежных стран, среди которых первое место заняла Индия (20%), второе – Германия и Великобритания (по 10%), третье – Словения (6%). ЛП для лечения ХП предлагают также компании-производители из Болгарии, Венгрии, Франции, Хорватии и др.

Проведение дальнейшего маркетингового анализа позволило установить структуру ассортимента ЛП для лечения ХП, позиционируемых на региональном ФР, по действующим веществам.

Таблица 6 – Ассортимент ЛП для лечения ХП, позиционируемых на региональном фармацевтическом рынке, по действующим веществам

Наименование ФТГ	Количество действующих веществ (МНН), абс.	Количество действующих веществ (МНН) доля, %
Ферменты	1	5,9
Блокаторы протонной помпы	5	29,4
Блокаторы H2-гистаминовых рецепторов	2	11,8
Антациды	6	35,3
Препараты висмута	3	17,6
Итого	17	100

Из таблицы 6 видно, что в результате ранжирования по действующим веществам получены следующие характеристики полноты ассортимента ЛП для лечения ХП внутри отдельных ФТГ: максимальная величина показателя – у ЛП ФТГ антацидов – 35,3%, у ЛП ФТГ, снижающих секрецию соляной кислоты, блокаторов протонной помпы, она составила 29,4%; у ЛП ФТГ, защищающих слизистую оболочку желудка (содержащие висмут) достигла 17,6%. Из таблицы 6 также следует, что на региональном ФР присутствуют 17 ЛП по МНН.

Таким образом, в ходе исследования нами изучена организация фармакотерапии больным ХП и сформирована маркетинговая классификация используемых ЛП по финансово-экономическим, правовым, фармацевтическим и фармакотерапевтическим признакам. Проведенный маркетинговый анализ регионального ФР показал, что ассортиментная структура ЛП для лечения ХП с учетом сопутствующих патологий и вспомогательной терапии представлена 17 ЛП по международным непатентованным наименованиям и 79 ЛП по торговым наименованиям. По числу торговых наименований наиболее обширным является ассортимент следующих ФТГ: блокаторы протонной помпы – 23 позиции (29%), блокаторы H2-гистаминовых рецепторов – 19 позиций (24%). Полученные данные позволяют охарактеризовать региональный ФР как рынок с недостаточной глубиной ассортимента ЛП для лечения ХП ($K_r=0,19$), среди которых преобладает продукция зарубежного производства (78%). Среди стран – производителей ЛП данных ФТГ лидирующие позиции занимают Индия – 20%, Германия и Великобритания – по 10%, Словения – 6% и др.

Библиографический список

1. Геллер, Л.Н. Фармакоэкономические обоснования стоимости базисной медикаментозной терапии бронхиальной астмы у детей на амбулаторном этапе лечения: учеб.-метод. пособие / Л.Н. Геллер, В.П. Петров. – Иркутск: ИГМУ, 2007.
2. Геллер, Л.Н., Осипов, В.С., Калягин, А.Н., Антипова, О.В. Фармакоэкономическая оценка лекарственной терапии ревматоидного артрита с использованием моноклональных антител к В-лимфоцитам (ритуксимаб) // Сибирский медицинский журнал (г.Иркутск). 2010. Т.95, № 4. С. 85-87.
3. Дремова, Н.Б. Основы фармацевтической помощи в здравоохранении / Н.Б. Дремова, А. И. Овод, Э.А. Коржавых. – Курск: КГМУ, 2009. – 409 с.
4. Предейн Н.А. Оценка состояния организации фармацевтической помощи препаратами пищеварительных ферментов на Омском рынке // Омский науч. вестн. – 2012. – № 2. – С.114-120.
5. Анализ ABC и XYZ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://zakup.vl.ru/230-avs_i_xyz_anali.html

L.N. Geller, O.A Cherkashina, L.V. Ohremchuk, A.A. Skripko, A.A. Klimenkova

**Irkutsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Irkutsk
E-mail: anna_kulakova@mail.ru**

Pharmaceutical care to patients with chronic pancreatitis during hospital stay

Optimal pharmacotherapy of chronic pancreatitis in a hospital environment is largely determined by the availability of essential drugs and, therefore, timely and rationally organized pharmaceutical care. Under the system of pharmaceutical care should be understood set of organizational elements, corresponding to modern methods of protection and restoration of health, as well as the processes occurring during the interaction between the elements and the results of the process, a documented improvement of quality of life. Results of the study enabled to modern positions to examine the current state of the organization of pharmaceutical care to patients with chronic pancreatitis in the Irkutsk region in the hospital stage.

Keywords: chronic pancreatitis, pharmacotherapeutic group, drugs, pharmaceutical care, pharmaceutical market.

УДК 614.27:658.628(476)

В.Ф. Гореньков, С.В. Гореньков, А.П. Левченко, Г.Н. Царик

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь

E-mail: Svagor67@Rambler.ru

Лекарственные средства производителей Франции на фармацевтическом рынке Республики Беларусь

Проводимые нами исследования позволяют отметить качественные изменения фармацевтического рынка лекарственных средств (ЛС) в Республике Беларусь (РБ). Большинство потребностей в ЛС аптечная сеть страны обеспечивает за счет закупок у производителей стран дальнего и ближнего зарубежья. Среди отечественных производителей основными поставщиками ЛС являются предприятия государственной формы собственности Департамента фармацевтической промышленности Министерства здравоохранения РБ и предприятий негосударственных форм собственности.

Значительную роль в лекарственном обеспечении населения страны играют импортные ЛС, среди которых большой удельный вес занимают ЛС: производителей Франции [1]. В течение 2011-2014 гг. на белорусском фармацевтическом рынке обращались ЛС 45- 56 производителей Франции.

Всего в анализируемый период в РБ поставлено 22244709 уп. французских ЛС, из них в 2011 г.- 4447119, в 2012 – 5207018, в 2013 г. – 6288409, в 2014 г. – 6302163 упаковки. В стоимостном выражении поставленные в РБ ЛС производителей Франции оцениваются в сумме 1614,700 млрд.руб., в том числе в 2011 г.- 192,500, в 2012г. – 301,400, в 2013 г. – 524,900, в 2014 г. – в сумме 595,900 млрд. руб. в ценах на момент оплаты лекарств.

В таблице 1 представлены 25 французских производителей, продукция которых регулярно присутствовала на фармацевтическом рынке РБ.

Таблица 1 – Число упаковок ЛС производителей Франции, поставленных в РБ

Производитель лек. средств	Число упаковок ЛС поставленных в РБ по годам				Всего поставлено
	2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6
1. Abbott Healthcare SAS	21993	82298	92671	164936	361898
2. Beaufour Ipsen Industrie	197108	210761	255794	258277	921940
3. Biocodex	74568	62060	147450	93674	377752
4. Boiron		33638	138638	139532	311808
5. Bristol-Myers Squibb		343950	601275	462166	1407391

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
6. Capsugel Ploermel		16222	64003	84000	164225
7. Catalent France Beinheim S.A.		59371	50497	80856	190724
8. Delpharm Lille S.A.S.	73483	27392	53950	43992	198817
9. Glaxo Wellcome Production	210529	278465	202761	185056	876811
10.. Innothera Chouzy	69463	31542	59243	2600	162848
11. Janssen-Cilag	23180	90850	22550	58200	194780
12. Laboratoire Innotech International	144312	121876	145917	233700	645805
13. Laboratoires Innothera		40487	67344	96648	204479
14. Laboratoires ROSA-PHYTOPHARMA	504023	91411	30690	2570	628694
15. Laboratoires Bouchara-Recordati				01079	801079
16. Les Laboratoires Servier	500206	330582	651987	805571	2288346
17. Merck Sante s.a.s.	131057	157524	227550	200080	716211
18. Merck Sante		51545	55229	67163	173937
19. Patheon France	60400	17200	42625	32675	152900
20. Pfizer PGM	80700	112038	149508	135391	477637
21. Pharmatis	22220	33900	44996	53154	154270
22. Pierre Fabre Medicament Production	41247	63350	102087	44931	251615
23. Sanofi Aventis France	410713	176209	51702	36091	674715
24. Sanofi Pasteur S.A.		407054		376331	783385
25. Sanofi Winthrop Industrie		371787	514793	594824	1481401
Всего производителей:	48	56	45	56	205
Всего поставлено упаковок:	4447119	5207018	6288409	6302163	22244709
Стоимость поставленных ЛС, млрд. руб. (в ценах на момент закупки)	192.50	301.40	524.90	595.90	1614.70

Рейтинговый ряд десяти ведущих производителей Франции по числу упаковок ЛС, поставленных в РБ, можно расположить в следующей последовательности: Les Laboratoires Servier, Beaufour Ipsen Industrie, Glaxo Wellcome Production, Laboratoires Bouchara-Recordati, Sanofi Pasteur S.A., Merck Sante s.a.s., Sanofi Aventis France, Laboratoire Innotech International, Laboratoires ROSA-PHYTOPHARMA, Pfizer PGM (табл.1). Отмеченные производители поставили около 40% из общего объема ввоза в нашу страну французских лекарственных средств.

Среди наиболее потребляемых в Республике Беларусь следующие лекарственные средства французских производителей: магне В6, полидекса с фенилэфрилом, изофра, таблетки диабетона, терафлю, флюдитек, предуктал, детралекс, ренни, порошок смекты, фервекса, таблетки хофитола и другие.

Определенный интерес для специалистов медико-фармацевтического профиля представляет структура импортных лекарственных средств по лекарственным формам. Материалы исследований позволяют утверждать, что в нашу страну поступают практически все виды лекарственных форм из зарубежных стран-доноров. В таблице 2 представлена структура готовых лекарственных средств французских производителей за 2011-2014 гг. по лекарственным формам.

Как и следовало ожидать, на первом месте среди готовых ЛС – твердые лекарственные формы (таблетки – 47,05%, капсулы – 6,6%, гранулы-0,15%, капсулы – 6,6%), затем идут жидкие лекарственные формы (растворы для внутреннего и наружного применения – 5,25%, сиропы – 4,6%, суспензии – 10,05%, капли ушные и глазные – 2,0%, лосьоны) и мягкие ле-

картвенные формы (мази и пасты, суппозитории, гели и кремы), аэрозоли и другие. К сожалению, как среди импортных, так и среди отечественных крайне мало детских лекарств.

Таблица 2 – Структура ЛС производителей Франции по лекарственным формам в натуральном выражении за 2011-2014 гг

Лек.форма	Число упаковок	Уд.вес	Лек.форма	Число упаковок	Уд.вес
Таблетки	10466135	47,05	Мази и пасты	1690600	7,40
Гели и крема	189080	0,85	Спреи	1434780	6,45
Гранулы	33370	0,15	Суппозитории	756320	3,4-
Капсулы	1468150	6,6	Суспензии	2235590	10,05
Лиофилизаты	289185	1,3	Ушные капли	444895	2,0
Растворы внутр.прим.	1101115	4,95	Сиропаы	1023255	4,6-
Растворы наруж.прим.	66735	0,30	Итого	22244709	100,00
Аэрозоли	1089990	4,90			

На основании анализа динамики поставок на отечественный фармацевтический рынок ЛС производителей Франции в течение 2011-2014 годов можно сделать следующие выводы:

1. На фармацевтическом рынке страны представлена продукция 56 производителей Франции в виде готовых лекарственных средств, в ассортименте которых твердые, жидкие и мягкие лекарственные формы – всего около 250 наименований ЛС. Отмечена тенденция увеличения объема поставок ЛС французских производителей как в натуральном, так и в денежном выражении.

2. Крупнейшими производителями французских ЛС являются:

Les Laboratoires Servier, Beaufour Ipsen Industrie, Glaxo Wellcome Production, Laboratoires Bouchara-Recordati, Sanofi Pasteur S.A., Merck Sante s.a.s., Sanofi Aventis France, Laboratoire Innotech International, Laboratoires ROSA-PHYTOPHARMA, Pfizer PGM, на долю которых приходится около 40% поставок в РБ французских лекарств.

3. Наибольшей популярностью в оказании фармацевтической помощи населению РБ пользуются следующие лекарственные средства французских производителей: магне В6, полидекса с фенилэфрилом, изофра, таблетки диабетона, терафлю, флюдитек, предуктала, детралекс, ренни, хофитола, порошки смекты, фервекса и другие.

Библиографический список

1. Гореньков В.Ф., Гореньков С.В. Зарубежные производители лекарственных средств на фармацевтическом рынке Республики Беларусь // *Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы: материалы VII Междунар. конф. 10-11 апр. 2009 г. Минск, 2009. С. 240-242.*

V.F. Gorenkov, S.V. Gorenkov, A.II.Levchenko, G.N. Tsarik

**Belarusian State University, Minsk
E-mail: Svagor67@Rambler.ru**

France Produced Pharmaceuticals on the pharmaceutical market of Belarus Republic

The analysis products of Francian pharmaceutical manufacturers, used on the territory of the Republic of Belarus in 2011-2014 biennium. In 2014 the provision of pharmaceutical care used 250 HP 56 Francian producers, the size of their market in physical terms was 6302163, value pack – 595900 thousand BYB.

Keywords: pharmaceutical market, registration, excipients, ready-to-use dosage forms

УДК 614.2.215: 316.354

К.Х. Демир

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: karina-demir@mail.ru**

Санаторно-курортное лечение в современной системе здравоохранения России

В условиях рыночной экономики и деловой конкуренции, являющейся характерной чертой нашего времени, формируется твердая установка на здоровье, как источник социального благополучия и экономического благосостояния.

Согласно опубликованному исследованию агентства «Bloomberg» российское здравоохранение признано неэффективным и занимает последнее место в рейтинге национальных систем здравоохранения за 2014 год. В данное исследование вошла 51 страна, чье население превышает пять миллионов человек, при этом в расчетах учитывались продолжительность жизни и затраты государства на медицину.

Для наглядности сопоставим полученные данные страны-лидера (Сингапур) и нашей страны (51-е место). Средняя продолжительность жизни в Сингапуре достигла 82,1 года, в России – 70,2 года. Доля расходов на здравоохранение в экономике Сингапура составила 4,5 %, из этих средств на душу населения приходится 2426 долларов. При этом на каждого жителя России приходится 887 долларов, а общая доля расходов на здравоохранение в экономике – 6,3 %.

Как видим из результатов исследования, современную российскую систему здравоохранения по отношению к развитым странам можно условно назвать отстающей и «догоняющей», несмотря на некоторые достижения прошлых лет, существуют проблемы, которые требуют решения. Одной из таких проблем является улучшение здоровья населения, увеличение доступности и повышение качества медицинской помощи через санаторно-курортное лечение граждан.

Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» определяет санаторно-курортное лечение как медицинскую помощь, осуществляемую медицинскими организациями (санаторно-курортными организациями) в профилактических, лечебных и реабилитационных целях на основе использования природных лечебных ресурсов в условиях пребывания в лечебно-оздоровительных местностях и на курортах.

В законе подчеркивается, что санаторно-курортное лечение направлено на:

активацию защитно-приспособительных реакций организма в целях профилактики заболеваний, оздоровления;

восстановление и (или) компенсацию функций организма, нарушенных вследствие травм, операций и хронических заболеваний, уменьшение количества обострений, удлинение периода ремиссии, замедление развития заболеваний и предупреждение инвалидности в качестве одного из этапов медицинской реабилитации.

Действительно, комплексные лечебно-оздоровительные мероприятия в санаторно-курортном комплексе повышают уровень здоровья в 1,7 раза, использование природных лечебных факторов повышает эффективность оздоровления граждан на 25–30%.

Характерная особенность организации санаторно-курортного лечения в России заключается в том, что оно строится на строго научных началах. Ученые различных специальностей разрабатывают научные основы развития и организации курортов, сети санаторно-курортных учреждений, исследуют физико-химические, биологические и другие свойства минеральных вод, лечебных грязей, особенности климата, механизмы действия курортных

факторов на организм человека, результаты лечения на курортах, разрабатывают новые методы лечения и методики использования курортных факторов.

Однако лечебно-оздоровительные услуги, основанные на природных факторах, не относятся к медицинской деятельности и становятся всё менее доступными. Мы можем наблюдать прогрессирующую коммерциализацию санаторно-курортного лечения, вызванную целенаправленной государственной политикой, согласно которой здравницы не должны обременять бюджет, а курорты должны быть рентабельными, а также исключение санаторного лечения из видов страхового обеспечения.

К негативным тенденциям в курортной отрасли следует также отнести слабую платежеспособность населения, недостаточную востребованность государством услуг санаторно-курортных организаций всех форм собственности и, как следствие, отсутствие этапности оказания медицинской помощи и сохраняющиеся высокие показатели заболеваемости и инвалидности населения.

В то же самое время демографическая ситуация диктует иной подход: санаторно-курортная услуга должна быть социально адаптированной для разных групп населения, что возможно только при участии государства. Несмотря на законодательно закреплённую принадлежность санаторно-курортного лечения к отдельному виду медицинской помощи, лишь малая часть (около 20%) пациентов стационаров и поликлиник прибывают в санатории по рекомендации лечащего врача.

Современное состояние санаторно-курортного лечения не позволяет эффективно использовать его рекреационный потенциал ввиду остро стоящих проблем управленческого, транспортно-логистического, финансового, инфраструктурного характера. Важно понимать, что лечебно-реабилитационный потенциал санаторного лечения России не реализуется по нескольким причинам.

Во-первых, санаторно-курортное лечение в нашей стране занимает пограничное положение между здравоохранением и туризмом. В его сферу привлекаются и медики-курортологи, и специалисты в области туризма. Их профессиональная деятельность при этом регламентируется стандартами, разработанными для туристической отрасли.

Во-вторых, крайне низкая эффективность использования объектов санаторно-курортной сферы обуславливается наличием группы объектов разных форм собственности, учреждений различной ведомственной подчиненности, так как при этом отсутствует единая система управления.

В-третьих, уровень сервиса многих учреждений лечебно-оздоровительного характера так и остался на уровне 80-х гг. XX в.: отсутствуют современные спортивные сооружения, бассейны или аквапарки, детские игровые площадки. Не все министерства и ведомства готовы вложить средства в реконструкцию здравниц, чтобы привести действующую материальную базу в состояние, соответствующее требованиям европейских и мировых стандартов.

В-четвертых, ухудшает ситуацию отсутствие комплексной и доступной информации о санаторно-курортном лечении, как для российских, так и зарубежных пациентов, что в комплексе негативно влияет на уровень сервиса предлагаемых услуг и имиджа санаториев.

В-пятых, в системе высшего медицинского образования, а также последипломной подготовки врачей отсутствуют образовательные стандарты по курортологии. Этот факт приводит к тому, что многие врачи попросту считают неэффективным и бесполезным использование санаторного лечения. Пациенты предоставлены сами себе в поисках профильного санатория для оздоровления, реабилитации и лечения. Зачастую пациенты просят внести в свое назначение процедуры из профиля санаторно-курортного лечения, основываясь на успешный «советский» опыт.

В-шестых, ситуация усугубляется тем, что санаторно-курортное лечение России первоначально формировалось и функционировало в нерыночных условиях, следствием чего стали диспропорции между уровнями лечебно-оздоровительных и развлекательно-туристических услуг, несоответствие организационной структуры целям организации, неэффективное управление, маркетинг, управление персоналом, неспособность привлекать новые

группы пациентов и т.д. Данные проблемы приводят к потере управляемости и приводят к большим финансовым потерям.

Итак, санаторно-курортное лечение России – это полноценный этап медицинской помощи, который обладает мощным лечебно-реабилитационным потенциалом. Однако его активное использование напрямую зависит от решения вышеперечисленных проблем. В качестве личных рекомендаций хотелось назвать следующее:

- популяризация здорового образа жизни и курортного оздоровления среди наших граждан;
- разработка стандартов деятельности для санаторно-курортного лечения;
- создание единой системы управления санаториями страны;
- реконструкция здравниц, обновление их материально-технической базы;
- создание специализированного интернет-портала по санаторно-курортным объектам с доступом к информации из любой точки в любое время;
- внедрение стандартов менеджмента (стратегический менеджмент, маркетинг, кадровый менеджмент и т.д.);
- внедрение европейских стандартов качества услуг, осуществление сертификации санаториев;
- рекомендации лечащего врача по выбору курорта;
- конференции на курортах для врачей городских клиник, а также вебинары для врачей, повышение их образовательного уровня.

Библиографический список

1. Россия заняла последнее место в мировом рейтинге систем здравоохранения // MEDPORTAL.RU: медицинский портал. 2014. 19 сент. URL: <http://medportal.ru/mednovosti/news/2014/09/19/138bloomberg/> (дата обращения 19.01.2016).
2. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».
3. Тоц П.В. Санаторно-курортное лечение // Современный санаторий. – 2015. – С. 6.
4. Маньшина Н.В. Лечебно-оздоровительный туризм: статистика и тренды мирового и российского рынка // Материалы 11-й Междунар. конф. по медицинскому и лечебно-оздоровительному туризму «Medical Tourism, Spa&Health», 2015.
5. Демир К.Х. Рекреационный потенциал лечебно-оздоровительного туризма в России: организационные и управленческие ресурсы // LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 264 с.

K.H. Demir

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: karina-demir@mail.ru**

Sanatorium and resort treatment in the modern system of healthcare of Russia

The article is devoted to the review of sanatorium and resort treatment in the modern system of healthcare of Russia. Actualized the problem of weak health system, the features and trends of sanatorium and resort industry, identified problems in the use of treatment and rehabilitation capacities of sanatorium treatment in Russia and also the author has proposed recommendations on the way out of the situation.

Keywords: sanatorium, resort, health care, patient treatment, the health care system.

УДК 615:581.9(571.1/.5)

*И.А. Джунарова***Новосибирский государственный медицинский университет , г. Новосибирск
E-mail: uefarm@mail.ru****Методика фармакоэкологической эконометрии ресурсного потенциала биосоциоэкосистемы на примере Сибирского федерального округа**

В современных условиях развития российской экономики ряд федеральных принципов государственного устройства здравоохранения делегированы на региональный уровень. Одной из самых сложных проблем является достижение выравнивания уровней качества и обеспечения доступности медицинской и лекарственной помощи населению, страдающему, в т.ч. социально значимыми заболеваниями, на которые по данным МЗ России расходуется до 20% бюджетных средств [1].

Цель исследования заключалась в разработке методики фармакоэкологической эконометрии ресурсного потенциала биосоциоэкосистемы субъектов Сибирского федерального округа (СФО).

Анализировались доступность и качество лекарственной помощи, оказываемой больным СД, проживающим на территории СФО, в том числе: количественные и качественные параметры, характеризующие социальные, экономические, демографические, медицинские и фармацевтические особенности развития субъектов СФО с использованием контент-анализа, системного, методов экспертных оценок, векторной оптимизации и теории нечетких множеств, методов многомерного статистического анализа (корреляционно-регрессионный), социологических (анкетирование) и ретроспективного.

Использование фармакоэкологической эконометрии в межрегиональном анализе обеспечивает получение объективной сравнительной оценки уровня социально-экономического, демографического и экологического развития регионов, доступности медицинской и фармацевтической помощи [2,3].

Многофакторное региональное ранжирование в нашем исследовании предусматривало расчет обобщенных показателей по каждому проблемно-содержательному блоку демографического, социально-экономического развития региона, оценке экологической ситуации, медицинской и фармацевтической помощи в регионах.

За базу сравнения интегральных показателей по регионам, рассчитанных на базе обобщенных показателей, принимался показатель, вычисленный относительно средних данных по Российской Федерации.

Фармакоэкологическая эконометрия ресурсного потенциала биосоциоэкосистемы на примере Сибирского федерального округа проводилась на основе применения аппарата векторной оптимизации и теории нечетких множеств.

Полученные значения отражают уровень развития регионов СФО по анализируемым блокам – чем ближе значение рассчитанного показателя к единице, тем выше оценка уровня регионального развития. Свертка полученных значений в единый интегральный показатель по каждому региону, дает возможность провести региональное ранжирование. Рассчитанные обобщающие показатели были сведены в единый интегральный показатель с учетом их удельного веса.

В нашем исследовании весовые коэффициенты блоков социально-, экономического, демографического, экологического, медицинского и фармацевтического устанавливались на основании экспертных оценок провизоров и врачей. Для проведения экспертной оценки важности критериев на основе разработанной анкеты была создана экспертная группа из 20

человек. Качественный состав экспертной группы явился удовлетворительным, т.к. рассчитанный уровень компетентности составил 0,45.

Весовые коэффициенты, рассчитанные для обобщающих показателей по блокам: демографическому, социально-экономическому, экологическому, медицинскому и фармацевтическому составили 0,15; 0,28; 0,12; 0,28; 0,17 соответственно.

По рассчитанным интегральным и обобщающим показателям по РФ и субъектам СФО проведено их ранжирование от максимального его значения по СД до минимального.

Величина интервала между группами определялась по формуле Стерджесса.

Аналогичная процедура определения величины интервала между группами была произведена по каждому проблемно-содержательному блоку.

Установлено, что на групповом уровне существует прямая зависимость между рангами регионов по значению интегрального показателя и средними значениями обобщающих показателей блока социально-экономического развития, демографического, медицинского и фармацевтического и обратная – со средними значениями обобщающего показателя экологической ситуации. Чем выше уровень социально-экономического развития региона, тем выше среднее значение обобщающего показателя блока социально-экономической сферы. Напротив, группам регионов с высоким значением интегрального показателя соответствуют низшие значения обобщающего показателя блока экологической ситуации. Это объясняется низким качеством окружающей среды в регионах с наиболее развитым сектором экономики (промышленности).

С помощью методов системного анализа было установлено, что различия в уровнях заболеваемости СД, наблюдаемые в субъектах СФО, зависят от сложного комплекса факторов среды, важное значение среди которых имеют в порядке убывания ресурсный потенциал региональных систем здравоохранения, социально-экономического развития региона, уровень и качество фармацевтической помощи населению.

Библиографический список

1. Джупарова И.А., Абрашкина Е.А. Использование фармацевтической географии в проблеме оптимизации лекарственного обеспечения граждан // *Медицина и образование в Сибири*. 2011. № 2; http://www.ngmi.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=479.

2. Джупарова И.А., Сбоева С.Г., Абрашкина Е.А. Фармацевтическая география, прошлое, настоящее, будущее // *Жизнь без опасностей. Здоровье – профилактика – долголетие*. 2011. № 51. С. 57-64.

I.A. Dzhuparova

Medical University Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Novosibirsk
E-mail: uefarm@mail.ru

Methods farmakoekologicheskoy econometrics biosotsioekosistemy resource potential on the example of the Siberian Federal District

Development of a technique farmakoekologicheskoy econometrics biosotsioekosistemy resource potential on the example of the Siberian Federal District

Keywords: Biosotsioekosistema, farmakoekologicheskaya econometrics, drug provision

УДК 614.27:339.137.22

*Н.Б. Дрёмова, Н.И. Афанасьева, С.В. Соломка***Курский государственный медицинский университет», г. Курск
E-mail: dremova@mail.ru****Методические подходы к исследованию потребительской удовлетворенности
на локальном уровне фармацевтического рынка**

Согласно мнениям специалистов-маркетологов, в любой отрасли экономики одним из индикаторов успеха бизнеса признается удовлетворенность потребителей (УП) [1]. В настоящее время оценка индекса удовлетворенности является широко распространенным показателем, для чего применяются различные подходы, в частности, балльные оценки, оценки на основе мультиатрибутивной (многофакторной) модели товаров, индексы удовлетворенности потребителей и др. Разрабатываются различные шкалы оценок в зависимости от представлений маркетологов компаний значимости объектов продаж [1, 4].

Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р 54732-2011/ISO/TS 10004:2010) определяет данный термин следующим образом: «Удовлетворенность потребителей (customer satisfaction) – восприятие потребителями степени выполнения их требований». Под концепцией удовлетворенности потребителей понимается расхождение между ожиданиями потребителей и восприятием потребителями продукции или обслуживания в организации. В процессе влияния факторов внешней среды УП может меняться, поэтому организация должна разработать процессы регулярного мониторинга и измерения этого показателя.

В условиях жесткой конкуренции выбор потребителем аптечной организации (АО) во многом зависит от потребительской удовлетворенности обслуживанием и лояльного отношения к АО [5].

В исследованиях профессоров Дорофеевой В.В., Лоскутовой Е.Е., Максимкиной Е.А., а также Синайской О.В., Голубкиной Л.В. изучались разные аспекты потребительской удовлетворенности качеством оказания фармацевтической помощи и применения этих особенностей в управлении потребительским поведением на фармацевтическом рынке [2, 3]. В их исследованиях показано, что определение УП должно проводиться АО периодически, причем показатели этого явления должны быть количественно выражены для возможности сравнительного анализа в динамике. Такие мониторинговые исследования позволяют, с одной стороны, выявить фактическое состояние УП, изучить факторы, оказывающие как положительное, так и отрицательное влияние на нее; а с другой стороны – разрабатывать рыночные стратегии, способствующие росту уровня потребительской удовлетворенности.

Целью настоящего исследования является детальная разработка методики оценки УП для АО и её апробация в аптечных условиях на локальном фармацевтическом рынке.

В качестве объектов исследования использовано мнение посетителей аптеки, высказанное ими по проблеме удовлетворенности посещением конкретной аптеки с учетом шкалы оценок, представленной в специальной анкете. Заполнение анкеты осуществлялось после совершения покупки.

Перед формированием анкеты нами были учтены следующие условия:

- вопросы анкеты должны быть простыми, не вызывать затруднения в ответах; ответ должен быть кратким и анонимным;
- в анкете должно быть предусмотрено место для пожеланий и предпочтений потребителей;
- анкетирование надо проводить в форме мониторинга через определенное время для оценки изменений показателя удовлетворенности потребителей.

Методы исследования: для получения информации от потребителей использовался социологический опрос с помощью анкет. Период анкетирования – неделя, количество

недель нами определено 5, опрос проводился через каждые 2 недели, т.е. всего на исследование ушло примерно 3,5 месяца. За одну неделю анкетирования опрашивалось 50 человек (по 10 в течение 5 дней), всего – 250 посетителей АО. Выборка характеризуется как случайная, бесповторная. Результаты будут репрезентативны для доверительной вероятности $P=0,95$ и допустимой ошибке $\Delta=0,05$. Статистическая обработка осуществлялась с применением метода средних величин, расчетов вариационных показателей, ранжирования, группировки; в процессе интерпретации результатов применялись логический и структурный анализы.

Перед исследованием следует провести ситуационный анализ существующих в АО маркетинговых программ, дополнительных услуг, уровня лояльности потребителей, параметров клиентского потока (количество обслуживаемых в день посетителей, величина среднего чека и т.д.), других показателей, имеющих значимость для исследуемой аптеки. Результаты ситуационного анализа необходимы для последующей интерпретации предложений и предпочтений посетителей аптеки для формулирования перспективных направлений маркетинговой деятельности АО.

Опираясь на вышеуказанное условие, нами разработан алгоритм методики оценки удовлетворенности потребителей, в котором выделены 5 этапов, в частности: 1) разработка анкеты и социологический опрос; 2) ситуационный анализ УП, т.е. мероприятий программ лояльности; 3) интерпретация полученных результатов и сравнительный анализ с результатами ситуационного анализа; 4) разработка стратегий повышения УП на основе маркетинговых программ в разрезе 4Р (товар, цена, место продаж, продвижение) [2]; 5) заключительный этап – это мониторинг, т.е. повторное исследование через определенное время, в течение которого необходимо разработать и внедрить в работу АО первоочередные маркетинговые программы.

Посетителям в анкете было предложено оценить их удовлетворенность работой АО по 10-ти балльной шкале: от 0 баллов – «совсем не удовлетворен» до 10 баллов – «максимально удовлетворен». В анкете было выделено место для пожеланий респондентов. В *таблице 1* представлены результаты статистической обработки полученного информационного массива данных.

Как следует из данных *таблицы 1*, оценок ниже 4-х баллов не было; основные оценки УП данной аптекой сгруппированы в интервал 7-9 баллов и занимают долю в общей структуре 83,6%. Если включить в эту группу еще 23 оценки в 10 баллов, то их доля составит 92,8%. Результат анкетирования получился, на наш взгляд, удовлетворительный.

Таблица 1 – Статистическая обработка информационного массива результатов оценки УП АО

Оценка в баллах	Количество		Оценка в баллах	Количество	
	Абс. знач.	Доля, %		Абс. знач.	Доля, %
1	2	3	1	2	3
4	2	0,8	8	81	32,4
5	8	3,2	9	89	35,6
6	8	3,2	10	23	9,2
7	39	15,6	Итого	250	100,0

Средние оценки за недели исследований представлены на *рисунке 1*.

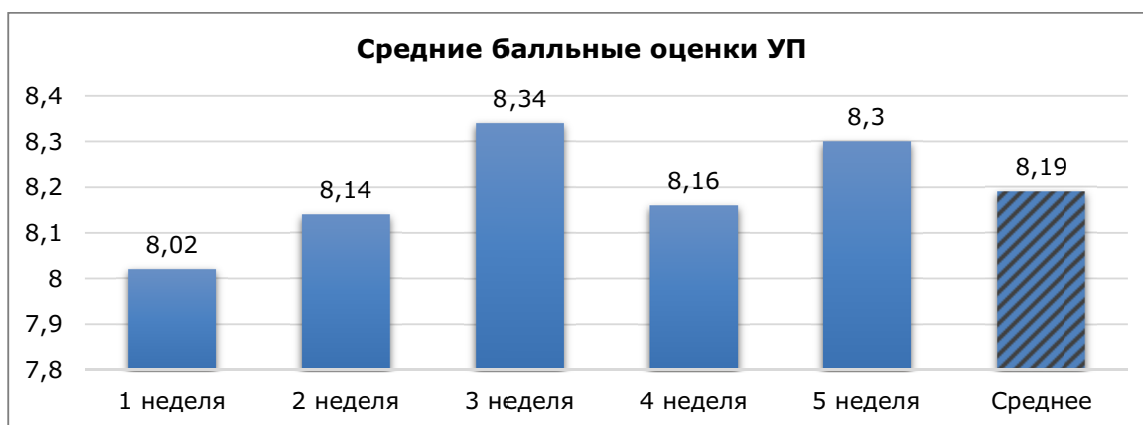


Рисунок 1 – Динамика средних балльных оценок УП по неделям исследований

Анализ показал, что средние балльные оценки УП по неделям варьируются от 8,02 баллов в первую неделю, затем отмечается рост до 8,34 баллов (+4% прирост) в третью неделю; на четвертой неделе отмечено снижение до 8,16 баллов (-2%), а в пятую вновь растет до 8,3 баллов (+1,7%). Среднее значение в период исследования равно 8,19 баллов. Рассчитанный нами коэффициент вариации по 250 оценкам составил 14,4% (в норме до 10%).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о следующих фактах: 1) балльные оценки УП посетителей аптек в период исследования подтверждают её высокий уровень; 2) небольшой коэффициент вариации оценок, чуть превышающий нормативные значения, подчеркивает статистическую однозначность мнений посетителей аптек относительно УП.

На следующем этапе исследований проведен анализ предложений респондентов по количеству и содержанию. Всего из 250 анкет предложения были указаны в 104 анкетах, что составляет долю в 41,6%. Ниже представлен перечень основных предложений в анкетах, сгруппированных нами с учетом концепции 4P (Product, Price, Place, Promotion).

1. Высокие цены на лекарственные средства (ЛС) – 45 (43,3%).
2. Различные карты лояльности (накопительные, дисконтные, постоянного покупателя) – 31 (29,8%).
3. Бесплатные подарки (пакеты, подарки, информационные буклеты) – 10 (9,6%).
4. Услуга – доставка на дом – 11 (10,6%).
5. Наличие справки в торговом зале – 2 (1,9%).
6. Наличие гомеопатического отдела – 1 (1%).
7. Детский уголок – 1 (1%).
8. Заказ товаров через интернет – 3 (2,8%).

Наибольшую долю предложений имеют аспекты ценообразования – 73,1%, по товарам – 20,2%, месту продаж – 2% и продвижению – 4,7%. Они объединены следующим образом: Product (3, 4), Price (1, 2), Place (6, 7), Promotion (5, 8).

Проблема высокой стоимости ЛС беспокоит в настоящее время большинство посетителей аптек (73,1%). В наших исследованиях социально-демографических характеристик современных потребителей доказано, что именно большинство покупателей в АО – это люди со средним и низким уровнем материальных доходов.

Учитывая перспективную вероятность дальнейшего роста цен на ЛС, для потребителей важной проблемой является наличие у них карт постоянного покупателя из данной аптеки или аптечной сети, в состав которой входит АО. Карты позволяют применять дисконтную (или бонусную) систему скидок, что влияет на УП и лояльность к аптеке. Поэтому внедрение таких карт, по нашему мнению, обязательно должно быть включено в маркетинговую программу АО.

Далее, примерно пятая часть (20,2%) посетителей озабочена дополнительными услугами к основному товару, например, это и наличие бесплатных упаковочных пакетов, информационных буклетов к косметическим средствам, сувенирные подарки во время акций.

Это все возможно организовать в АО, поэтому может быть включено в маркетинговые программы и способствовать росту УП и лояльности. Кроме того, для социально незащищенных граждан можно организовать услугу доставки на дом.

Что касается места продаж (торгового зала), то имеются единичные предложения создания гомеопатического отдела и детского уголка. Безусловно, организация таких структурных подразделений материально и финансово затратна. Однако выделить в витринах части или полки для гомеопатических ЛС и в месте отдыха для посетителей разместить игрушки для детей, это реальная возможность повысить УП.

Мероприятия по продвижению товара, по мнению респондентов, можно дополнить наличием справок в торговом зале, тем более, что такие автоматизированные компьютерные системы есть, их желательно приобрести, так как они способствуют повышению УП и укреплению лояльности потребителей.

Отдельно стоит изучить вопрос о создании своего интернет-сайта не только для информирования своих клиентов о наличии товаров в АО, но и для приема заказов, различных просветительских программ. Опыт многих аптек, которые используют персонализированные компьютерные технологии в обслуживании (системы CRM, интернет-заказы, электронные очереди, терминалы самостоятельного заказа и др.) свидетельствует о значительных преимуществах в укреплении имиджа АО.

В заключение исследования следует подчеркнуть, что изучение УП – это периодически повторяющийся процесс, т.е. его надо перевести в режим мониторинга. Деятельность АО осуществляется в жестокой конкурентной внешней среде, поэтому заинтересованный в своем лояльном потребителе коллектив АО должен постоянно отслеживать тенденции в обслуживании и стараться предугадывать пожелания клиентов.

Таким образом, оценка удовлетворенности потребителей в АО является одним из факторов, повышающих качество обслуживания посетителей, что влияет на формирование лояльной клиентской базы. Предложенные методические подходы к оценке УП доступны работникам первых столов для исследования, а интерпретация полученных результатов позволяет определить стратегические и оперативные направления маркетинговых программ.

Библиографический список

1. Бест Р. *Маркетинг от потребителя: пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 760 с.*
2. Дорофеева, В.В. *Формирование потребительской лояльности к аптеке / В.В. Дорофеева, Л.В. Голубкина, О.В. Синайская // Российские аптеки. – 2004. – №9. – С. 8-13.*
3. Максимкина, Е.А. *Потребительское поведение на рынке безрецептурных лекарственных препаратов / Е.А. Максимкина, Е.Е. Лоскутова, В.В. Дорофеева // Новая аптека. – 1999. – №10. – С. 9-21.*
4. Меликян О.М. *Поведение потребителей: учебн. – 4-е изд. – М.: Изд.-во торг. корп. «Дашков и Ко», 2014. – 280 с.*
5. Петрова, Н.Г. *Основы медицинского менеджмента и маркетинга: учебн. пос. / Н.Г. Петрова, И.В. Додонова, С.Г. Погосян. – СПб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2013. – 352 с.*

N.B. Dremova, N.I. Afanaseva, S.V. Solomka

**Kursk State Medical University, Kursk, Russia
E-mail: dremova@mail.ru**

Methodical approaches to research of consumer satisfaction at the local level of the pharmaceutical market

The research formed the methodical approaches to the assessment of customer satisfaction in pharmacies on the local pharmaceutical market. Method includes five steps. The main one is a

sociological survey of visitors and assessment of service quality in pharmacies on a specially prepared questionnaire. Developed an algorithm of statistical processing of the questionnaires, the interpretation of the results of the comparative analysis with the results of the situational analysis of loyalty measures in pharmacy organizations. As a result, developed strategies for increasing customer satisfaction through marketing programs. At the final stage of a re-examination after a certain time in order to monitor changes in the state of customer satisfaction.

Keywords: customer satisfaction, pharmacy organizations, methodical approaches to assessment.

УДК 658.628.64.8.031.7

А.М. Еманова, Т.Г. Ковалева, В.В. Кулик

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: anna-pgfa@rambler.ru**

Обоснование рациональной номенклатуры лекарственных средств, применяемых для лечения заболеваний органов дыхания на территориальном уровне

Деятельность по лекарственному обеспечению населения и медицинских организаций требует создания комплексной системы формирования структуры ассортимента лекарственных препаратов, ориентированной на удовлетворение потребностей конкретных потребителей. Результат лечения заболеваний органов дыхания зависит от рациональной лекарственной терапии, а качество и своевременность лекарственного обеспечения населения и медицинских организаций во многом зависит от правильного определения потребности и организации снабжения. Важным разделом маркетинговых исследований является анализ заболеваемости по данной нозологии и особенностей лекарственной терапии [3].

По результатам мониторинга санитарно-эпидемиологического благополучия населения Ставропольского края выявлены основные показатели заболеваемости в разных возрастных группах.

В структуре впервые выявленных заболеваний у взрослых преобладают болезни органов дыхания (29,3%), на втором месте – травмы и отравления (13,9%), на третьем месте болезни мочеполовой системы (12,2%), на четвертом – болезни системы кровообращения (9,1%), на пятом – болезни кожи и подкожной клетчатки (6,6%). В структуре заболеваемости детей и подростков на первом месте также болезни органов дыхания (69-53%), на втором – травмы и отравления (5,5-13,8%), на третьем – болезни кожи и подкожной клетчатки (4,6-7,4%), болезни органов пищеварения на 5-6 местах по 3-3,2%.

По результатам проведенного медико-гигиенического ранжирования административных территорий края за десятилетний период (2004 – 2014 годы) по 18 нозологическим формам заболеваний на начало 2014 г. в ряде территорий Ставропольского края отмечены высокие уровни и негативные тенденции некоторых показателей заболеваемости населения. Среди территорий с высоким уровнем заболеваемости выделяются:

- по болезням органов дыхания у взрослых – г. Пятигорск, Минераловодский, Кировский и Туркменский районы, у подростков – города Железноводск и Ставрополь, Александровский и Грачёвский районы, у детей (0-14 лет) – Изобильненский район и города Ставрополь, Невинномысск, Ессентуки;

- по впервые установленной заболеваемости пневмонией у взрослых – города Ессентуки, Кисловодск, Туркменский и Степновский районы, у подростков – г. Железноводск, Ипатов-

ский, Степновский и Курский районы, у детей (0-14 лет) – Красногвардейский, Степновский, Туркменский и Труновский районы;

– по заболеваемости бронхиальной астмой у взрослых – г. Пятигорск, Советский, Степновский и Туркменский районы, у подростков – города Ессентуки, Ставрополь, Минераловодский и Советский районы, у детей (0-14 лет) – г. Ставрополь, Новоалександровский, Изобильненский и Петровский районы;

– по заболеваемости хроническим бронхитом и эмфиземой у взрослых – города Пятигорск, Кисловодск, Степновский и Предгорный районы, у подростков – Советский, Степновский и Курский районы и г. Ессентуки, у детей (0-14 лет) – Степновский, Курский, Арзгирский и Петровский районы;

– по заболеваемости аллергическим ринитом у взрослых – города Пятигорск и Ставрополь, Андроповский и Георгиевский районы, у подростков – г. Ставрополь, Грачёвский, Курский и Степновский районы, у детей (0-14 лет) – города Ставрополь, Железноводск, Невинномысск и Степновский район.

В структуре заболеваемости детей первого года жизни, также, как и в структуре всех возрастных групп населения, на первом месте болезни органов дыхания (52,7%). На втором – отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на третьем – болезни органов пищеварения. По результатам анализа показателей здоровья детей первого года жизни, осуществляемого в рамках социально-гигиенического мониторинга, отмечаются тенденции сохранения высоких показателей заболеваемости по нескольким классам и нозологических форм. Это свидетельствует о низком иммунном статусе у детей, вследствие возможного влияния неблагоприятных факторов среды на здоровье подрастающего поколения.

В структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности в случаях среди всех причин ведущее место занимали в 2013 г. болезни органов дыхания (28,2%), на втором – уход за больными, на третьем – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани [2].

Грипп и ОРВИ остаются наиболее массовыми инфекционными заболеваниями, их удельный вес в общей инфекционной заболеваемости в 2014 году составил 88,4% (в 2013 г. – 89,6%). В 2014 году в крае отмечена положительная динамика в снижении заболеваемости ОРВИ на 14,7% и гриппом в 3 раза по сравнению с 2013 г. Зарегистрировано 466538 случаев ОРВИ, показатель заболеваемости составил 16722,3 на 100 тыс. населения, что на 14,9% ниже среднероссийского показателя, однако в 2 раза выше показателя по СКФО. В 2014 году показатель заболеваемости внебольничными пневмониями в крае составил 213,1 на 100 тыс. населения, что на 1,6% ниже уровня 2014 г. Краевой уровень заболеваемости ниже среднероссийского показателя на 39,8%, выше уровня по СКФО на 63,0%. В этиологической структуре бактериальная пневмония превалировала и составила 42,9%, вирусная – 12,4%. Значительной остается доля нерасшифрованных пневмоний – 44,6%. В возрастной структуре пневмоний преобладал взрослый контингент, на его долю пришлось 62,9% от всех зарегистрированных случаев.

Учитывая динамику развития эпидпроцесса по гриппу и ОРВИ, проводимые профилактические мероприятия, следует ожидать дальнейшей стабилизации эпидемиологической обстановки. Заболевания органов дыхания – одна из основных проблем здравоохранения, и общие затраты на индивидуальном и государственном уровне таковы, что требуют особого внимания правительства и систем здравоохранения. Эффективная стратегия лечения может снизить как заболеваемость, так и затраты на оказание помощи. В рациональную номенклатуру лекарственных средств для лечения заболеваний органов дыхания входят ЛС 15 фармакотерапевтических групп, из них лекарственные средства 9 фармакотерапевтических групп применяются наиболее широко: отхаркивающие, муколитические; антибиотики, сульфаниламиды; витамины и их аналоги; спазмолитические средства; противовоспалительные ЛП; иммуномодулирующие средства; аминокислоты и сахара; препараты калия и кальция; антигистаминные средства. Отхаркивающие, муколитические ЛП в силу специфичности их действия используются не при всех нозологических формах заболеваний органов дыхания. Од-

нако стратегической целью использования отхаркивающих средств является улучшение реологических свойств мокроты, что клинически реализуется при ОРВИ в значительном снижении частоты бактериальных осложнений, а при бактериальных респираторных инфекциях – в сокращении продолжительности болезни [1].

Анализ внутригруппового ассортимента отхаркивающих лекарственных препаратов в одной из аптек г. Пятигорска показал возможность удовлетворения потребности в них потребителей любой платежеспособности. Он включал 61 торговое наименование, представленное разнообразными лекарственными формами. Отхаркивающие лекарственные препараты представлены, в основном, сиропами (42%), таблетками (29%), драже (16%) и растворами для ингаляций (11%), есть также мази, пасты, пластыри, содержащие растительные компоненты отхаркивающего действия (2%). Большинство наименований представлено зарубежными производителями (77,8%), в частности, лидирует сегмент немецкого происхождения (36,7%). Полнота ассортимента составила 0,6, показатель довольно высокий.

Ценовые характеристики варьируют у сиропов от 16 руб. (пертуссин) до 262 руб. (лазолван), у таблетированных лекарственных форм от 71 руб. (амброгексал) до 1126 руб. (бронхомунал). Наибольшим спросом среди потребителей пользуются амброксол, амброгексал, лазолван, пертуссин, синекод и другие лекарственные препараты.

Следует помнить, что лечение заболеваний органов дыхания должно быть комплексным, направленным не только на устранение симптомов и причин заболевания, но и на укрепление защитных свойств организма, антибактериальное и противовирусное воздействие на возбудителей, снятие воспалительных процессов пораженных органов.

Библиографический список

1. Гаврилина Н.И. Маркетинговые исследования ассортимента лекарственных средств отхаркивающего происхождения и характеристика их потребителей // Фармация. – 2001. – №1. – С.12-16.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ставропольском крае в 2014 году». – Режим доступа: <http://26.rosпотребнадзор.ru/doc/gd/doklad14.pdf>.
3. Тюренков, Н.И. Изучение маркетингового потенциала аптечного ассортимента / Н.И. Тюренков, Л.Н. Горшунова, П.А. Наумова // Экономический вестник фармации. – 2009. – №4. – С.123-129.

A.M. Yemanova, T.G. Kovaleva, V.V. Kulik

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: anna-pgfa@rambler.ru

Rationale the range of medicines used for the treatment of diseases of the respiratory system at the territorial level

According to the results of monitoring of sanitary-epidemiological welfare of population of the Stavropol region identified background rates of disease in different age groups. Influenza and ARVI is the most widespread infectious diseases, their specific weight in overall burden of infectious diseases in 2014 amounted to 88.4%. In rational nomenclature of medicines to treat respiratory diseases include drugs 15 drug groups. Analysis of intra-group range of expectorants medicines in a pharmacy G. Pyatigorsk has shown the ability to meet the needs of any consumer ability to pay. Expectorant medicines, mainly syrups (42%), tablets (29%), pills (16%) and solutions for inhalation (11%). Majority of products presented by foreign manufacturers (77.8 percent), the leader of the segment of German descent (36.7 per cent).

Keywords: expectorant drugs, analysis of assortment, pharmacy.

УДК 614.27:615.23:659.113.26

О.Г. Ивченко, Н.А. Андреева, С.А. Михайлова, Е.В. Клейчук, Е.А. Попова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава
России, г. Пятигорск
E-mail: ivch-olga@yandex.ru

Контент-анализ бронхорасширяющих препаратов группы β -адреномиметиков

Болезни органов дыхания – наиболее широко распространенная причина потерь здоровья у детей, зависящая как от организации качества медицинской помощи, так и от социальных условий жизни. Ежегодно в Российской Федерации среди населения различных возрастных групп регистрируются более 25 млн. случаев заболеваний органов дыхания. Их удельный вес в структуре первичной заболеваемости составляет около 60%. При этом почти 3 тыс. людей становятся инвалидами и 2 тыс. – умирают от болезней органов дыхания. По данным официальной статистики, болезни органов дыхания стабильно занимают первое место в структуре общей заболеваемости, составляя более половины всех случаев.

Именно такая распространенность заболеваний данной категории является причиной поиска оптимальных лекарственных средств, терапия которыми будет наиболее эффективной. К одной из групп таких препаратов относятся бета-адреномиметики, которые быстро устраняют обструкцию дыхательных путей. Следует отметить, что эти препараты очень популярны как на отечественном рынке, так и за рубежом [1,2].

Нами был проведен контент-анализ зарегистрированных в РФ ЛП группы β -адреномиметиков. Изучаемые лекарственные препараты выпускаются разными производителями, различаются составом, лекарственной формой, дозировками и многими другими характеристиками.

Мы провели анализ бета-адреномиметиков по производителям и получили результаты в процентном показателе.

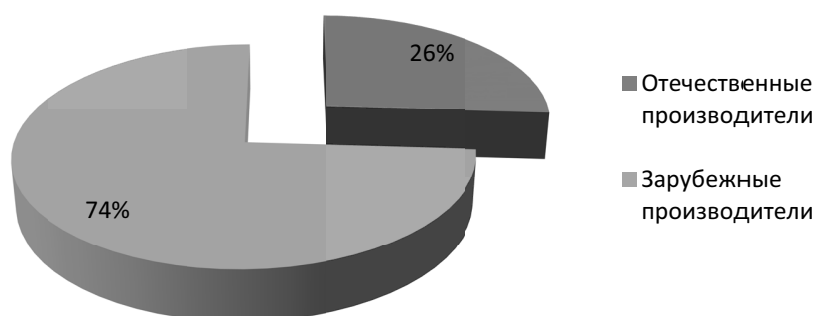


Рисунок 1 – Анализ β -адреномиметиков по производителям

Как видно из рисунка 1, большинство изучаемых препаратов зарубежных производителей (74%).

Следует заметить, что на основе одного действующего вещества может выпускаться большое количество препаратов под разными торговыми наименованиями и различными фирмами-производителями. На рисунке 2 показана тенденция в отношении бета-адреномиметиков.

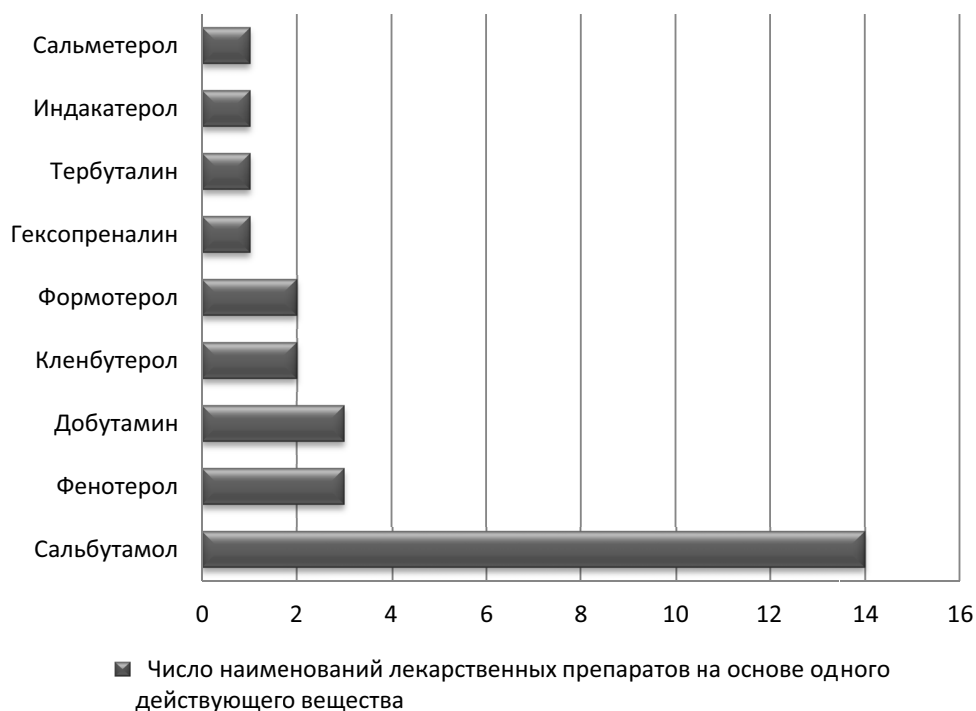


Рисунок 2 – Число наименований лекарственных препаратов на основе одного действующего вещества

Наибольшее число препаратов выпускается на основе сальбутамола. Это объясняется его высокой эффективностью и, следовательно, большим спросом на него.

Далее приведен рисунок 3, который иллюстрирует структуру бета-адреномиметиков по различным лекарственным формам.

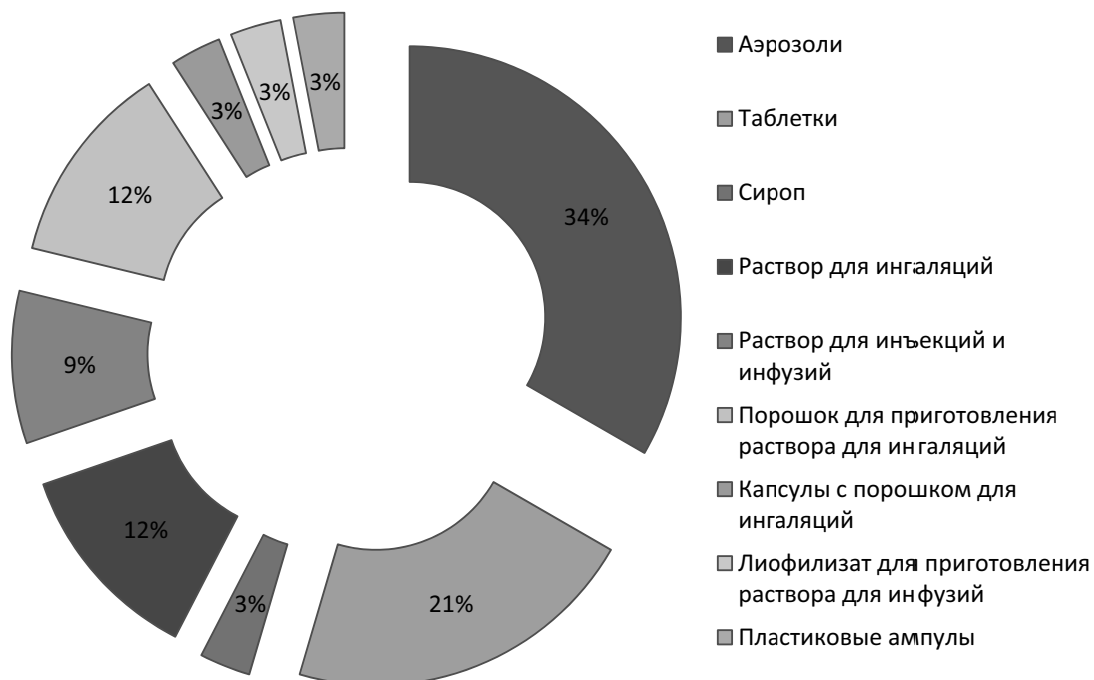


Рисунок 3 – Структура ЛП группы бета-адреномиметиков по различным лекарственным формам

Наибольшее количество препаратов бета-адреномиметиков выпускается в виде аэрозоля. Это обусловлено тем, что данная лекарственная форма наиболее удобна для купирования приступов удушья и других состояний, так как действует непосредственно в месте патологического процесса в дыхательных путях; лекарство попадает в очаг поражения, минуя печень, в неизменном виде, что обуславливает его высокую концентрацию в крови.

Жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты – перечень лекарственных препаратов, утверждаемый Правительством Российской Федерации в целях государственного регулирования цен на лекарственные средства. Задачей государственного регулирования цен на лекарственные средства является повышение доступности лекарственных средств для населения и лечебно-профилактических учреждений. Многие препараты изучаемой группы относятся к перечню ЖНВЛП. В частности, это препараты на основе сальбутамола, формотерола и фенотерола. В процентном выражении препараты, включенные в список жизненноважных средств, составляют 80%, в то время как остальные 20% в этот перечень не включены.

Библиографический список

1. Литвак Н.Л. Бета 2-адреномиметики: нюансы консультирования // *Российские аптеки*. – 2013. – №13. – С. 34-35.
2. Корнюшин В. М. Ассортиментная политика аптеки // *Аптечный бизнес*. – 2013. – №1-2. – С. 48-51.

O.G. Ivchenko, N.A. Andreeva, S.A. Mikhailova, E.V. Kleychuk, E.A. Popova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: ivch-olga@yandex.ru

Content analysis of bronchodilators of the group of beta-agonists

The article presents the results of the content analysis of bronchodilators of the beta-agonists group, officially approved for use in the Russian Federation. The distribution of this group of drugs is researched by different classification criteria: by manufacturer, by an active ingredient, by dosage forms, etc.

Keywords: drugs, assortment, content analysis, manufacturers, suppliers, pharmacy organizations.

УДК 614.21.364:616-052(470.620+470.621)

¹Т.И. Кабакова, ²И.В. Калинин

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск

²Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Медико-санитарная часть №23»
Федеральной службы исполнения наказаний России
E-mail: kabtais@mail.ru

Анализ основных проблем при оказании лекарственной помощи ВИЧ-инфицированным в пенитенциарных учреждениях Краснодарского края и Республики Адыгея

В пенитенциарных учреждениях всего мира находятся около 30 миллионов человек, при этом около 10 миллионов ежегодно выходят на свободу, попадая в гражданское общество [1]. При этом распространенность ВИЧ-инфекции, туберкулеза, вирусных гепатитов и заболеваний, передаваемых половым путем, в пенитенциарных учреждениях, на глобальном уровне до 10 раз выше общей [2].

Устаревшая инфраструктура, структура управления пенитенциарными организациями, а так же большое число лиц, употребляющих инъекционные наркотики, и распространенность сексуального насилия способствуют увеличению риска заражения ВИЧ и другими инфекционными заболеваниями [3].

Целью нашего исследования явился анализ основных проблем при оказании лекарственной помощи ВИЧ-инфицированным в уголовно-исполнительных учреждениях (УИС).

Для проведения исследования были использованы методы статистического и системного анализа, сравнения и группировки показателей.

В ходе проведенных нами пилотных исследований установлено, что медицинскую помощь всем категориям лиц, находящимся в учреждениях Краснодарского края и Республики Адыгея, оказывает Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Медико-санитарная часть № 23» Федеральной службы исполнения наказаний (ФКУЗ МСЧ-23 ФСИН России), которое имеет в своем составе 28 филиалов, осуществляющих медицинскую и фармацевтическую деятельность.

Нами установлено, что на 01.10.2015 в пенитенциарных учреждениях Краснодарского края и Республики Адыгея содержится 363 ВИЧ-инфицированных, что на 10,35% больше, чем в 2014 г. Из них 72 человека (20%) содержатся в следственных изоляторах (СИЗО), 245 человек (67%) – в исправительных колониях различных режимов содержания (ИК), 35 человек (10%) – в лечебно-исправительных учреждениях (ЛИУ), 11 человек (3%) – в медицинских организациях (МО). Немаловажно отметить, что 58 человек (16%) из числа ВИЧ-инфицированных составляют женщины, 2 из которых беременны.

Необходимо подчеркнуть, что при увеличении числа новых случаев ВИЧ-инфекции в 2015 г., снизились показатели заболеваемости туберкулезом на 42,1% и венерическими заболеваниями на 22,4%, но выросли случаи суицидов на 28,6%.

Установлено, что в 2015 г. финансирование ФКУЗ МСЧ-23 ФСИН России возросло на 7% по сравнению с 2014 г., при этом лимитные обязательства исполнены лишь на 80,5% от полученных.

Определено, что число посещений филиалов ФКУЗ МСЧ-23 ФСИН России в 2015г. возросло на 22,2% и составило 13535, из них по поводу заболеваний 8333 обращения (61,5% от общего числа).

Анализ каналов поступления лекарственных препаратов для оказания лекарственной помощи ВИЧ-инфицированным показал, что лекарственные препараты для проведения высокоэффективной антиретровирусной терапии поступают по федеральной целевой програм-

ме из Министерства здравоохранения Российской Федерации, а препараты для лечения оппортунистических заболеваний закупаются у региональных дистрибьюторов путем проведения открытых аукционов на электронных площадках.

Выявлено, что на приобретение лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения выделено 13945700,7 руб., что составляет лишь 4% от выделенных лимитов бюджетных обязательств для учреждения. При этом аптеки филиалов испытывают острый недостаток в лекарственных препаратах, а запас лекарственных препаратов для лечения оппортунистических инфекций не может быть отделен от общего потока.

Необходимо отметить, что рост числа преступности в Краснодарском крае и Республике Адыгея приводит к увеличению поступления в УИС лиц из маргинализированных групп, часто страдающих ВИЧ, туберкулезом, алкоголизмом, наркоманией и другими тяжелыми заболеваниями. При этом увеличивается потребность в лекарственных препаратах, применяемых для их лечения, но в сложившихся социально-экономических условиях аптеки филиалов ФКУЗ МСЧ-23 ФСИН России не имеют необходимого запаса лекарственных средств. Отсутствие формуляров лекарственных препаратов для оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным усугубляет ситуацию.

Одной из немаловажных проблем аптек филиалов ФКУЗ МСЧ-23 ФСИН России остается отсутствие транспортных средств на балансе филиалов, при этом обязанность по доставке лекарственных препаратов возлагается на учреждение, на базе которого дислоцирован филиал. Учреждения, ввиду первоочередности собственных нужд, не всегда в состоянии выделить транспорт в необходимые сроки, и аптека может в течение нескольких месяцев не получать и не отпускать лекарственные препараты, при этом увеличивается число случаев ухудшения состояния больных. Немаловажной проблемой остается устаревшая материально-техническая база аптек, а также недостаточная укомплектованность кадрами.

Острый недостаток лекарственных препаратов, а также диагностического оборудования и медицинских кадров способствует ухудшению эпидемиологической ситуации по ВИЧ-инфекции в УИС.

Все вышеуказанные проблемы требуют безотлагательного изучения и необходимости разработки нормативных документов для фармацевтических и медицинских организаций УИС, а также создания новых отделов и служб в структуре пенитенциарных медицинских организаций.

Библиографический список

1. *Эффективность мер по профилактике ВИЧ в тюрьмах.* – Женева: Всемирная Организация Здравоохранения, 2007. – Режим доступа: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241596190_eng.pdf.
2. *Рекомендация о ВИЧ / СПИДе в сфере труда. 2010 г. (№200).* – Женева: Международная Организация Труда, 2010. – Режим доступа: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_protect/protrav/ilo_aids/documents/normativeinstrument/wcms_194088.pdf по состоянию на 10 июня 2014 года.
3. Пинтилей Л. *Снижение вреда в пенитенциарных учреждениях Республики Молдова. Презентация по ВИЧ / СПИД в тюрьмах Украины – от теории к практике: Профилактика и уход, лечение. Поддержка.* – 1-2 ноября Киев, 2005.

¹*T.I. Kabakova*, ²*I.V. Kalinin*

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

²Medical and Sanitary Division no. 23 of Federal Punishment Execution of Russia
E-mail: kabtais@mail.ru

Analysis of principal problems in pharmaceutical aid for HIV infected patients in Krasnodar Krai and Adygeia Republic

For example, the Federal state health care «Health Part №23» Federal Penitentiary Service of Russia analyzed the problems in the provision of pharmaceutical care for HIV-infected, identified a number of problems associated with inadequate funding, obsolete material resources and the lack of a standard regulatory documents pharmacies criminal executive system.

Keywords: HIV, highly active antiretroviral therapy, the correctional system.

УДК 614.27:658.628.64.8

В.Ю. Краснов

Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва
E-mail: djaptekhar1987@mail.ru

Управление ассортиментом инновационных лекарственных средств

Следует обратить внимание на то, что маркетинг инновационных препаратов имеет свои особенности:

- имидж является определяющим. Он основывается, как правило, на очень высоком качестве, know-how или исключительном творчестве, истории марк;
- коммуникация состоит из рекламы, а также связей с общественностью, событийной коммуникации и коммуникации «из уст в уста»;
- распространение инновационных препаратов поначалу неизбежно ограничено;
- в маркетинге инновационных ЛС контроль системы сбыта является первостепенным;
- как правило, запуск инновационных препаратов является международным. Чаще всего в этой связи используется «глобальный маркетинг» в американском смысле этого выражения, то есть маркетинг, одинаковый на всех мировых рынках: одно и то же ЛС, одно и то же позиционирование, одна и та же коммуникация [1].

Стоит отметить, что затраты на маркетинг инновационных ЛС в разы превосходят затраты на маркетинг других ЛС и могут достигать 400 млн. долл. за лекарство (например, Виагра) и обычно составляют до трети всех расходов на разработку нового препарата [2].

Взаимодействие и взаимоотношение подобных реалий приводит к формированию специфических особенностей в совершенно уникальной среде самого пространства российского рынка инновационных ЛС [3].

Основными субъектами российского фармацевтического рынка инновационных ЛС являются более 120 предприятий по выпуску фармацевтической и иммунобиологической продукции; около 4000 предприятий, занимающихся оптовой реализацией ЛС; около 20000 аптек (негосударственной и, в меньшей степени, государственной форм собственности); более 50000 мелкорозничных аптечных учреждений [4].

Особенностями современного фармацевтического рынка инновационных ЛС являются рост розничной и особенно, мелкорозничной сети аптечных организаций, тенденция к сокращению количества дистрибьюторско-оптовых фирм и их концентрации. По прогнозам, в ближайшем будущем в России останется 3 основных типа компаний – национальные, работающие по всей территории страны, местные и межрегиональные. Сейчас аптеки порой закупают лекарства у 50 и более поставщиков. В процессе консолидации отрасли через 4-5 лет останется около 10 оптовиков общероссийского уровня, поставляющих на рынок до 30 % ЛС. Эти компании будут взаимодействовать с региональными структурами, имеющими опыт работы на местных рынках [5].

Начиная с 2007 г., не взирая на падение объема производства отечественной промышленности и дефицита платежеспособности населения, наблюдается постоянный рост стоимостных показателей фармацевтического рынка. Ежегодный прирост рынка оценивается на уровне 10-15%, что в 2-4 раза выше темпов развитых стран. При этом характерно увеличение препаратов безрецептурного отпуска в общем объеме продаж (до 53%) [6,7].

Структура заболеваний, а также доступность тех или иных лекарственных препаратов в различных экономических и географических регионах мира разная, следовательно, частота применения различных лекарств также разная. Но, надо заметить, что подавляющее большинство инновационных препаратов относится к Rx-сегменту (отпускаются по рецепту врача). Поэтому присутствие инновационных препаратов в ассортиментной линейке аптечной организации является равнозначным и напрямую зависит от выписки той или иной позиции стационарными либо амбулаторными врачами. Также немалую роль играет реклама в СМИ, проведение фармацевтических кружков представителями фирм-производителей, выездные образовательные программы по различным направлениям [8,9].

На сегодняшний день не существует систематизированных подходов к управлению ассортиментом инновационных ЛС.

Таким образом, инновационный препарат для аптеки – это и новая позиция в ассортименте для бездефектурного наличия, и возможность увеличения экономических показателей.

Для этого важными считаются маркетинговые оценки ассортимента предложений инновационных лекарственных средств на фармацевтическом рынке России, оценка их конъюнктуры, конкурентоспособности, позиционирования, которые оказывают влияние на потребление и расход препаратов. Перечисленные проблемы обосновали программу маркетингового исследования для их решения, представленную во второй главе. В программе исследования будут выделены три этапа, в ходе которых проблема маркетингового исследования инновационных препаратов будет рассматриваться с позиции системного анализа, предусматривающего комплекс разноплановых подходов, позволяющих в итоге разработать стратегию для АО по управлению ассортиментом инновационных препаратов.

Процесс разработки стратегии является очень важным для участников современного фармацевтического рынка. В настоящее время в научной литературе можно встретить много публикаций по вопросам стратегического менеджмента, но они касаются других отраслей экономики, а для фармацевтической науки -это направление еще формируется. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что работа проводится, однако затрагивает не все аспекты. В частности недостаточно работ по методологии, что обусловило актуальность исследования.

Управление ассортиментом является ключевой областью в деятельности любой аптечной организации. Рациональная ассортиментная политика в области инновационных препаратов позволяет решить наиболее важную стратегическую задачу современной аптечной организации – оказание надежной современной фармацевтической помощи, что повышает эффективность хозяйственной деятельности аптечной организации и приводит к получению прибыли.

Библиографический список

1. Петров А.Н. *Стратегический менеджмент*. – СПб.: Питер, 2005. – 496 с.
2. Оголева Л.Н. *Инновационный менеджмент*. – М.: ИФРА-М, 2004. – 238 с.
3. Парахина В.Н., Максименко Л.С., Панасеенко С.В. *Стратегический менеджмент*. – М.: КНОРУС, 2007.
4. Весенин В.Р. *Менеджмент*. – М.: Проспект, 2007.
5. Коноплев С.П. *Инновационный менеджмент*. – М.: Проспект, 2007.
6. Suhrcke M., McKee M., Rocco L. *Европейская Обсерватория по системам и политике здравоохранения Инвестиции в здоровье: ключевое условие успешного экономического развития Восточной Европы и Центральной Азии. Всемирная организация здравоохранения от имени Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения, 2008.*
7. *Бюллетень для оптовых покупателей и поставщиков медикаментов «Фарминдекс»*. – 2009; www.pharmindex.ru.
8. Корокошко Ю.В., Ануфриев Я.О. *Особенности организации маркетингового исследования рынка предприятия фармацевтической промышленности: материалы VII Miedzyna-rodowej naukowo-praktycznej konferencji «Naukowa mysl informacyjnej powieki 2011»*. – *Prze-mysl.Praha: Nauka I studia, 2011. – V: Ekonomiczne nauki. – P.19 – 22.*
9. Михайлова Д.О. *Обеспечение населения Российской Федерации лекарственными средствами и состояние фармацевтического рынка Российской Федерации // Как обеспечить доступность лекарственных средств населению при рациональном расходовании государственных ресурсов: сб. материалов форума по экономическим вопросам здравоохранения*. – Киев, 2010.

V. Y. Krasnov

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow
E-mail: djaptekar1987@mail.ru

Management of a range of innovative drugs

The problem of strategy management of the range of innovative drugs is one of the most pressing and important for today's pharmaceutical organizations, because with its help a company can achieve its goals. Effectively developed product portfolio of innovative products will promote better public service and improve financial sustainability of the pharmacy organization. In addition, rationally formed portfolio of innovative drugs will speed up the turnover of inventory will result in a sales growth that will ultimately increase the effectiveness of pharmaceutical organizations.

Keywords: innovative drugs, marketing, management, assortment

УДК 615.12:005.336.5:004 (470.638)

А.И. Медвецкий, Ю.Г. Рудакова

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: Santip87@yandex.ru

Информационно-компьютерное обеспечение аптечных организаций в городе Пятигорске

Современным стратегически важным этапом развития здравоохранения России является поступательное внедрение в медицинскую практику информационных технологий. Преображающая сила данных технологий делает их незаменимыми для создания конкурентных преимуществ: высокопроизводительные и портативные компьютеры, современная база данных, телекоммуникационные системы, инструменты для поддержки принятия решений, бес-

проводная передача данных, технология автоматической идентификации товара и его отслеживания [2].

Относительная простота использования и низкая стоимость расширяет сферу применения информационных технологий в тех сферах медицинской деятельности (в том числе фармацевтической деятельности), где раньше вычислительная техника не использовалась [1, 3].

Поэтому актуальным является изучение использования информационно-компьютерных технологий в аптечных организациях города Пятигорска.

Целью научного исследования явилось изучение применения информационно-компьютерных технологий в аптечных организациях города Пятигорска.

Вследствие этого было проведено социологическое исследование на базе аптек города Пятигорска различной формы собственности. Полученные результаты обрабатывались с использованием стандартных возможностей Microsoft Office Excel 2010.

На первом этапе наших исследований было выявлено, что рабочие места сотрудников аптек обеспечены персональными компьютерами на 100%. Одной из задач данного исследования явилось определение вида операционных систем (ОС), которые чаще всего используются в аптеках города Пятигорска. Каждая из ОС для успешной работы компьютера требует определенный состав с соответствующими параметрами такими как: тип процессора и его производительность, объём оперативной памяти и объём винчестера. Поэтому важно установить на персональный компьютер именно ту ОС, которая соответствует его составу, иначе его работа в аптеке будет неэффективна.

По результатам исследования выяснилось, что в исследуемых аптеках основной ОС является система Windows 7 (84,4%), представленная на рисунке 1. В остальных случаях 11,5% опрошенных работают с Windows XP и 4,1% опрошенных – с Windows 8.

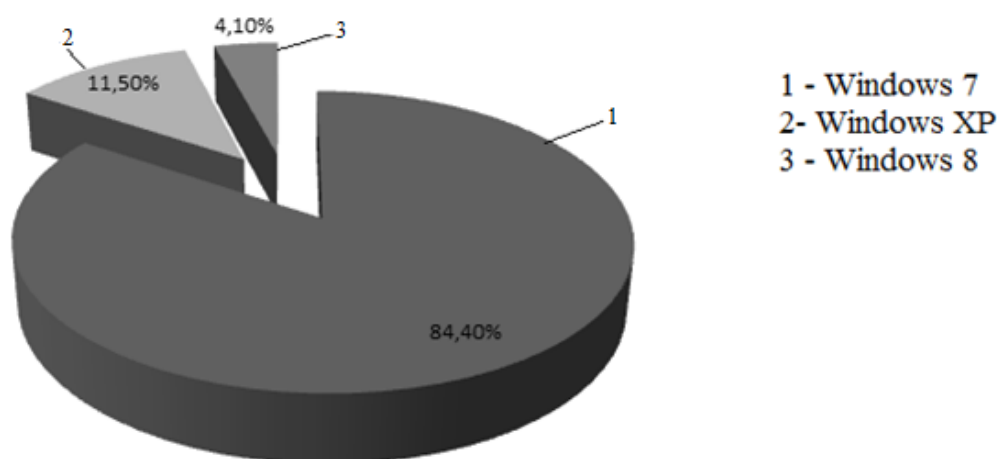


Рисунок 1 – Виды операционных систем, используемые в исследуемых аптеках

Для организации электронного документооборота в аптечных организациях используются офисные программы. Поэтому следующим этапом наших исследований явилось определение основных видов офисных программ, которыми пользуются сотрудники аптек. Полученные результаты исследования представлены на рисунке 2.

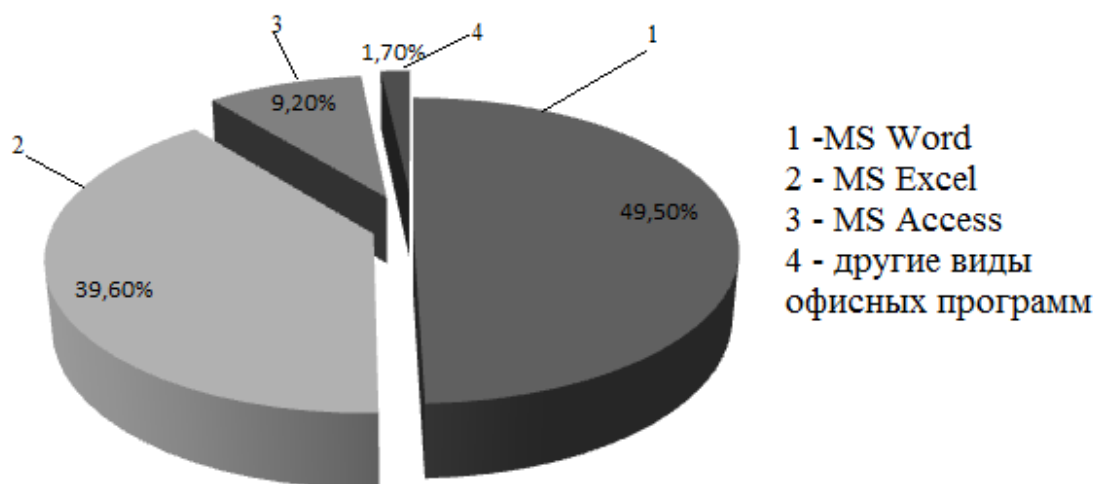


Рисунок 2 – Виды офисных программ, используемые в исследуемых аптеках

Анализ полученных данных показал, что аптечные работники имеют навыки владения следующими офисными программами: MS Word используют в своей работе 49,5% опрошенных; MS Excel – 39,6%; MS Access – 9,2%, а другими видами офисных программ пользуются 1,7% опрошенных респондентов.

Далее нами были проведены исследования по применению сотрудниками аптек специализированных программ. Полученные данные представлены на рисунке 3.

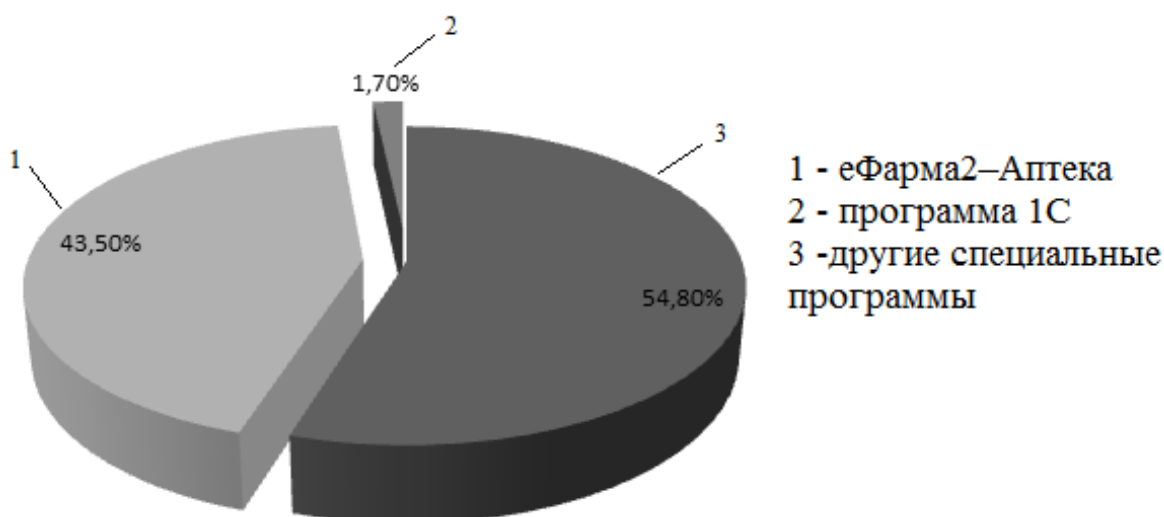


Рисунок 3 – Виды специализированных программ, применяемые в аптеках

В результате полученных данных выяснилось, что преобладающими специализированными программами в аптечных организациях являются «eФарма2–Аптека» (54,8%) и «программа 1С» (43,5%). Другие специальные программы используются незначительно (1,7%).

Таким образом, в городе Пятигорске во всех исследуемых аптечных организациях применяются информационно-компьютерные технологии.

Библиографический список

1. Гусев А.В. Рынок медицинских информационных систем: обзор, изменения, тренды // *Врач и информационные технологии*. – 2012. – № 3. – С. 4–15.
2. Филина, И.А. Оптимизация бизнес-процессов при использовании автоматизированных систем управления в аптеках / И.А. Филина, П.С. Кошелев // *Наука и современность–2011 : сб. материалов IX Междунар. науч.-практ. конф.*: в 2 ч. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – Ч. 2. – С. 69-74.

3. Фролов, С.В. *Современные особенности развития медицинских информационных систем* / С.В. Фролов, С.Н. Маковеев, С.В. Семенова // *Врач и информационные технологии*. – 2010. – № 2. – С. 4-9.

A.I. Medvedsky, Y.G. Rudakova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: Santip87@yandex.ru

Information and computer support pharmacy in the city of Pyatigorsk

Modern health development stage Russia is the gradual introduction into medical practice of information technology. The relative ease of use and low cost of expanding the scope of application of information technology. The power of these technologies makes them indispensable for creating competitive advantages: high-performance, portable computers, modern database, telecommunications systems, and tools for decision support, wireless data transmission, automatic identification of goods and tracking technology.

Keywords: information technology, database, software.

УДК 615.12:658.628.8

С.А. Михайлова, Е.А. Михайлова, О.Г. Ивченко, Л.А. Золотухина

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

Анализ ассортимента нестероидных противовоспалительных препаратов, применяющихся в детской практике

В структуре безрецептурного отпуска многих стран нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) для системного и местного применения занимают прочные позиции на фармацевтическом рынке.

Высокий уровень потребления населением данной фармакотерапевтической группы обусловлен уникальной комбинацией фармакологических свойств НПВП: противовоспалительных, антитромботических, анальгетических, жаропонижающих и применяемых практически во всех областях медицины. Эти лекарственные препараты широко используются и в детской практике [3].

Детский организм сильно отличается от взрослого рядом анатомо-физиологических особенностей, требующих иного подхода к проблеме лекарственного вмешательства у детей по сравнению с принципами фармацевтической помощи взрослому человеку [1,2]. Дети по своему реагируют на боль, склонны к аллергическим реакциям, судорожным и другим сложным состояниям. Поэтому выбор и назначения лекарственных препаратов для детей являются очень важным моментом для профилактики и успешного лечения различных патологий.

К числу наиболее распространенных и социально значимых детских заболеваний относятся острые респираторные заболевания (ОРЗ) и острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ). ОРЗ и ОРВИ занимают одно из первых мест среди всех болезней, примерно 25% больничных листов приходится на долю респираторных заболеваний. Так ОРВИ ежегодно в России страдают около 35 млн. человек взрослых и детей [2]. Возникновение данных

заболеваний влечет за собой появление таких неприятных симптомов, как повышение температуры тела, насморк, боль в горле, головную боль, устранить которые и облегчить общее состояние поможет применение НПВП.

Данная группа включает большое количество препаратов и их число постоянно увеличивается. Кроме оригинальных препаратов в группе НПВП имеется большое количество дженериков [4]. В настоящее время появляются средства, которые по сравнению с традиционными препаратами сочетают более высокую эффективность и повышенную переносимость. Поэтому такие распространенные в повседневной практике препараты должны соответствовать требованиям, предъявляемым к современным НПВП, быть эффективными и безопасными, особенно в педиатрии [1].

В связи с этим целью нашего исследования явилось проведение маркетинговых исследований ассортимента нестероидных противовоспалительных препаратов, используемых в детской практике.

Нестероидные противовоспалительные препараты занимают одно из наиболее важных мест в педиатрии. Воспаление при инфекциях, боль, лихорадка, невралгии, травмы костей и суставов, головная и зубная боль – все эти состояния являются показаниями к применению данной группы у детей. Также НПВП используются в премедикации и послеоперационной анальгезии [3].

Анальгетирующие, жаропонижающие и противовоспалительные ЛП, в том числе нестероидные противовоспалительные препараты являются основными ЛП в терапии различных воспалительных процессов. На фармацевтическом рынке России группа занимает примерно 10% общего объема потребления ЛП.

Нами был проведен контент-анализ ассортимента НПВП по электронной версии Регистра лекарственных средств (на 20.10.2015г.).

Анализ данных Государственного реестра лекарственных средств показал, что общий ассортимент НПВП составляет 566 торговых наименований с учетом производителя и лекарственных форм (без учета формы выпуска). Исследуемая группа лекарственных препаратов представлена 29 МНН, 3 из которых встречаются только в комбинированной форме. Всего зарегистрировано 39 различных комбинаций НПВП с другими лекарственными препаратами, которые занимают 22,1% от всех торговых наименований исследуемой группы. Наибольшую долю среди всех НПВП, включенных в Государственный реестр лекарственных средств, занимают препараты диклофенака (21,9%), метамизола натрия (14,7%), ацетилсалициловой кислоты (12,7%), ибупрофена (9,7%), мелоксикама (8,1%), кетопрофена (8,0%) и нимесулида (4,1%).

Из 566 НПВП 6 препаратов входит в список ЖНВЛП – это диклофенак, ибупрофен, лорноксикам, кеторолак, кетопрофен, индометацин. Из этого списка 5 препаратов используется в детской практике: диклофенак, индометацин, кеторолак, кетопрофен, ибупрофен.

НПВП производят во многих странах мира, в том числе и в России. Ведущую роль в поставке на российский рынок НПВП занимают страны Европы, Индия и США. Анализ ассортимента НПВП по производителям показывает, что фармацевтическая компания KRKA поставляет на рынок около 11% лекарственных препаратов, что соответствует 61 торговому наименованию (ТН). Российскими компаниями ОАО «Нижфарм» и «Акрихин» поставляется 73ТН, что соответствует 13%. Компания Berlin Chemi поставляет 45 ТН (8,5%), 7% поставляется индийской компанией Dr. Reddy's, что составляет 39 ТН, американская фирма «Pfizer» поставляет 35 ТН, что соответствует 6,3%.

Нестероидные противовоспалительные препараты выпускаются в виде различных лекарственных форм. Они используются в детской практике в виде суспензий, суппозиторий, мазей, гелей, сиропов, таблеток, глазных капель. Как правило, данные препараты используются в более низкой дозировке и менее длительным курсом лечения.

Наиболее часто для детей применяются сиропы и мягкие лекарственные формы, а также с 6 лет применяются таблетированные лекарственные формы.

Далее нами был проанализирован рынок поставщиков НПВП на примере аптечной организации. Данный анализ проводился по базе поставщиков аптеки ООО «Фортис» г. Волгодонска. Информация нами была взята из документальных источников – счет-фактур, товарных накладных и прайс-листов поставщиков (рис. 1).

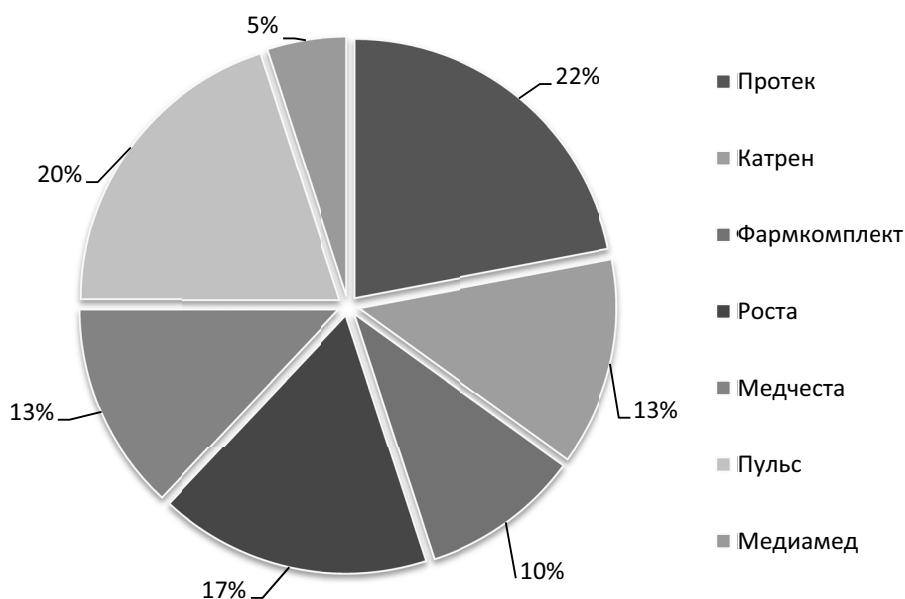


Рисунок 1 – Структура поставщиков НПВП аптеки ООО «Фортис» г. Волгодонска

Как следует из рисунка 1, наибольшую часть НПВП аптека ООО «Фортис» заказывала у поставщиков – ООО «Протек» (22%) и ООО «Пульс» (20%).

Одинаковое соотношение поставок у оптовых поставщиков ООО «Катрен» и ООО «Медчеста» – по 13%. Поставки НПВП оптовыми организациями ООО «Фармкомплект» и ООО «Роста» составляют 10% и 17% соответственно. Наименьшую долю из представленных поставщиков имеет ООО «Медиамед» – 5%.

Анализ ассортимента показывает, что в аптеке ООО «Фортис» детские нестероидные противовоспалительные препараты представлены 21 торговым наименованием в разных лекарственных формах, различных дозировках и фасовках. Наиболее разнообразно представлен в этой аптеке препарат нурофен, который пользуется наибольшим спросом у покупателей. Этот препарат представлен в виде двух видов суспензий (с различным вкусом), в виде суппозиторий и в виде шипучих таблеток для растворения. Социологический опрос фармацевтических работников показал, что чаще других приобретаются населением лекарственные препараты в виде суспензий и суппозиторий. Поэтому именно эти лекарственные формы представлены в широком ассортименте в анализируемой аптеке.

Нами была проведена ценовая сегментация рынка нестероидных противовоспалительных препаратов, что позволило выделить 3 группы препаратов по их стоимости.

Проведенный анализ стоимости лекарственных препаратов группы НПВП свидетельствует о том, что 10% препаратов НПВП, использующихся в детской практике, находятся в ценовой категории до 100 рублей, стоимость 61% препаратов имеют цену от 100 до 500 рублей, и стоимость свыше 500 рублей имеют 29% детских НПВП.

Таким образом, на основании полученных данных следует, что НПВП для детей находятся в доступной ценовой категории для большинства потребителей.

Далее нами проведена ценовая сегментация детских лекарственных препаратов из группы НПВП, входящих в перечень ЖНВЛП. Исследования показали, что 5 препаратов можно приобрести, не потратив при этом более 100 рублей, 7 препаратов находятся в ценовой категории от 100 до 500 рублей, а препараты стоимостью свыше 500 рублей отсутству-

ют. Отсюда следует то, что детские НПВП имеют доступную стоимость для большинства населения.

Проведенный нами сравнительный анализ фактических цен аптеки на НПВП для детей в сравнении с максимальной розничной ценой показал, что аптечная организация не превышает максимальную розничную цену на данные лекарственные препараты, установленную в регионе.

Таким образом, анализируемая аптека готовых лекарственных препаратов имеет небольшой ассортимент НПВП для детей, однако достаточный для удовлетворения потребностей населения в этой фармакотерапевтической группе.

Библиографический список

1. Студеникин, В.М. Ибупрофен и его применение в педиатрии и детской неврологии / В.М. Студеникин, С.Ш. Турсунхужаева, В. И. Шелковский // *Вопр. практ. педиатрии.* – 2010. – Т.5, №5. – С. 140-144.
2. Использование жаропонижающих препаратов у детей с острыми респираторными инфекциями / Э.Э. Локина, О.В. Зайцева, Е.С. Кешишян и др. // *Педиатрия.* – 2010. – Т.89, №2. – С. 113-119.
3. Применение нимесулида в педиатрической практике / И.П. Никишина и др. // *Consilium medicum. Педиатрия.* – 2006. – Т.8, №1. – С. 34-36.
4. Рациональное применение и алгоритм выбора жаропонижающих лекарственных средств у детей / Н.А. Коровина, А.Л. Заплатников, И.Н. Захарова и др. // *Русский медицинский журнал.* – 2004. – Вып.12(7). – С. 31-33.

S.A. Mikhailova, E.A. Mikhailova, O.G. Ivchenko, L.A. Zolotukhina

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

Analysis of the range of nonsteroidal anti-inflammatory drugs used in pediatric practice

In the structure of non-prescription NSAIDs occupy a strong position in the pharmaceutical market.

The high level of consumption by the population of the pharmacotherapeutic group is due to a unique combination of pharmacological properties of NSAIDs. These drugs are widely used in pediatric practice.

Here, the treatment required a different approach to the problem of drug intervention. Children in their own way to respond to pain, prone to allergic reactions, convulsive and other difficult conditions. Therefore, the selection and appointment of medicines for children is a very important point for prevention and successful treatment of various pathologies.

Inflammation in infections, pain, fever, neuralgia, bone and joint injuries, headache and toothache – all these states are the indications for use of this group of children.

Keywords: children, non-steroidal anti-inflammatory drugs, inflammation, and pain.

УДК 615.12:659.113.223:658.64

С.А. Михайлова, Е.А. Михайлова, Н.А. Андреева, Е.А. Попова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru**

Изучение покупательской активности в аптечных организациях с помощью теории массового обслуживания

В современных условиях экономический анализ рассматривается как ключевой способ поиска резервов повышения эффективности работы аптечной организации и является основой компетентных управленческих решений в области организации лекарственной помощи.

Руководитель аптечной организации должен обладать знаниями в области прикладных методов экономического анализа и применять их в практической деятельности. Особое значение это приобретает в настоящее время, когда заведующему аптеками приходится решать сложные экономические задачи и принимать эффективные и рациональные управленческие решения [1].

Для всестороннего изучения процессов лекарственного обеспечения, математического описания и выработки рекомендаций по улучшению организации фармацевтической деятельности определенным интерес представляют методы теории массового обслуживания (ТМО). Теория массового обслуживания позволяет исследовать вероятностные модели реальных систем обслуживания [2].

Опираясь на понятия этой теории, аптеку можно рассматривать в качестве системы обслуживания, на вход которой поступает случайный поток заявок (посетители, рецепты). Кроме того, система (аптека) имеет определенное число обслуживающих каналов (производственных отделов, фармацевтических работников). Случайный характер входного потока обуславливает либо образование очередей заявок (рецептов, посетителей), либо простоя каналов обслуживания (персонала). Отсюда вытекает важность установления существующей зависимости между характеристиками потока заявок, производительностью каждого из каналов и показателями, характеризующими степень эффективности работы всей системы (аптеки) [2].

В качестве количественных показателей, описывающих аптеку как систему массового обслуживания, могут быть: средняя длина очереди, среднее время ожидания обслуживания, вероятность простоя фармацевта и др. Математическое описание характеристик системы массового обслуживания представляет собой модель, которая может быть подвергнута оптимизации, что будет способствовать повышению качества лекарственного обслуживания. В теории массового обслуживания используются методы теории вероятностей и математической статистики.

ТМО позволяет определить различные функциональные характеристики системы обслуживания (например, среднюю нагрузку на одного фармацевтического работника) с тем, чтобы найти её слабые звенья. При этом само по себе качество обслуживания (например, выздоровление больного, купившего лекарственный препарат в аптеке) ТМО не принимает во внимание.

Выявлено, что теория массового обслуживания это теория «очередей», так как аптечные организации выполняют социальные функции и их основными посетителями являются больные люди, необходимо свести очереди при приобретении лекарственных препаратов к минимуму, сохраняя при этом высокое качество лекарственного обслуживания пациентов.

Целью нашего исследования явилось применение на практике отдельных положений теории массового обслуживания населения для установления потоков покупателей и оптимального использования штата аптечной организации.

Исследование выполнено нами на базе аптеки, расположенной в жилом микрорайоне города с хорошо развитой инфраструктурой. Помещение аптечной организации находится в собственности. Установлен ежедневный режим работы с 8.00 до 22.00 часов без перерыва и выходных. Средняя стоимость одного чека в анализируемой аптеке составляет 200-400 руб.

Следует отметить, что в данной аптеке вне зависимости от сезона самым высоким спросом у населения пользуются лекарственные препараты для лечения сердечно-сосудистой патологии.

В ходе исследования нами была выявлена загруженность аптечной организации по часам работы. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Посещаемость аптеки в течение рабочего дня

Часы работы	Удельный вес посетителей, %
8.00 – 10.00	5-6
10.00 – 14.00	20
14.00 – 19.00	70
19.00 – 22.00	4-5
Итого	100,0

Как следует из таблицы, основная нагрузка на провизоров приходится на время с 14 до 19 часов. В это время проходит основной поток посетителей аптек – 70%. Посетителей аптеки обслуживают 2 провизора и 3 фармацевта, которые работают по 15 дней в месяц с 8.00 до 22.00 час, в сменном режиме – 2 смены через 2 дня.

В аптечной организации не выделены самостоятельные отделы, но организовано два рабочих места по отпуску товаров из аптеки, которые снабжены кассовыми аппаратами.

Лекарственные препараты и другие товары аптечного ассортимента распределены на несколько витрин, а отпускают товары покупателям фармацевты и провизоры.

Путем анализа контрольных лент 2-х кассовых аппаратов и непосредственного наблюдения был установлен поток посетителей по часам для каждого дня недели (табл. 2).

Таблица 2 – Поток покупателей в аптечной организации по часам и дням недели (чел.)

Время	День недели						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
8-00 – 9-00	5	7	10	10	8	7	8
9-00 – 10-00	7	15	15	12	10	8	5
10-00 – 11-00	15	20	18	15	13	10	12
11-00 – 12-00	20	22	26	18	15	12	10
12-00 – 13-00	22	20	30	22	20	17	15
13-00 – 14-00	35	25	35	28	25	21	18
14-00 – 15-00	26	34	37	25	30	26	24
15-00 – 16-00	20	38	41	31	31	25	28
16-00 – 17-00	21	31	31	34	28	20	22
17-00 – 18-00	18	25	25	27	26	18	19
18-00 – 19-00	15	22	19	18	24	15	17
19-00 – 20-00	15	18	17	15	17	8	13
20-00 – 21-00	10	15	10	11	10	5	7
21-00 – 22-00	4	9	5	11	5	2	5
Итого:	233	301	319	277	262	194	196

Как свидетельствуют данные таблицы 2, наблюдается по всем дням недели стабильный поток посетителей. Ежедневно аптеку посещает в среднем более 200 человек. Наибольший поток посетителей характерен для среды (319 чел.).

Наименьший поток посетителей наблюдался в субботу и воскресенье, чуть менее 200 чел. Проведенный анализ потоков покупателей позволяет рекомендовать руководству аптеки давать дополнительный выходной в эти дни для одного из работников розничной продажи.

Днем наибольшей трудовой нагрузки является среда. Высокие показатели загруженности фармацевтических работников по обслуживанию населения также имеют среда и четверг.

В ходе исследования было выявлено, что наибольший поток посетителей почти каждый рабочий день наблюдается с 13.00 до 17.00 час, то есть длится 4 часа подряд, приводя к утомляемости фармацевтических работников. Кроме того, время на обслуживание одного посетителя составляет зачастую менее 1 минуты, что не позволяет проводить фармацевтическими работниками достаточно эффективное консультирование.

Руководству аптечной организации нецелесообразно в эти часы отвлекать работников первого стола от своей основной работы. А для ускорения обслуживания посетителей предлагается увеличить штат фармацевтических работников торгового зала в часы «пик», возможно за счет провизора-консультанта. Находясь рядом с посетителями, он сможет ответить на интересующие их вопросы, даст рекомендации, посоветует лекарственные препараты безрецептурного отпуска, а потом посетитель быстро приобретет нужные фармацевтические товары в кассовой зоне.

Аптечная организация должна иметь полную информацию о своих покупательских потоках.

С этой целью были исследованы данные о посетителях аптечной организации по полу и возрасту. Выборка составила 58 человек, которые согласились ответить на вопросы. По итогам исследования выяснилось, что среди покупателей аптеки преобладают женщины, составляющие более 71%. В подавляющем большинстве клиенты аптечной организации проживают в районе, где она расположена или работают в соседних зданиях.

Среди посетителей в целом лидируют граждане в возрасте до 30 лет (42%). Лица в возрасте от 51 года и старше, а также от 31 года до 40 лет составляют соответственно 25% и 20%. Посетители в возрасте 41-50 лет, как правило, посещают аптеку реже (13%).

Абсолютное большинство покупателей (62%), самым важным считают то, насколько удобно расположена аптечная организация, затем население интересуется ассортиментом лекарственных препаратов (56%) и их стоимость (52%).

Важно также отметить, что стоимости лекарственных препаратов придает не самое высокое значение. Анализ показал, что для посетителей важен уровень обслуживания и атмосфера в аптечной организации, а также доверие к фармацевтическим работникам.

Таким образом, факторам, которые в состоянии изменить руководство аптеки придается со стороны покупателей большое значение.

Установлен поток посетителей, показавший, что днем наибольшей нагрузки является среда, а часами наибольшей нагрузки временной интервал с 13.00 час до 17.00 час., за который обслуживается до 70% всех посетителей за рабочий день.

В связи с этим, рекомендуем в часы наибольшей нагрузки для работы с посетителями привлекать в торговый зал фармацевтического работника как консультанта. Это позволит сократить очереди в аптечной организации, повысит качество обслуживания населения и будет способствовать укреплению делового имиджа аптеки.

Для ускорения обслуживания посетителей предлагается увеличить штат работников торгового зала. Возможно привлечение еще одного специалиста для работы с посетителями в часы «пик» по оказанию консультационных услуг непосредственно в торговом зале.

Вышесказанное подтверждает, что в аптечной организации может использоваться теория массового обслуживания, позволяющая сделать рациональный выбор структуры системы обслуживания и процесса обслуживания населения на основе изучения потоков посетителей. В результате этого повысится качество лекарственного обеспечения населения и увеличится уровень доходов аптечной организации.

Библиографический список

1. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. – М.: Книга по требованию, 2013. – 429 с.
2. Теория массового обслуживания / Г.И. Ивченко и др. – М.: Изд-во: Либроком, 2012. – 306 с.

S.A. Mikhailova, E.A. Mikhailova, N.A. Andreeva, E.A. Popova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

The study of consumer activity in the pharmaceutical entities using queuing theory

The head of the pharmacy organization must have knowledge in the field of applied economic analysis methods and apply them in practice. Of particular importance it is acquiring at the moment, when the head of the pharmacy are grappling with economic challenges and to take effective and rational management decisions.

For a comprehensive study of the drug supply process, the mathematical description and make recommendations to improve the organization of the pharmaceutical activity of particular interest are methods of queuing theory (TMT). Queueing theory allows us to investigate the probabilistic models of real service systems.

Keywords: queuing theory, economic analysis, Head of pharmacy organization.

УДК 615.12:659.1.113.22(470.638)

М.М. Нерсесян, А.А. Лазарян, С.А. Михайлова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: prosto-marya86@mail.ru

Реклама как средство продвижения товаров в аптечных организациях региона Кавказских Минеральных Вод

Продвижение товаров аптечного ассортимента включает в себя комплекс мероприятий, направленных на то, чтобы повысить привлекательность аптеки в глазах покупателей и привлечь как можно больше клиентов. Уже ставшая нормой конкуренция заставляет владельцев аптек уделять большое внимание завоеванию лояльности покупателей и созданию отличительных преимуществ. Важная роль при этом отводится рекламе.

Рекламная деятельность аптеки складывается из рекламы самой аптеки и рекламы в аптеке. Реклама самой аптеки способствует сообщению окружающим о себе – это реклама в средствах массовой информации, раздача листовок, рекламное оформление на общественном транспорте и другое. Реклама в аптеке – это наружная реклама и реклама в торговом зале [1].

Целью нашего исследования явился анализ рекламной и информационной активности, которую проводят аптечные организации региона Кавказских Минеральных Вод (КМВ). В социологическом опросе участвовало 93 аптеки региона. Аптеки были сетевые и самостоятельные. Нами проводился опрос заведующих аптеками путем очного анкетирования. Полученные данные анализировались при помощи общепринятых методов обработки данных.

Анализ результатов социологического опроса показал, что все респонденты сталкивались в своей работе с той или иной рекламной деятельностью. Большинство респондентов

(82,4%) считают рекламу основополагающим фактором в продвижении товаров аптечного ассортимента, в том числе и лекарственных препаратов.

На вопрос об имиджевой рекламе и ее целях, 34% опрошенных высказались о том, что реклама самой аптеки способствует привлечению новых посетителей и укреплению связей с постоянными клиентами. 22% респондентов считают, что она используется для создания узнаваемого и благоприятного облика компании. Тем не менее, в регионе, как правило, использование имиджевой рекламы свойственно аптечным организациям, которые относятся к средним и крупным сетям. Так, региональная сеть аптек «Вита Плюс» в целях создания фирменного имиджа создала особый стиль в оформлении за счет фирменного сочетания цветов, разработала фирменный знак, аптеки имеют схожее наружное оформление, обеспечивает определенный уровень цен, который отличает аптеки сети от других.

Далее нами анализировались виды рекламы, которые используются в торговых залах аптек региона КМВ. Чаще других в аптеках используется информативная реклама, на это указало 38% респондентов. Этот вид рекламы применяется для информирования потребителей о появлении на рынке новых фармацевтических товаров (в том числе и новых ЛП) и услуг. Основная цель ее – это выведение товара на рынок и поиск потенциальных потребителей. 22% анкетированных подтверждают, что достаточно часто во всех анализируемых аптеках используется напоминающая и подкрепляющая реклама. На применение увещательной и сравнительной рекламы в аптеках региона указало 21% и 19% опрошенных соответственно.

Кроме того, в аптеках используются следующие виды рекламы: наружная реклама (щиты с информацией, крупногабаритные плакаты, пространственные конструкции для размещения плакатов в нескольких плоскостях; неоновые установки и др.); реклама на месте продажи (витрины, вывески, планшеты в торговом зале и другое); реклама посредством сувениров (пакеты, открытки, календари, авторучки с надписями; фирменные значки и т.д.); экранная реклама (слайд-проекция, полиэкран и др.); печатная реклама (проспекты, каталоги, плакаты, листовки, брошюры.)

Большинство респондентов (92%) указали, что основная часть рекламы, которая имеется в торговом зале, предоставляется им в пользование фирмами-производителями лекарственных препаратов (ЛП), их менеджерами и медицинскими представителями. Наибольший интерес у посетителей вызывают, по мнению опрошенных, воблеры, шелфтокеры, муляжи упаковок с подсветкой.

Касаемо необходимости наличия информационных листовок в торговом зале, опрошенные высказались неоднозначно. Часть респондентов (37%) отметили, что в последнее время большая часть информационных листовок, расположенных на специальных столиках неэффективна и пропадает зря. В то время как, 42 % считают, что листовки в «кармашках» вдоль витрин являются дополнительным стимулятором импульсного спроса. 12% респондентов отметили, что вкладывают каждому покупателю листовки в пакет с приобретенными ЛП. Это дает возможность в получении дополнительной информации о товаре и побуждении к покупке в следующий раз.

Относительно новым рекламным сопровождением является плазменные и жидкокристаллические мониторы в торговых залах аптек возле кассовых терминалов или непосредственно в местах выкладки рекламируемого ЛП [2]. 8% аптек, участвовавших в опросе имеют в своей аптеке указанные мониторы. Заведующие данных аптек указали на ряд преимуществ видео-рекламы. К ним относятся:

1. динамическое видеоизображение, которое привлекает внимание посетителей аптеки;
2. поддержка эффективного рекламного контакта с посетителем в течение всего времени его пребывания в аптеки;
3. постоянное дополнительное напоминание провизорам о ЛП.

На вопрос: «Какая часть аптеки является лучшим местом для размещения рекламы?» 73% респондентов отметили «прикассовую» зону. Здесь часто располагаются монетницы, коробки для чеков, постеры на прозрачном стекле, отделяющем пространство кассы. Прикассовая зона в любой аптечной организации – это одна из самых «горячих», то есть популяр-

ных с точки зрения покупательского внимания и спроса зон. А в аптеке, где касса часто совмещена с рабочим местом провизора по отпуску лекарственных препаратов, это еще и место консультации посетителя со специалистом.

Важно отметить, что многие опрошенные немаловажным аспектом, влияющим на покупку препарата, считают рациональную выкладку препаратов. Она предназначена для демонстрации препаратов, облегчения поиска и выбора необходимых товаров, а также для создания потребительских предпочтений в пользу отдельных ЛП. В подтверждение своих слов, заведующие аптеками приводили частый пример, когда покупатель не помнит, как называется препарат, однако, знакомая упаковка в сочетании с логическим расположением на витрине дает возможность вспомнить желаемый ЛП и совершить покупку.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ни одна аптечная организация региона не может представить свою деятельность без использования того или иного вида рекламы. Можно с уверенностью прогнозировать, что аптеки, которые используют приемы, позволяющие привлечь внимание, заинтересовать потребителя необычностью подачи информации, будут более конкурентоспособны по сравнению с остальными.

Библиографический список

1. Кузнецова М.В. Реклама, бьющая точно в цель // Новая аптека. Эффективное управление. – 2014. – №12. – С.53-57.
2. Шевченко Р. Говорит и показывает аптека// Фармацевтическое обозрение. – 2009. – №1. – С.12-15.

M.M. Nersesyan, A.A Lazaryan, S.A. Mikhailova

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: prosto-marya86@mail.ru**

Advertising as a means to promote goods in pharmaceutical companies in the region of Caucasian Mineral Waters

Formation of market relations in the pharmaceutical sector led to the need for marketing activities in the area of sales promotion, including advertising campaigns, as well as the increased role of the promotional activities of pharmaceutical companies. We have assessed the need for advertising in the pharmacy sector, as the main means to increase turnover and generate a corresponding image. The main promotional and informational components that introduce potential buyers with new products and encourage them to commit unplanned purchases.

Keywords: information, advertising, pharmaceutical organizations.

УДК 613.867-057.875

Л.А. Орлова, М.В. Ларский

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: n_v_lobanova@mail.ru**

Проблемы формирования здорового образа жизни студентов

Образ жизни (лат. *modus vivendi*) – системная и нормированная совокупность форм обыденной жизнедеятельности людей, порядков и способов их повседневного существования [1]. Значимую роль в формировании образа жизни молодого человека выполняют гигиенические знания.

Каким бы трудом – умственным или физическим не занимался человек, у него развивается состояние утомления. Большое значение имеет его степень и уровень восстановления. Это одна из актуальных проблем современной молодежи в современных условиях. В настоящей работе приведен анализ некоторых проблем формирования здорового образа жизни студентов Пятигорского медико-фармацевтического института в возрасте от 19 до 22 лет. Данная возрастная группа соответствует самой многочисленной группе обучающегося населения в вузах России и то, как относятся к своему здоровью студенты, во многом зависит здоровье нации.

Специфика возраста и учебного процесса предъявляют повышенные требования практически ко всем системам организма. Поступив в вуз, молодые люди оказываются в новых условиях, адаптация к которым представляет сложный процесс и сопровождается серьезным стрессом. Умственный труд, которым студенты занимаются в течение дня, приводит к быстрой утомляемости. Восстановить физические и умственные силы они могут не только соблюдением режима питания, но и полноценным сном. Режим и продолжительность сна являются одним из главных показателей здорового образа жизни каждого человека. Умственный труд студента предполагает высокую степень психофизических нагрузок, связанных с учебой в институте, сдачей экзаменов и зачетов. Помимо этого накладываются проблемы, которые тоже надо решать – это бытовые и семейные проблемы, проблемы со здоровьем, транспортные пробки, очереди и т.п. Из-за постоянной нехватки времени студент постоянно чем-то жертвует, чаще всего – сном. Дефицит сна накапливается и не восстанавливается даже в выходные дни, когда казалось бы можно уйти от проблем. Стремительный ритм студенческой жизни, в сочетании с нерациональным планированием времени, не дает возможности полноценно отдохнуть, или проще говоря, выспаться. Видя, как на первых парах большая часть студентов откровенно зевают, а то и просто засыпают, говорит о том, что дефицит сна у них присутствует практически постоянно. Проблемы, возникающие при отсутствии полноценного сна, дают о себе знать уже на первых курсах обучения. В этот период нарушаются биологические ритмы, режим жизни и продолжительность сна. Все это ведет к ухудшению физического и психоэмоционального состояния студента. В этот период могут появиться или усугубиться агрессивные и депрессивные черты характера, а также ухудшиться память, концентрация внимания, что немаловажно именно в этот период для студента.

На кафедре фармацевтического товароведения, гигиены и экологии среди студентов 3 курса проводилось анкетирование, в нем участвовали 50 студентов от 19 до 22 лет. Главная задача анкетирования – выявление причин утомляемости студентов. Физиологическая норма продолжительности сна для этой категории составляет 7,5 – 8 часов в день. Считается, что соблюдение режима сна, существенно влияет на качество сна, при этом время отхода ко сну у разных возрастных категорий отличается в пределах 60 – 120 минут, в то время, как пробуждение в основном одинаково от 700 – 800, в зависимости от времени начала занятий. Большая часть студентов отходит ко сну в промежуток времени от 2400 до 0200. В результа-

те обработки анкетных данных обнаружено, что в зависимости от времени отхода ко сну можно выделить две группы. В первую (78%) входят студенты, которые ложатся спать от 2400 до 0100, во вторую (18%) – студенты, которые ложатся спать от 0100 до 0200. Лишь 4% опрошенных указали, что отходят ко сну до полуночи. На следующем этапе была осуществлена обработка данных по продолжительности сна. Результаты представлены на рисунке 1.

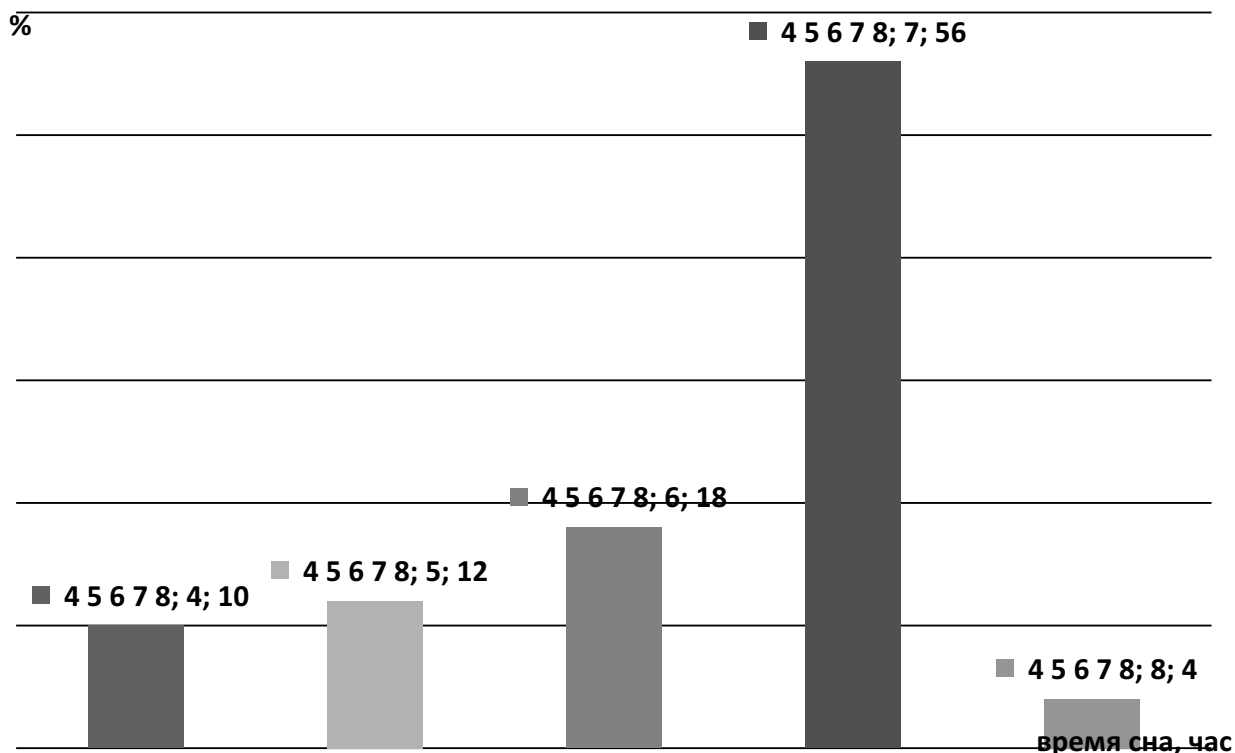


Рисунок 1 – Распределение продолжительности сна студентов

Как следует из представленных данных, 60% студентов придерживаются возрастных норм сна, грубо нарушают режим сна 22%, недостаточно отдыхают 18% студентов. Такой диапазон отличия времени, выделяемого студентами для сна, можно объяснить либо высокими учебными и психоэмоциональными нагрузками, либо неорганизованностью учебного труда и досуга самими студентами, что и приводит к сонливости на лекциях и занятиях. Сон в данном случае является защитной реакцией организма на все возникшие проблемы, но такой напряженный ритм организм может выдержать небольшой период времени. Вместе с тем, данные опроса показывают, что количество времени, которое студенты отводят сну, напрямую не коррелирует с оценкой самочувствия. Даже при малом количестве отдыха 5% студентов подтвердили, что чувствуют себя отлично, чувствуют себя хорошо – 30%, удовлетворительно – 35%, чувствуют себя плохо – 30%.

Выявленные несоответствия между продолжительностью активной жизни и временем отдыха студентов, могут приводить к возникновению заболеваний и обострению имеющихся хронических. В состоянии, когда студент не высыпается нельзя полноценно повторить большой объем информации. Во время сна мозг не только отдыхает, но и перерабатывает и усваивает полученную информацию. Иногда короткий сон восстанавливает силы и помогает дальнейшему усвоению материала. Достаточно порой отдохнуть 15-20 минут для того, чтобы начать осваивать новый материал или повторять пройденный. Сон, согласно учению И.П. Павлова, представляет собой торможение в коре больших полушарий головного мозга, которое отражается на деятельности всех функциональных систем организма.

Какие можно дать практические рекомендации студентам:

1. Планировать свою учебу и бытовые нагрузки. Расставлять приоритеты и помнить, что полноценный сон способствует полному восприятию учебного материала и помогает справляться с учебной нагрузкой.

2. Не забывать, что отход ко сну после 0100 нарушает биологический ритм здорового сна, это приводит к нарушению и сбою хорошего самочувствия и здоровья.

3. Стараться не спать много днем, так как это отражается на течении ночного сна и на самочувствии в целом.

4. Спать ночью в течение 7,5–8 часов. Соблюдать режим сна и его продолжительность, исключать перед сном активный образ жизни (не заниматься спортом, танцами), не курить.

5. Соблюдать температурный режим в помещении, что способствует восстановлению физических сил.

6. Ограничить использование перед сном гаджетов, компьютеров, средств связи.

Таким образом, значительная часть студентов нарушает режим отдыха, что приводит к негативным изменениям самочувствия. От того насколько студент правильно планирует свой день и насколько ответственно он будет относиться к своему здоровью, зависит не только его успеваемость, хорошее самочувствие, но и успешность в жизни в целом.

Библиографический список

1. *Культурология. XX век: Энциклопедия / Под ред. С.Я. Левит. – СПб.: Унив. кн., 1998. – Т. 2. – 370 с.*

L.A. Orlova, M.V. Larsky

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: n_v_lobanova@mail.ru**

Problems of formation of students' healthy life-style

This article is devoted to the problems of formation of a healthy life-style of students of the Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute. The survey of 50 students found that only 60% adhere to the age norms of sleep duration. Practical recommendations are given to students who can afford to rationalize the rest.

Keywords: healthy life-style, sleep, survey

УДК 615.12:658.8.628:616-003.725

Е.А. Попова, О.Г. Ивченко, С.А. Михайлова, Е.В. Клейчук, Н.А. Андреева

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: pea1808@mail.ru**

Маркетинговые исследования аптечного ассортимента средств для снижения веса

В настоящее время проблема избыточного веса особенно актуальна и стоит очень остро во всем мире. Всемирная ассоциация здравоохранения назвала ожирение эпидемией XXI в. По данным Минздрава РФ, свыше 60% взрослого населения страны страдает от избыточного веса, а около 25% из них имеют все признаки клинической формы ожирения[1].

По статистике, приводимой страховыми компаниями США, от сахарного диабета тучные люди умирают в 4 раза чаще, чем те, кто имеет нормальную массу тела, от ишемиче-

ской болезни сердца – в 2 раза чаще, от желчекаменной болезни – в 2-2,8 раза, а от цирроза печени – в 1,5-2 раза. Продолжительность жизни тучных людей сокращается на 5-10 лет.

В связи с актуальностью проблемы, целью данной работы явилось проведение маркетинговых исследований средств для снижения веса в аптеках г. Пятигорска[2].

Маркетинговые исследования номенклатуры лекарственных препаратов и БАД для снижения веса проводились на основе контент-анализа информационной базы данных о средствах, разрешенных к применению в России, их систематизации и последующего логического, структурного, сравнительного, графического анализа.

На первом этапе был проведен анализ научных и официальных справочных изданий, содержащих маркетинговую информацию о лекарственных средствах данной группы и БАД, разрешенных к применению в Российской Федерации:

- Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения;
- Регистр лекарственных средств России;
- Энциклопедия лекарств;
- Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России;
- Клинико-фармацевтический справочник. Современные лекарственные средства;
- Государственный реестр БАД;
- Единый электронный справочник БАД.

При проведении контент-анализа учитывали название, состав, страну-производителя, фирму-производителя, форму выпуска препаратов исследуемой группы. Анализ показал, что фармацевтический рынок средств для снижения веса в России представлен 60 торговыми наименованиями, из которых 18 представлены лекарственными средствами, остальные – БАД.

Анализ производителей ЛП и БАД для снижения веса показал, что на первом месте находится Россия (60%), на втором – Китай (13,3%), а на третьем месте находится Франция (8,3%). Доли остальных стран не превышают 5%.

При формировании оптимального ассортимента любой фармацевтической организации важно обратить внимание на наличие в ассортименте не только определённого перечня ЛП, но и на то, какими лекарственными формами этот перечень представлен. Анализ полученных данных показал, что средства для снижения веса выпускаются в виде различных лекарственных форм. Наибольшую часть (51%) ассортимента составляют таблетки, далее следуют капсулы (26,7%) и другие формы выпуска (чай, порошки, пакетики, растворы, сиропы) суммарно составляют (23,4%) от общего объема номенклатуры лекарственных форм.

Далее был проанализирован состав средств для похудения. По химическому составу на первом месте стоят ЛП и БАД синтетического происхождения (22), на втором месте смешанного (20), а на третьем растительного происхождения (18).

Аптечный ассортимент средств для снижения веса изучался на базе аптечных организаций г. Пятигорска. Спрос на исследуемые препараты определялся путем опроса фармацевтических работников-первостольников. Ассортимент средств для похудения со средними ценами приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ ассортимента средств для похудения

№	Наименование	Форма выпуска	Цена	Спрос
1	2	3	4	5
Лекарственные препараты				
1	Орсотен	Таблетки №21	733	средний
2	Орсотен	Таблетки №42	1130	средний
3	Орсотен	Таблетки №84	2082	средний
4	Орсотенслим	Таблетки №84	1995	средний
5	Гаруиния	Таблетки №60	255	средний
6	Голдлайн	Таблетки №90	2315	высокий
7	Голдлайн	Таблетки №60	2186	средний
8	Голдлайн	Таблетки №30	4754	средний

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
9	Редуксин 15мг	Таблетки №90	4414	высокий
10	Редуксин 10 мг	Таблетки №60	2485	высокий
БАД				
11	Редуксинлайт	Таблетки №30	1715	средний
12	Редуксинлайт	Таблетки №90	1485	средний
13	Редуксинлайт	Таблетки №120	2025	высокий
14	Блокатор калорий фаза 2	Таблетки №20	170	средний
15	Блокатор калорий фаза 2	Таблетки №120	692	средний
16	Элавияинтенсив	Таблетки №30	1115,80	низкий
17	Элавия баланс	Таблетки №15	730,80	низкий
18	Элавия актив	Раствор	928,40	низкий
19	Рационикабьюти	Таблетки №25	455	низкий
20	Турбослим	Кофе капучино	410	высокий
21	Турбослим альфа	Таблетки №20	265	высокий
22	Турбослим Блокатор калорий	Таблетки №40	240	высокий
23	Турбослим Контроль аппетита	Таблетки №20	165	средний
24	Турбослим Контроль аппетита день	Таблетки №30	348	низкий
25	Турбослим Контроль аппетита ночь	Таблетки №30	348	низкий
26	Турбослим Контроль аппетита	Чай очищающий №20	191	низкий
27	Турбослим Дренаж для мужчин	Раствор	181,10	низкий
28	Турбослим Дренаж	Рраствор	323	низкий
29	Турбослим Дренаж 45+ для женщин	Раствор	325	средний
30	Зелёного чая экстракт	Таблетки №40	125	средний
31	Тропикана слим	Таблетки №60	771	средний
32	Идеал	Таблетки №60	610	средний
33	Чай похудей	Пакетики №20	50,50	высокий
34	Чай гринслим	Пакетики №20	54	высокий
35	Чай летящая ласточка		160	высокий
36	Кисель витамин форте	Пакетики №10	205	низкий
37	Подге	Таблетки №10	180	низкий

По данным таблицы 1 можно сделать вывод, что в ассортименте аптек присутствует 10 наименований ЛП и 27 наименований БАД для снижения веса. Такие средства как «голдлайн», «редуксин», «редуксинлайт», «турбослим», «турбослимлайт», «турбослим блокатор калорий», чай «похудей», чай «гринслим», чай «летающая ласточка» пользуются высоким спросом. Средним является спрос на «орсотен», «блокатор калорий фаза 2», «турбослим контроль аппетита», «турбослим дренаж 45+ для женщин», экстракт зеленого чая, «тропикана слим», «идеал». Остальные средства для похудения пользуются низким спросом у покупателей.

Все имеющиеся в аптеках средства для снижения веса можно разбить на 3 ценовые категории:

- до 100 рублей;
- от 100 до 500 рублей;
- свыше 500 рублей.

Наибольший удельный вес составляют средства для похудения стоимостью свыше 500 руб. за упаковку, на втором месте от 100 до 500 руб., удельный вес дешевых средств для похудения всего 5 % (2).

Для оценки полноты ассортимента сравнивали фактический видовой ассортимент фармацевтических товаров с базовым видовым ассортиментом. Низкое значение данного коэффициента указывает на некомпетентную работу врачей и провизоров в области изучения

новых препаратов. Высокий же показатель указывает на заинтересованность медицинских и фармацевтических работников в освоении новых ЛП и БАД.

В аптеках города Пятигорска имеется 37 наименований средств для снижения веса из 60 зарегистрированных, таким образом средняя полнота ассортимента средств для похудения составила 0,62 или 62% – довольно высокое значение.

Библиографический список

1. Средства для похудения: плюсы и минусы. – Режим доступа: http://www.missfit.ru/pohudenie/sredstva_dly_pohudeniya.
2. Мочегонные средства для похудения. – Режим доступа: <http://www.rusmedserver.ru/pohudenie/102.html>.
3. Регистр лекарственных средств России. – М.: "РЛС – 2015", 2015. – 1503 с.
4. Справочник Видаль 2014. Лекарственные препараты в России. – 20-е изд. – М.: ЮБМ Медика Рус, 2014. – 1600 с.

Е.А. Попова, О.Г. Ivchenko, S.A. Mikhaylova, E.V. Kleychuk, N.A. Andreeva

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: pea1808@mail.ru**

Marketing research pharmaceutical assortment of means for weight loss

The objective of this study was to investigate the range of pharmaceutical agents to reduce weight. The pharmacies of the city of Pyatigorsk has 37 names of tools to reduce the weight of the 60 registered.

Keywords: pharmacy range, means for weight reduction, demand.

УДК 615.12: 658.8.628

Е.А. Попова, О.В. Котовская, Абдеррахим Набих, С.К. Асланянц

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г.Пятигорск
E-mail: pea1808@mail.ru**

Маркетинговые исследования ассортимента противовирусных лекарственных препаратов в аптечной организации г. Краснодара

Актуальность проблемы острых респираторных инфекций состоит в том, что 90% от всех инфекционных болезней приходится на грипп и ОРВИ. В структуре заболеваемости детей ОРВИ составляют не менее 70%. В России ежегодно регистрируется около 30 млн. случаев острых респираторных вирусных инфекций, в том числе в Москве – более 2 млн.

Рост заболеваемости ОРВИ (включая грипп) является серьезной социально-экономической проблемой для любой страны. В России ежегодный суммарный экономический ущерб от гриппа оценивается примерно в 40 млрд. руб. В связи с актуальностью проблемы целью работы явилось проведение маркетинговых исследований противовирусных лекарственных препаратов.

Маркетинговые исследования номенклатуры противовирусных лекарственных препаратов проводились на основе контент-анализа информационной базы данных о лекарствен-

ных средствах, разрешенных к применению в России, их систематизации и последующего логического, структурного, сравнительного, графического анализа.

Авторами был проведен анализ научных и официальных справочных изданий, содержащих маркетинговую информацию о лекарственных средствах, разрешенных к применению в Российской Федерации:

- Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения;
- Регистр лекарственных средств России;
- Энциклопедия лекарств;
- Справочник лекарственных средств (Под редакцией М.Д. Машковского);
- Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России;
- Клинико-фармацевтический справочник. Современные лекарственные средства[1,2,3].

Анализ показал, что фармацевтический рынок противовирусных лекарственных препаратов в России представлен 96 торговыми наименованиями.

Противовирусные ЛП выпускаются в различных видах лекарственных форм. Некоторые ЛП, такие как Инфлюцид, выпускаются в нескольких формах (капли, таблетки), Цитовир (капсулы сироп, порошок для приготовления раствора), Зовиракс (крем, мазь, таблетки). Однако большинство ЛП имеют только одну форму выпуска (таблетки). Структура номенклатуры противовирусных ЛП по лекарственным формам приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура номенклатуры противовирусных ЛП по лекарственным формам

Лекарственная форма	Количество ЛФ	%
Аэрозоль	1	1,04
Гель	3	3,13
Инъекционные растворы	8	8,33
Капли	4	4,17
Капсулы	11	11,46
Крем	8	8,33
Линимент	1	1,04
Лиофилизат	2	2,08
Мазь	9	9,38
Порошок	8	8,33
Сироп	2	2,08
Спрей	2	2,08
Суппозиторий	6	6,25
Суспензия	2	2,08
Таблетки	21	21,88
Таблетки, покрытые оболочкой	8	8,33

При анализе структуры лекарственных форм противовирусных лекарственных препаратов установлено, что наибольшее количество противовирусных ЛП представлено в виде таблеток (22,8%). Примерно равные сегменты в структуре лекарственных форм занимают капсулы, порошки, кремы суппозитории, инъекционные растворы. Остальные лекарственные формы (гели, аэрозоли и т.д.) представлены незначительно. Таким образом, подавляющее большинство противовирусных препаратов находятся на рынке в форме таблеток, что, по всей видимости, можно объяснить удобством приема и экономически менее затратным, по сравнению с другими лекарственными формами, технологическим циклом производства.

Далее был произведен анализ номенклатуры противовирусных ЛП по странам-производителям. Анализ структуры российского рынка противовирусных средств, позволил выявить следующую тенденцию: рынок противовирусных средств на 57% представлен отечественными препаратами, импортные ЛП для терапии вирусных заболеваний составляют порядка 43%. Противовирусные ЛП на российский рынок поставляют производители из 19 стран. На первом месте находится Россия (57%), на втором Германия (11%) ,далее следуют

Франция (4%), Великобритания (3%), Польша и США (по 2%). Удельные веса остальных стран-производителей не превышают 1% (рис. 1).

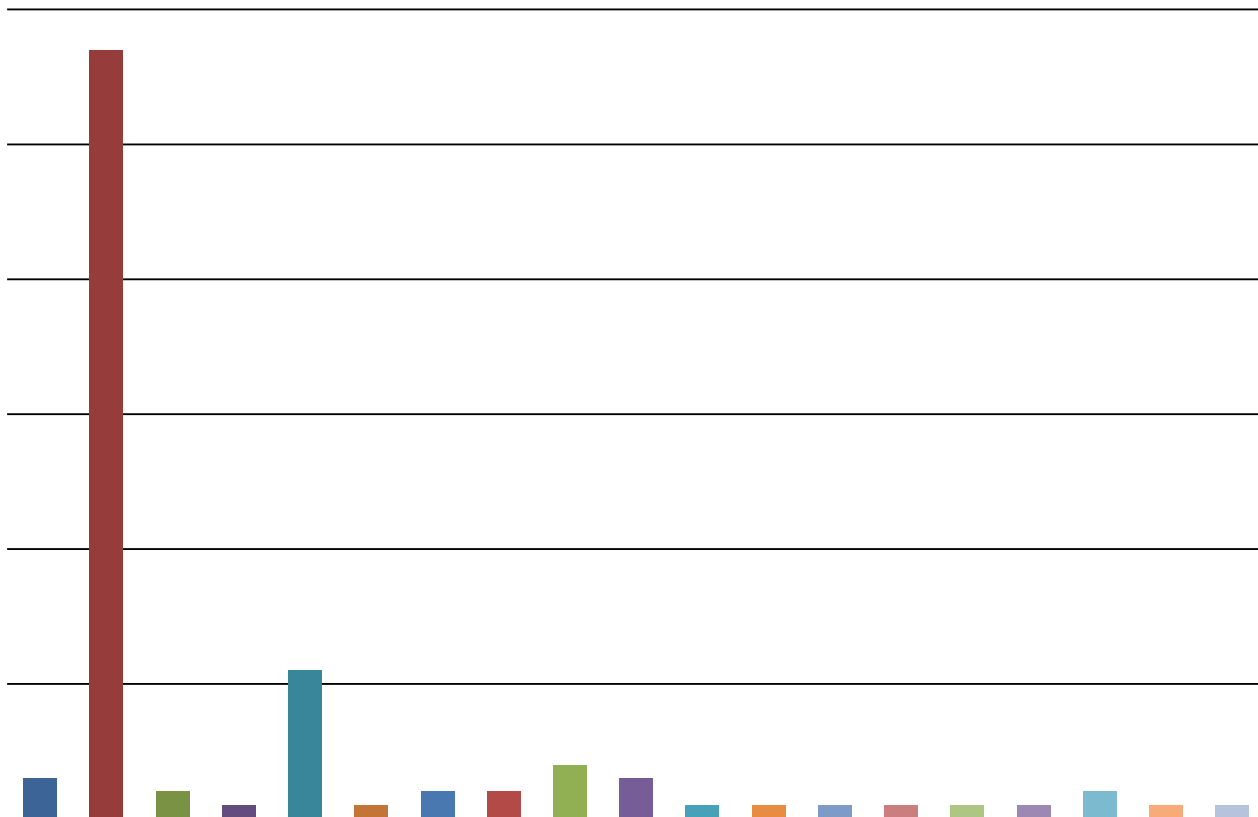


Рисунок 1– Характеристика противовирусных ЛП по странам производителям

Исследование аптечного ассортимента противовирусных лекарственных препаратов выполнено на базе аптечной организации «Аптеки Кубани» города Краснодара. Для этого была составлена анкета фармацевтического работника. На вопросы анкеты ответили фармацевты-первостольники аптеки. Оба первостольника имеют среднее фармацевтическое образование. Стаж работы фармацевтов 15 и 8 лет.

Согласно опросу работников аптеки, а также на основе собственных наблюдений при отпуске безрецептурных ЛП, было установлено, что наибольшим спросом среди изучаемой группы ЛП пользуются: Анаферон детский, Арбидол, Ацикловир, Виферон, Гриппферон, Ингавирин, Кагоцел, Оксолин, Эргоферон. На наш взгляд, они пользуются спросом потому что: они наиболее приемлемы по цене, эффективны, наиболее распространены, их всегда можно найти в аптеке, а также проводится рекламирование производителями и рекомендации работниками аптеки и назначение врачами.

Меньшим спросом пользуются: Анаферон взрослый, АнвиМакс, АнГриКапс, Валтрекс, Генферон, Девирс, Кипферон, Панавир, Ферровир, Циклоферон, Энгистол.

Далее проводился анализ цен на противовирусные ЛП. В ходе анализа цен было выявлено, что они делятся на 3 диапазона (рис. 2).

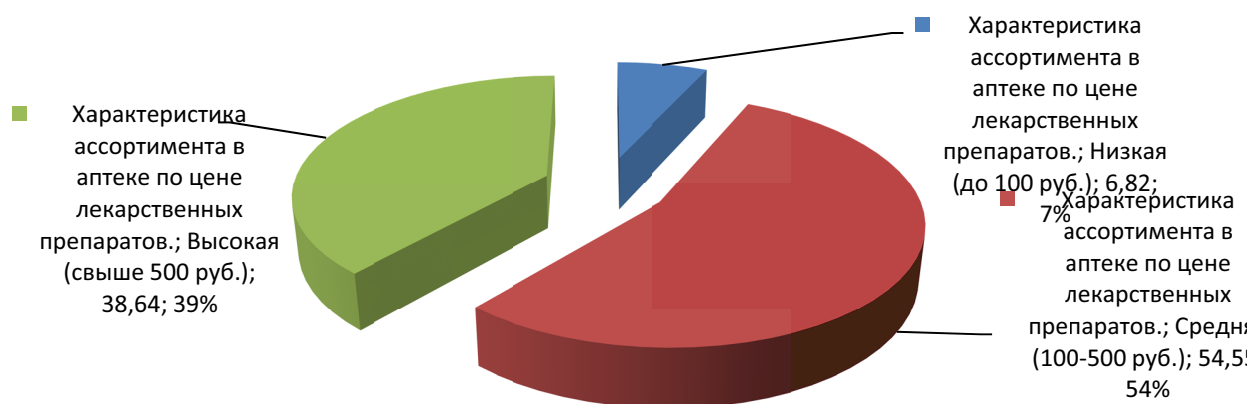


Рисунок 2 – Характеристика ассортимента противовирусных ЛП по цене

Согласно данным рисунка следует, что наибольшую долю рынка противовирусных ЛП занимают препараты средней ценовой категории (54%), что, по всей видимости, объясняется оптимальным соотношением эффективность – качество у препаратов данной категории.

Для оценки полноты ассортимента сравнивают фактический видовой ассортимент фармацевтических товаров с базовым видовым ассортиментом. Результаты расчета полноты ассортимента противовирусных лекарственных препаратов в аптеке показали, что из 96 зарегистрированных препаратов без учета лекарственной формы в аптеке находится 46% – невысокое значение. Следовательно, можно расширить ассортимент аптеки за счет недорогих ЛП отечественного производства, в том числе растительного происхождения.

Библиографический список

1. Машковский М.Д. *Лекарственные средства: в 2 т. – 14-е изд., испр. и доп.* – М.: Новая волна, 2009. – 2 т.
2. *Регистр лекарственных средств России: ежегод. сб.* – М.: "РЛС – 2013", 2013. – 1503с.
3. *Справочник Видаль 2014. Лекарственные препараты в России.* – 20-е изд. – М.: ЮБМ Медика Рус., 2014. – 1600 с.

E.A.Popova, O.V.Kotovskaya, Abderrahim Nabih, S.K. Aslanyants

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: pea1808@mail.ru**

Market research range of antiviral drugs in the pharmacy organization of Krasnodar

Market research nomenclature of antiviral drugs approved for use in Russia. The range of antiviral drugs has been studied on the basis of pharmacy organizations of Krasnodar.

Keywords: antiviral drugs, assortment, marketing research.

УДК 615.12:658.14/.17:336.14

Е.А. Попова, В.В. Прокопенко, О.В. Котовская

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: rea1808@mail.ru**

Оценка вероятности банкротства аптечной организации государственной формы собственности

Банкротство – это результат взаимодействия как внешних факторов (нестабильность законодательной базы, несовершенство финансовой и налоговой систем, достаточно высокий уровень инфляции), так и внутренних, связанных с неэффективной финансовой, операционной и инвестиционной деятельностью предприятия. Но в настоящее время на финансовое состояние российских предприятий в большей степени воздействуют внешние факторы, поэтому умение предприятия приспособиться к изменению этих факторов служит гарантией не только выживания, но и его процветания. Банкротство является предметом государственного регулирования и осуществляется на базе Закона «О несостоятельности (банкротстве)». Ему присущ чрезвычайно высокий динамизм, частый его пересмотр, поиск компромисса интересов несостоятельных должников, неудовлетворенных кредиторов и государства. Одним из новшеств действующего закона является процедура финансового оздоровления, которая играет важную роль в защите интересов неплатежеспособного предприятия, оказавшегося в затруднительном финансовом положении. Законом определена система мер по восстановлению платежеспособности должника, что имеет серьезное экономическое значение не только для должника и его кредиторов, но и для государства в целом.

Целью данной работы являлась оценка вероятности банкротства аптечной организации для прогнозирования ее финансового кризиса с помощью различных современных методов. Базой исследования служили формы бухгалтерской отчетности аптечной организации государственной формы собственности (ГУП) «Бухгалтерский баланс» и «Отчет о финансовых результатах» за 2014-15гг.

Согласно Методическому положению по оценке финансового состояния предприятий Российской Федерации и установлению неудовлетворительной структуры баланса (от 12.08.1994 г. №31-р), оценка неудовлетворительной структуры баланса проводится на основе трех показателей:

- коэффициент текущей ликвидности (КТЛк);
- коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;
- коэффициент утраты (восстановления) платежеспособности (КУП и КВП)[4].

Если коэффициенты текущей ликвидности и обеспеченности собственными оборотными средствами соответствуют установленным для них нормативным значениям, то общая структура баланса считается удовлетворительной. В таком случае рассчитывают коэффициент утраты платежеспособности. Если коэффициент утраты платежеспособности принимает значение больше 1, то налицо реальная возможность у предприятия сохранить свою платежеспособность. Если КУП принимает значение меньше 1, то платежеспособность в ближайшие 3 месяца может быть утрачена.

Коэффициент восстановления платежеспособности (КВП) рассчитывают в том случае, если структура баланса является неудовлетворительной (или при условии, если хотя бы один из коэффициентов КТЛ и КОС не соответствуют установленному для них нормативному значению).

Результаты расчета вышеуказанных показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка общей структуры баланса аптеки

Наименование показателей	Норма коэффициента	2014 год	2015 год	Изменение
Коэффициент текущей ликвидности	Не менее 2	1,86	1,77	-0,09
Коэффициент обеспеченности оборотными средствами	Не менее 0,1	0,46	0,43	-0,03
Коэффициент восстановления платежеспособности предприятия	Не менее 1,0		0,02	

На основании данных расчётов можно сделать вывод, что значения коэффициента текущей ликвидности как за отчетный, так и за прошлый год не соответствует допустимой норме (не менее 2), что говорит о том, что аптечная организация не обладает достаточным количеством оборотных средств для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств.

Значения коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами за два анализируемых года соответствуют нормативному значению (не менее 0,1). Это значит, что аптека имеет достаточный объём собственных средств в оборотных активах. Однако оба показателя к концу 2015 года значительно снизились.

Таким образом, структура баланса аптеки является неудовлетворительной, вероятность банкротства присутствует. Коэффициент восстановления платежеспособности меньше 1, следовательно, аптека не сможет восстановить свою платежеспособность в течение последующих 6 месяцев.

Однако, при определении вероятности банкротства по данной методике необходимо учитывать, что нормативные значения трех коэффициентов, по которым делается вывод о платежеспособности предприятия, завышены, что говорит о неадекватности критических значений показателей реальной ситуации. К примеру, нормативное значение коэффициента текущей ликвидности, равное 2, взято из мировой учетно-аналитической практики без учета реальной ситуации на отечественных предприятиях, когда большинство из них продолжает работать со значительным дефицитом собственных оборотных средств. Нормативное значение коэффициента текущей ликвидности едино для всех предприятий, а значит, не учтены отраслевые особенности экономических субъектов.

В мировой учетно-аналитической практике нормативные значения коэффициентов платежеспособности дифференцированы по отраслям и подотраслям, такая практика существует не только в странах с традиционно рыночной экономикой. Отечественная практика расчетов указанных показателей по причине отсутствия их отраслевой дифференциации и дальнейшее их использование не позволяют выделить из множества предприятий те, которым реально грозит процедура банкротства. Также необходимо отметить тот факт, что в официальной системе критериев несостоятельности (банкротства) РФ применяются исключительно показатели ликвидности коммерческих организаций без учета рентабельности, оборачиваемости, структуры капитала и др., что говорит о том, что данная система критериев предназначена исключительно для оценки платежеспособности коммерческих организаций.

Методика комплексной сравнительной рейтинговой оценки финансового состояния, рентабельности и деловой активности предприятия основана на теории и методике финансового анализа в условиях рыночных отношений. Данная модель разработана отечественными учеными Р.С. Сайфуллиным и Г.Г. Кадыковым.

Для определения рейтинга организаций предлагается использовать 5 показателей, наиболее часто применяемых и наиболее полно характеризующих его финансовое состояние.

Выражение для определения рейтингового числа, определяемого на основе 5-ти наиболее важных показателей, имеет вид:

$$R = 2K_o + 0,1K_n + 0,08K_u + 0,45K_{pm} + K_{pk} ,$$

где: R – рейтинговая оценка;
 Ko – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;
 $Kл$ – коэффициент текущей ликвидности;
 $Kи$ – коэффициент оборачиваемости общего капитала;
 $Kрп$ – коэффициент рентабельности продаж;
 $Kрк$ – коэффициент рентабельности собственного капитала.

Если рассчитанное значение рейтинговой экспресс-оценки равно 1 и более, то финансовое состояние организации является удовлетворительным. Рейтинг предприятия не остается постоянным – он может повышаться или понижаться. Увеличение значения рейтинга свидетельствует об улучшении финансового состояния организации. Финансовое состояние предприятий с рейтинговой оценкой менее 1 характеризуется как неудовлетворительное.

Значения рейтинговой оценки для исследуемой аптеки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения рейтинговой экспресс-оценки аптеки

Показатель		Изменение
2014	2015	
1,6	1,5	- 0,1

Расчет рейтингового числа аптечной организации показал, что ее финансовое состояние является удовлетворительным как в 2014, так и в 2015 г., так как значение рейтингового числа в отчетном периоде выше 1. К концу отчетного периода показатель незначительно уменьшился.

Одной из современных методик прогнозирования вероятности наступления банкротства является модель О.П.Зайцевой, разработанная с помощью корреляционного и многомерного факторного анализа. Автором данной методики установлено, что наибольшую роль в изменении финансового положения организаций играют показатели, которые использованы в шестифакторной математической модели (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели модели О.П.Зайцевой

Показатели	Расчет	Норматив
X1 – коэффициент убыточности предприятия	Чистый убыток \ Собственный капитал	0
X2 – коэффициент соотношения кредиторской и дебиторской задолженности	Кредиторская задолженность \ Дебиторская задолженность	1
X3 – коэффициент денежных активов	Краткосрочные обязательства \ Денежные средства	7
X4 – убыточность реализации продукции	Чистый убыток \ Выручка	0
X5 – коэффициент финансовой зависимости	Заемный капитал \ Собственный капитал	0,7
X6 – коэффициент загрузки активов	Валюта баланса \ Выручка	$X_{6отч.} = X_{6\text{прошлого периода}}$

Данные показатели были положены автором в основу разработки дискриминантной факторной модели диагностики риска банкротства организаций.

Комплексный коэффициент банкротства рассчитывается по формуле со следующими весовыми значениями:

$$K = 0,25 \times X_1 + 0,1 \times X_2 + 0,2 \times X_3 + 0,25 \times X_4 + 0,1 \times X_5 + 0,1 \times X_6.$$

Если у организации нет убытков, то ставится 0.

Весовые значения частных показателей для коммерческих организаций были определены экспертным путём, а фактический комплексный коэффициент банкротства требуется сопоставить с нормативным, рассчитанным на основе рекомендуемых минимальных значений частных показателей: расчетное значение K надо сравнить с K нормативным.

Если фактический комплексный коэффициент больше нормативного $K_{факт} > K_N$, то вероятность банкротства велика, а если меньше – то вероятность банкротства мала.

Расчет нормативного значения K проводился с учетом нормативов каждого показателя модели:

$$K_N = 0,25 \times 0 + 0,1 \times 1 + 0,2 \times 7 + 0,25 \times 0 + 0,1 \times 0,7 + 0,1 \times X^6$$

$$K_N = 1,57 + 0,1 \times X^6$$

Значения показателей модели О.П.Зайцевой для исследуемой аптеки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели модели О.П.Зайцевой для исследуемой аптеки

Показатели	Периоды	
	2014	2015
X1 – коэффициент убыточности предприятия	0	0
X2 – коэффициент соотношения кредиторской и дебиторской задолженности	20,4	50,5
X3 – коэффициент денежных активов	10,6	17,7
X4 – убыточность реализации продукции	0	0
X5 – коэффициент финансовой зависимости	0,74	0,80
X6 – коэффициент загрузки активов	0,17	0,19
K_N – нормативный коэффициент	1,59	1,59
K – комплексный коэффициент	4,25	8,68

На основании данных сравнения значений комплексных коэффициентов с нормативными, можно сделать вывод, что, согласно дискриминантной факторной модели, исследуемая аптека имеет высокую вероятность банкротства как в начале, так и в конце отчетного периода.

Существует другая отечественная методика диагностики вероятности банкротства – интегральная оценка финансовой устойчивости организации на основе скорингового анализа. Данную методику рекомендуют использовать многие отечественные экономисты. Сущность этой методики – классификация организаций по степени риска исходя из фактического уровня показателей финансовой устойчивости и рейтинга каждого показателя, выраженного в баллах на основе экспертных оценок. Простая скоринговая модель с тремя балансовыми показателями представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Группировка организаций по классам по уровню платежеспособности

Показатель	Границы классов согласно критериям				
	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
Коэффициент текущей ликвидности	(30 баллов) 2,0 и выше	(29,9-20 баллов) 1,98-1,7	(19,9-10 баллов) 1,69-1,4	(9,9-1 балл) 1,39-1,1	0 баллов 1 и ниже
Коэффициент финансовой независимости	(20 баллов) 0,7 и выше	(19,9-10 баллов) 0,69-0,45	(9,9-5 баллов) 0,44-0,30	(5-1 балл) 0,29-0,20	0 баллов Менее 0,2
Рентабельность совокупного капитала, %	(50 баллов) 30 и выше	(49,9-35 баллов) 29,9-20	(34,9-20 баллов) 19,9-10	(19,9-5 баллов) 9,9-1	0 баллов Менее 1
Границы классов	100 баллов и выше	99-65 баллов	64-35 баллов	34-6 баллов	0 баллов

Первый класс – организации с хорошим запасом финансовой устойчивости, который позволяет быть уверенными в возврате заемных средств; второй класс – организации, демонстрирующие небольшую степень риска по задолженности, но еще не рассматриваемые как рискованные; третий класс – проблемные организации; четвертый класс – организации с вы-

соким риском банкротства даже после принятия мер по финансовому оздоровлению, здесь кредиторы рискуют потерять и свои средства, и проценты; пятый класс – организации высшего риска, практически несостоятельные.

Данные расчета коэффициентов и их интегральная оценка финансовой устойчивости исследуемой аптеки в баллах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели интегральной оценки финансовой устойчивости аптеки в баллах

Показатели	Периоды	
	2014	2015
Коэффициент текущей ликвидности	1,86 (24 бал.)	1,77 (22 бал.)
Коэффициент финансовой независимости	0,57 (14 бал.)	0,56 (14бал.)
Рентабельность совокупного капитала, %	3,2 (7бал.)	1,4 (6 бал.)
Итого баллов	45	42
Класс платежеспособности	3	3

Результаты расчета показателей и интегральной оценки финансовой устойчивости аптеки в баллах показали, что аптека относится к третьему классу (проблемные организации) как в 2014, так и в 2015 г. Эти данные согласуются с результатами, полученными по методике О.П. Зайцевой.

Важно отметить тот факт, что неудовлетворительность структуры баланса не означает признания организации банкротом. Однако это должно стать сигналом пристального внимания к выявленным слабым местам в ее деятельности. С помощью контроля финансового состояния организации, требуется принимать неотложные меры по предупреждению риска банкротства. В такой ситуации с целью эффективного выхода из кризисного состояния и ликвидации нежелательных последствий, можно предложить следующие корректирующие меры: снижение дебиторской задолженности и продолжительности ее оборота, балансирование дебиторской и кредиторской задолженности, оптимизация товарных запасов и др. Состав предупредительных мер может быть изменен и расширен в зависимости от индивидуальных особенностей аптечной организации и рискованной ситуации. Руководству аптеки целесообразно разработать и провести основные процедуры антикризисного плана.

Библиографический список

1. Аджиев В.Л., Попова Е.А., Котовская О.В. Сравнительный анализ эффективности аптечных организаций различных форм собственности // *Экономические и гуманитарные исследования регионов*. 2013. №2. С.110-119.
2. Басовский Л.Е., Лунёва А.М., Басовский А.Л. Финансовая диагностика предприятия и поддержка управленческих решений. [Электронный ресурс] / *Корпоративный менеджмент*. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/finanalysis/reports/economic_analysis.shtml. – Загл. с экрана.
3. Лисовская, И.А. Анализ финансового состояния как инструмент выявления основных возможностей и угроз развития предприятия / И.А. Лисовская, С.А. Рыжкова // *Вопр. экономич. наук*. – 2008. – № 6. – С. 71-76.
4. Методические указания по проведению анализа финансового состояния организаций (утверждены приказом ФСФО России от 23.01.2001 № 16). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/federalnoje/eh-dokumenty/h4v.htm>. – Загл. с экрана.

E.A. Popova, V.V. Prokopenko, O.V. Kotovskaya

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: pea1808@mail.ru**

Estimating the probability of bankruptcy pharmacy organization of state ownership

The objective of this study was to identify the probability of bankruptcy of a variety of methods to predict the financial crisis pharmacy organization of state ownership. The results obtained by different methods are comparable and show that this pharmacy organizations are at risk of bankruptcy.

Keywords: pharmacy organization, probability of bankruptcy, financial crisis.

УДК 615.12:658.155:330.13

E.A. Попова, В.В. Прокопенко, О.В. Котовская

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: pea1808@mail.ru**

Анализ финансово-хозяйственной деятельности аптечной организации государственной формы собственности

В современной экономической ситуации положение аптечных организаций на фармацевтическом рынке Российской Федерации является нестабильным. Для выявления причин финансовых проблем необходимо регулярно проводить анализ финансового состояния аптеки, в основе которого лежит расчет ключевых параметров, дающих картину прибылей и убытков, изменений в структуре активов и пассивов, в расчетах с дебиторами и кредиторами и т. д.

Методы и методики анализа финансового состояния предприятия позволяют оценить его финансовую деятельность в динамике, предупредить возникновение кризисной ситуации или разработать стратегию выхода из нее. Решение проблем финансового оздоровления аптечной организации возможно при использовании универсальных и типовых мероприятий. Результаты анализа финансово-хозяйственной деятельности являются базой для принятия эффективных управленческих решений, мобилизации внутренних резервов, осуществления финансового контроля и прогнозирования дальнейшей деятельности аптеки.

Целью работы является экспресс-анализ финансового состояния аптечной организации с использованием современных методов финансового анализа.

Объектом данного исследования являлась аптека государственной формы собственности – государственное унитарное предприятие «Центральная аптека № 6» г. Холмска. Аптека имеет в своем составе 8 филиалов, 4 из которых находятся в городе, остальные в селах. Аптека осуществляет изготовление по рецептам и реализацию всех видов лекарственных форм, в том числе стерильных, реализацию готовых лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения, а также других товаров аптечного ассортимента населению, снабжает ряд медицинских организаций. Среднесписочная численность персонала составляет 55 человек.

Документальными источниками исследования финансово-экономической деятельности аптеки служили стандартные формы публичной бухгалтерской отчетности: бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах за 2014-2015 годы, пояснительная записка к ним.

Основные показатели финансовой деятельности аптеки за отчетный период приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели финансовой деятельности аптеки

Показатель	2014 год		2015 год		Изменения	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Выручка	90814	100	89237	100	-1577	
Себестоимость	56298	62,0	57960	65,0	1662	3,0
Доходы	34516	38,0	31277	35,0	-3239	-3,0
Расходы	36323	40,0	31953	35,8	-4370	-4,2
Прибыль (убыток) от продаж	-1807	-2,0	-676	-0,8	-1131	-1,2
Прочие доходы	4493	5	3588	4	-905	-1
Прочие расходы	2172	2,4	2691	3,0	519	0,6
Чистая прибыль	514	0,6	221	0,2	-293	-0,4

Исходя из приведенных в таблице 1 данных, видно, что выручка аптеки снизилась по сравнению с прошлым годом. Уровень себестоимости реализованных товаров также снизился. Торговые наложения снизились как в сумме, так и по уровню по сравнению с прошлым годом. Расходы аптеки в сумме и по уровню уменьшились. Как в прошлом, так и в отчетном году аптека имела убыток от продаж, однако сумма убытка по сравнению с прошлым годом уменьшилась. Аптека получила как в отчетном, так и в прошлом году чистую прибыль только благодаря значительной сумме прочих доходов. Такая ситуация объясняется выполнением аптекой производственной функции, которая, как правило, является высокочрезвычайно затратной [3].

Анализ и оценка имущественного состояния аптечной организации заключается в определении структуры активов, а также степени изношенности его основных фондов [2]. Показатели имущественного состояния аптеки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели оценки имущественного состояния аптеки

№	Наименование показателей	2014 год	2015 год	Изменение
1.	Удельный вес основных средств в активах	0,20	0,21	0,01
2.	Удельный вес дебиторской задолженности	0,02	0,01	-0,01
3.	Удельный вес запасов в стоимости имущества	0,73	0,75	0,02
4.	Удельный вес денежных средств в имуществе	0,04	0,02	-0,02

В структуре актива наибольший удельный вес в отчетном году составляют запасы (75%). Удельный вес основных средств составляет всего 21%, структура актива является удовлетворительной. В предыдущем году наибольший удельный вес составляли запасы (73%), которые в отчетном году увеличились на 2%. Удельный вес дебиторской задолженности снизился на 1%. Таким образом, изменения в структуре актива аптеки можно оценить как положительные.

Одна из важнейших характеристик финансового состояния аптечной организации – стабильность ее деятельности в свете долгосрочной перспективы. Она связана с общей финансовой структурой аптеки, степенью ее зависимости от внешних кредиторов и инвесторов, условиями, на которых привлечены и обслуживаются внешние источники средств. Количественно финансовая устойчивость может оцениваться как с позиции структуры источников средств, так и с позиции расходов. Соответственно выделяются две группы показателей: коэффициенты капитализации и коэффициенты ликвидности [1].

Коэффициенты капитализации позволяют определить зависимость аптечного предприятия от воздействия кредиторов, т.е. оценить структуру источников финансирования ап-

теки. Способность организации осуществить расчеты по имеющимся обязательствам можно оценить с помощью коэффициентов ликвидности или платежеспособности. Показатели финансовой устойчивости и платежеспособности аптеки приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели финансовой устойчивости и платежеспособности

№	Показатель	Норматив	2014	2015	Изменение
1.	Коэффициент автономии	Не менее 0,6	0,57	0,56	-0,1
2.	Коэффициент финансовой зависимости	-	1,74	1,80	0,06
3.	Коэффициент заемных средств	Не более 0,4	0,43	0,44	0,01
4.	Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	Не более 0,1	0,74	0,80	0,06
5.	Коэффициент текущей ликвидности	Не менее 2	1,86	1,77	- 0,09
6.	Коэффициент абсолютной ликвидности	Не менее 0,2	0,094	0,056	-0,038
7.	Коэффициент быстрой ликвидности	Не менее 1,0	0,14	0,07	-0,07

По данным анализа выяснилось, что коэффициент автономии, коэффициент финансовой зависимости немного ниже норматива, т.е. аптека еще зависима от кредиторов. Все показатели финансовой устойчивости находятся в пределах нормативов. В отчетном году они незначительно снизились. Финансовое состояние аптеки является устойчивым.

На основании данных расчетов можно сделать вывод, что значения коэффициента текущей ликвидности как за отчетный, так и за прошлый год не соответствуют допустимой норме (не менее 2), что говорит о том, что аптечная организация не обладает достаточным количеством оборотных средств для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств. Коэффициент абсолютной ликвидности в предыдущем году ниже норматива, в отчетном году его значение снизилось, он по-прежнему не соответствует нормативу, то есть аптека не может рассчитаться по краткосрочным обязательствам с помощью имеющихся денежных средств. Коэффициент быстрой ликвидности не соответствует нормативу, то есть аптека не способна рассчитаться по краткосрочным обязательствам с помощью денежных средств и дебиторской задолженности.

Об эффективности использования предприятием своих средств судят по различным показателям деловой активности. Данную группу показателей еще называют показателями оценки оборачиваемости активов, коэффициентами использования активов или коэффициентами управления активами, а также показателями оценки результатов хозяйственной деятельности, объединив с показателями рентабельности. Нормативы для коэффициентов деловой активности и рентабельности не установлены, поэтому эти показатели анализируются в динамике (табл. 4).

Таблица 4 – Показатели деловой активности аптеки

№	Показатель	2014 год	2015 год	Изменение
1	2	3	4	5
1.	Коэффициент оборачиваемости запасов в оборотах	4,77	4,80	0,03
2.	Коэффициент оборачиваемости запасов в днях	75,5	75	-0,5
3.	Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	8	8,19	0,19
4.	Срок оборачиваемости кредиторской задолженности	45	44	-1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
5.	Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	9,96	9,69	-0,27
6.	Коэффициент оборачиваемости собственного капитала в днях	64	65	1
7.	Коэффициент оборачиваемости совокупного капитала	5,65	5,49	-0,16
8.	Коэффициент оборачиваемости совокупного капитала в днях	64	65	1
9.	Коэффициент фондоотдачи основных средств	26,78	26,17	-0,61

На основании результатов анализа можно сделать вывод, что показатели деловой активности аптеки незначительно уменьшились по сравнению с предыдущим годом.

Об интенсивности использования ресурсов предприятия, способности получать доходы и прибыль судят по показателям рентабельности. Данные показатели отражают как финансовое положение предприятия, так и эффективность управления хозяйственной деятельностью, имеющимися активами и вложенным собственниками капиталом. Показатели рентабельности аптеки приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели рентабельности аптеки

№	Показатель	2014 год	2015 год	Изменение
1.	Рентабельность продаж	-0,02	-0,008	0,012
2.	Рентабельность собственного капитала	0,056	0,024	-0,032
3.	Экономическая рентабельность	0,032	0,013	-0,019
4.	Коэффициент рентабельности основных средств	0,151	0,064	-0,086
5.	Период окупаемости собственного капитала	17,73	41,44	23,71

Как в прошлом, так и в отчетном году аптечная организация имела убыток от продаж, однако за отчетный год убыток значительно снизился. Показатели рентабельности собственного капитала, экономической рентабельности, коэффициента рентабельности основных средств снизились. Период окупаемости собственного капитала увеличился.

Таким образом, аптечная организация в целом является рентабельной, однако чистая прибыль была получена за счет оплаты услуг по выполнению Федеральной программы по ДЛО, по региональной льготе и по отпуску отдельным категориям граждан согласно распоряжению правительства РФ № 682 от 17.10.2007 г. Для повышения рентабельности продаж требуется снизить издержки, в частности за счет сокращения персонала и, соответственно, фонда оплаты труда.

Библиографический список

1. Бабушкина Е.А. Анализ финансовых показателей и коэффициентов// Корпоративный менеджмент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/finanalysis/reports/ratios_system.shtml. – Загл. с экрана.
2. Басовский Л.Е., Лунёва А.М., Басовский А.Л. Финансовая диагностика предприятия и поддержка управленческих решений [Электронный ресурс]// Корпоративный менеджмент. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/finanalysis/reports/economic_analysis.shtml. – Загл. с экрана.
3. Гаврилина, Н.И. Диагностика платежеспособности аптечных предприятий, выполняющих социально важные функции/ Н.И. Гаврилина, М.Э. Авакян // Социально-экономические и правовые механизмы развития Северо-Кавказского региона: материалы Всерос. науч.-практ. конф. 18-19 марта 2010 г.: в 4 т. – Пятигорск: ИнЭУ, 2010. – Т. 4. – С. 26-31.

E.A. Popova, V.V. Prokopenko, O.V. Kotovskaya

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: pea1808@mail.ru

Analysis of financial and economic activities of the pharmacy organization of state ownership

The objective of this study is the financial analysis of the pharmacy organization of state ownership by coefficients. Pharmacy organization as a whole is profitable, but to improve the profitability required to reduce costs.

Keywords: pharmacy organization, financial analysis, profit, costs.

УДК 378.661:[615.19:614.27]

A.A. Скрипко, Н.В. Фёдорова, Л.Н. Геллер

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
E-mail: teodor1969@rambler.ru

Институт медицинского представительства и аккредитация специалистов

По оценке экспертов, в начале XX века обновление знаний происходило каждые 20-30 лет и общество, в лице одного поколения, не очень остро ощущая недостаток актуализации знаний, сохраняло консервативную систему образования.

Институт образования каждого общества конкретизирует себя в формах: очное (дневная и вечерняя формы), заочное, семейное, самообразование, экстернат. Существуют следующие виды образовательной деятельности:

- формальное образование, завершающееся выдачей общепризнанного диплома или аттестата;
- неформальное образование, обычно не сопровождающееся выдачей документа;
- информальное образование, представляющее собой индивидуальную познавательную деятельность.

Российскими учеными доказано, что ежегодно знания обновляются не менее чем на 15%, а полный цикл их обновления происходит каждые шесть лет.

Существующие же в большинстве стран традиционные структуры базового образования в силу своей инерционности не успевают за происходящими в мире изменениями. В процессе профессиональной деятельности специалист непрерывно пополняет собственный запас знаний и навыков, повышая тем самым свою квалификацию. Зачастую базовое профессиональное образование, приобретенное в начале трудовой биографии, остается единственной методической базой для дальнейшего самостоятельного совершенствования знаний. Такое положение ограничивает возможности профессионального развития и, безусловно, сказывается на общем уровне состояния и развития соответствующей отрасли.

Цель исследования: рассмотреть возможные пути и методы подготовки специалистов с участием института медицинского представительства.

В ходе исследования использованы исторический, маркетинговые методы, метод сравнения, контент-анализ нормативно-правовой документации в области медицины и фармации.

Проведенный контент-анализ нормативно-правовой документации в области образования свидетельствует о том, что в России в основу профессиональной подготовки и совершенствования знаний современных специалистов заложен принцип непрерывности, подразумевающий обязательный для специалистов переход от одной образовательной ступени к другой при условии подтверждения ими соответствующего уровня квалификации.

Одной из форм реализации данного принципа является запускаемая в стране первичная аккредитация выпускников медицинских и фармацевтических вузов. Впервые новое понятие «аккредитация» введено статьей 69 федерального закона N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», определяющее его как: «Аккредитация специалиста – процедура определения соответствия готовности лица, получившего высшее или среднее медицинское или фармацевтическое образование, к осуществлению медицинской деятельности по определенной медицинской специальности либо фармацевтической деятельности. Аккредитация специалиста осуществляется по окончании им освоения профессиональных образовательных программ медицинского образования и фармацевтического образования не реже одного раза в пять лет в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти».

Более детально в пункте 2, и подпунктах 3, 4 статьи 73 данного закона определены обязанности медицинских и фармацевтических работников в части совершенствования профессиональных знаний и навыков, назначения лекарственных препаратов.

Очевидно, что помимо сугубо экономической и юридической направленности, указанный нормативно-правовой акт несёт в себе и налагает на субъектов-участников соответствующие морально-этические требования, поскольку исторически весь путь развития здравоохранения и, неразрывно связанное с ним лекарственное обеспечение населения, базируются на высоких нравственных и морально-этических нормах и критериях.

Вполне обоснованно федеральными законами: N 122-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации», № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 11 и 73) установлено: «Если настоящим Кодексом (ТК), другими федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации установлены требования к квалификации, необходимой работнику для выполнения определенной трудовой функции, профессиональные стандарты в части указанных требований обязательны для применения работодателями».

Анализируя эти изменения, можно сделать вывод, что аккредитация, в отличие от сертификации, будет основываться профессиональным сообществом на основании требований не образовательного, а профессионального стандарта специалиста. В отношении оценочных средств медицинской и фармацевтической деятельности такие требования установлены федеральным законом № 323 – ФЗ (статья 2).

В настоящее время предусмотрены 4 вида аккредитации.

Первичная (базовая) аккредитация, которую будут проходить все выпускники медицинских и фармацевтических вузов после окончания образовательных программ по федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС).

Специализированную аккредитацию будут проходить врачи (провизоры) -выпускники программ обучения в ординатуре.

Повторная аккредитация (реаккредитация), к которой будут допускаться специалисты, уже ранее имевшие допуск к какой-либо специальности и желающие ее продлить (после набора не менее 250 баллов). Предусмотрено формирование «образовательных портфолио» и накопление соответствующего объема кредита. Повторная аккредитация является завершением 5-летнего образовательного цикла, в течение которого медицинский работник должен набрать не менее 250 баллов (по 50 баллов за каждый год) образовательной активности за счет участия в различных образовательных мероприятиях, самостоятельного изучения электронных учебных материалов.

Вместе с тем предусмотрен поэтапный переход к участию в непрерывном медицинском образовании (НМО), являющимся частным производным непрерывного профессионального развития.

Непрерывность образования как стратегическая идея сегодняшнего дня стала насущной необходимостью. В настоящее время квалификация специалиста рассматривается не только как способность изо дня в день выполнять одну и ту же работу, но более расширено, обязательно включая способность работника к быстрому перепрофилированию, умению время от времени переходить к исполнению видоизмененных и более сложных служебных обязанностей. Самостоятельно выработать в себе такие качества работники в массе своей не всегда способны. В этих целях в стране должна функционировать национальная, в масштабах государства, модульная система непрерывного, фактически в течение всей их трудовой жизни, профессионального развития работников.

Несмотря на то, что Федеральный закон N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» де-юре значительно ограничил формы и методы работы медицинских представителей с прескрайберами, как в части информирования, так и в части стимулирования назначений ЛП для эффективного продвижения фармацевтической продукции от производителя к потребителю (статьи 74, 75), запреты в формате: компания-производитель – врач – провизор – пациент, в рамках правового поля, функционируют лишь формально.

Однако введение аккредитации специалистов в области медицины и фармации, повышение роли НМО, усиление роли всех видов образовательной деятельности открывают возможности для повышения роли института медицинского представительства в этом образовательном процессе, причем на взаимовыгодной (партнерской) основе и с соблюдением норм законодательства.

При этом практическое воплощение деятельности медицинских компаний должно быть перенесено с визитной активности на семинарскую. В настоящее время компании-производители проводят различные групповые мероприятия, но при этом ни для кого не секрет, что заинтересованность в участии со стороны врачей и провизоров формируется благодаря неформальным составляющим программы мероприятий.

В этой связи необходимо разработать такие мотивационные основы для медицинских и фармацевтических работников, которые бы формировали у них внутреннюю, личную потребность в получении необходимой информации, либо разрешения возникших в ходе применения фармацевтической продукции вопросов.

Для этого в качестве возможных вариантов оптимизации данного вида деятельности представляются целесообразными следующие меры:

- проведение проблемных семинаров с одновременным участием нескольких компаний-производителей (данная форма будет способствовать соблюдению компаниями-производителями норм антимонопольного права);
- открытая работа офисов компаний, при которой специалисты в любой удобный момент могут обратиться за информацией;
- возврат к созданию информационных кабинетов при ЛПУ, в которых представители компаний-производителей предоставляли бы на регулярной основе информацию по обращению специалистов;
- отображение каждого факта обращения специалиста в его «образовательном портфолио» и посредством этого накопление зачитываемых баллов (соответствующий объем кредита).

Данные меры, на наш взгляд, позволят решить следующие задачи:

- повысить корректность и этичность маркетинговой деятельности компаний-производителей фармацевтической продукции;
- повысить авторитет института медицинского представительства в медицинском и фармацевтическом сообществе;
- организовать работу региональных медицинских представительств в правовом поле;

- оперативно накапливать и использовать новую информацию;
- повысить культуру работы компаний-производителей в области антимонопольного права, благодаря замене конфиденциальности на открытость в общении со специалистами.

Рассматриваемый подход по привлечению института медицинского представительства к системе аккредитации медицинских и фармацевтических работников представляется крайне актуальным и в связи с тем, что в ноябре 2015 г. Национальный Совет при Президенте РФ одобрил создание Совета по профессиональным квалификациям в области фармации под руководством Союза «Национальная фармацевтическая палата» (Союз «НФП»), президентом которого является А.Д. Апазов.

Библиографический список

1. Дегтерев В.А. К вопросу о системе непрерывного профессионального образования // *Успехи современного естествознания*. – 2014. – № 9-2. – С. 175-180
2. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ. "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".
3. Фёдорова Н.В., Геллер Л.Н. Институт медицинского представительства в России: функционирование и регулирование // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск, 2010. Вып. 65. С. 765 – 768*.
4. Фёдорова Н.В., Геллер Л.Н. Институт медицинского представительства: этические нормы и правила в сфере оборота лекарственных препаратов и их рекламы // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск, 2015. Вып. 70. С. 449 – 452*
5. Скрипко А.А., Фёдорова Н.В., Дорофеева В.В., Геллер Л.Н. Институт медицинского представительства: проблемы и решения // *Фармация и фармакология. 2015. № 3 (10). С. 21-26*.

A.A. Skripko, N.V. Fedorova, L.N. Geller

State Budget Educational Institution of Higher Professional Education Irkutsk State Medical University for Ministry of Health of Russia, Irkutsk city
E-mail: teodor1969@rambler.ru

Institute for Medical Mission and accreditation of specialists

Content analysis of regulatory documents in the field of education shows that in Russia in the framework of vocational training and improve the knowledge of modern experts on the principle of continuity. Introduction of accreditation of specialists in the field of medicine and pharmacy, enhancing the role of continuing medical education, strengthening the role of all types of educational activities provide opportunities to enhance the role of the Institute for Medical Mission in the educational process on a mutually beneficial (partnership) basis and in compliance with the norms of the legislation.

Keywords: institute for Medical Mission, the accreditation of medical and pharmaceutical professionals, continuing medical and pharmaceutical education.

УДК 658.817:659.113.22(470.64)

А.А. Умирова, В.Л. Аджиенко, Т.И. Кабакова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: adisaumirova@gmail.com**

Анализ врачебных предпочтений в лекарственной терапии внебольничной пневмонии среди специалистов Кабардино-Балкарской Республики

В настоящее время пневмония признана одной из самых актуальных проблем современной медицины, в связи с этим вопросам ее лечения и профилактики уделяется пристальное внимание со стороны научного общества. В арсенале практикующего врача имеются федеральные стандарты, клинические рекомендации, новые схемы терапии, призванные улучшить качество диагностики и лечения заболевания. При этом, успешность лечения внебольничной пневмонии во многом зависит от рационального выбора лекарственной терапии, который зачастую усложняется наличием огромного количества торговых наименований (ТН) [8]. По состоянию на 1 января 2016 года, 18 международных непатентованных наименований (МНН), утвержденных стандартом оказания медицинской помощи больным пневмонией, представлены на российском фармацевтическом рынке 65 ТН и 405 формами выпуска лекарственных препаратов [7, 9].

С целью изучения врачебных предпочтений в области лекарственной терапии внебольничной пневмонии нами был проведен социологический опрос среди практикующих врачей-пульмонологов и терапевтов Кабардино-Балкарской Республики как госпитального, так и амбулаторного профиля [2, 6].

Для этого нами была разработана специальная анкета, позволяющая выявить врачебные предпочтения в области лекарственной терапии внебольничной пневмонии. Анкета включала четыре части: введение и 11 вопросов, распределенных по смысловой нагрузке на три блока [1, 3, 5].

Согласно данным, полученным в результате опроса, 63% респондентов указали на большой опыт практической деятельности – стаж работы превышает 10 лет. При этом, половина врачей (50%), принявших участие в исследовании, не имеют квалификационной категории, на наличие высшей и первой категории указали 27% и 20% соответственно. Докторов наук среди опрошенных специалистов не оказалось, 10% являются кандидатами медицинских наук. Большая часть специалистов (93%) являются сотрудниками государственного госпитального и амбулаторного звена (40% и 53% соответственно), 7% – работники частных медицинских организаций. Это связано с тем, что в г. Нальчике относительно небольшое количество частных организаций.

При анализе информационных предпочтений было выявлено, что наиболее предпочтительным источником информации для врачей-терапевтов и врачей-пульмонологов является специальная литература – 87% респондентов отметили его в качестве приоритетного. Опираются на собственный клинический опыт при выборе тактики лечения 67% врачей-экспертов, почти столько же – 65%, отмечают важность информации, полученной на курсах повышения квалификации. Для 38% специалистов, принявших участие в опросе, существенную роль играет опыт коллег. Более трети пульмонологов и терапевтов (32%) используют информацию полученную от медицинских представителей и дистрибьюторов.

Кроме этого, нами выявлены основные требования, предъявляемые к лекарственным препаратам. Эффективность и безопасность были выделены как основные критерии оценки предпочитаемой лекарственной терапии – их отметили 100% и 90% респондентов соответственно. Следующим по важности большинством специалистов был отмечен ценовой фактор

(67%). Меньшую роль в оценке лекарственных препаратов играют форма выпуска и широта дозировок (по 27%), а также страна-производитель (13%).

По единогласной оценке специалистов, самолечение усугубляет течение внебольничной пневмонии. Большинство врачей-экспертов (73%) рекомендуют пациентам санаторно-курортное лечение, однако более трети (37%) не отметили его влияния на количество рецидивов пульмонологических заболеваний.

В заключительной части анкеты респонденты имели возможность оценить 18 МНН, указанных в стандарте, а так же 65 ТН, под которыми они представлены на российском рынке. Результаты были интерпретированы с использованием «средневзвешенных оценок». Наиболее эффективными средствами по оценкам врачей оказались: Амоксиклав (Lek Pharma, Словения), Беродуал (Boehringer Ingelheim, Германия), Сумамед (Pliva, Хорватия), Авелокс (Bayer, Германия), АЦЦ (Hexal, Германия), АЦЦ Лонг (Hexal, Германия), Таваник (Sanofi Aventis, Франция), Флуимуцил (Zambon Group, Швейцария), Амбробене (Merckle AmbH для Ratiopharm GmbH, Германия) и Ципролет (Dr. Reddy's, Индия). Согласно результатам анализа, врачи-специалисты отдают предпочтение зарубежным лекарственным препаратам, в основном, немецкого производства. Все оценки торговых наименований были проанализированы и градуированы, в результате чего получено три группы препаратов согласно уровню врачебных предпочтений:

– высокий уровень врачебных предпочтений – Амоксиклав, Беродуал, Сумамед, Авелокс, АЦЦ, АЦЦ Лонг, Таваник, Флуимуцил, Амбробене, Ципролет, Флюкостат, Эуфиллин, Лазолван, Флемоклав солютаб, Дифлюкан, Флемоксин солютаб;

– средний уровень врачебных предпочтений – Клафоран, Амоксициллин Сандоз, Амброксал, Цефабол, Аугментин, Хемомицин, Азитрокс, Азитрал, Кладид, Зиннат, Кларитромицин СР, Ипратерол-аэронатив, Леволет Р, Цифран, Низорал, Амбросол, Ципробай, Фервекс от кашля, Кетоцеф, Микосист, Флавамед, Цефурабол;

– низкий уровень врачебных предпочтений – Цефосин, Зинацеф, Амбросан, Ранклав, Пентриксил, Аминофиллин, Бронхорус, Ципринол, Викс актив амбромед, Бронхоксол, Фромилид, Нетилмимина сульфат, Экобол, Арлет, Трифамокс ИБЛ, Аксосеф, Флексид, Нео-бронхол, Амосин, АзитРус, Сумамецин, Зитролид, Глево, Мукобене, Амоксисар, Кларитро-син, Зетсил.

При более детальном изучении полученных групп выявлено, что большая часть оригинальных лекарственных препаратов – 57% входит в группу высокого уровня врачебных предпочтений, тогда как среди дженерических препаратов в эту группу вошло всего 15%. К группе среднего уровня врачебных предпочтений относится 43% оригинальных препаратов и 31% дженерических. Более половины воспроизведенных лекарственных препаратов вошли в группу низкого уровня врачебного доверия – 54% представленных ТН.

При анализе предпочтений среди МНН выявлено, что среди антибактериальных препаратов наибольшим доверием пользуется моксифлоксацин, комбинация амоксициллин+клавулоновая кислота, а также ципрофлоксацин. Среди средств, влияющих на органы дыхания – ацетилцистеин и комбинация ипратропия бромид+фенотерол, а среди противогрибковых средств – флуконазол.

По результатам исследования подготовлено информационное письмо для врачей «Лекарственные препараты, используемые для лечения внебольничной пневмонии», включающие перечни 18 МНН и 65 ТН лекарственных препаратов для оптимальной фармакотерапии таких заболеваний.

Библиографический список

1. Антохонова И.В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов: учебное пособие. Новосибирск: Восточно-сибирский гос. университет, 2005. – 212 с.

2. Божук, С.Г. Маркетинговые исследования / С.Г. Божук, Л.Н. Ковалик. – СПб.: Питер, 2003. – 304 с.

3. Ильясов Ф.Н. Репрезентативность результатов опроса в маркетинговом исследовании // Социологические исследования. – 2011. – № 3. – С. 112-116.
4. Клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых [Электронный ресурс]: Федеральные клинические рекомендации/ Российское респираторное общество. Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии. – Режим доступа: <http://www.pulmonology.ru/download/TyagelayaVP.doc>.
5. Маркетинговые исследования потребителей медицинских и фармацевтических товаров и услуг: метод. рекомендации / Н.Б. Дремова [и др.]. – Курск: КГМУ, 2001. – 94 с.
6. Маркетинговые исследования потребителей медицинских и фармацевтических товаров и услуг / Н.Б. Дремова [и др.] // Новая аптека. – 2001. – №4. – С. 34-41.
7. Республиканский формулярный список лекарственных средств на основе перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.06.2012 №1378-Р. – Режим доступа: <http://gp5-kbr.ru/articles/med2.xlsx>.
8. Скворцова, В. И. О состоянии конкуренции на рынках лекарственных препаратов и медицинских услуг [Электронный ресурс]: Доклад Министра здравоохранения / Стенограмма заседания Правительства РФ от 21.11.2013. – Режим доступа: <http://government.ru/meetings/8325/stenogram>.
9. Стандарт медицинской помощи больным с пневмонией [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 8.06.2007 № 411. – Режим доступа: http://www.rspor.ru/db_standarts/SSMP_pneumonia.doc.
10. Умирова, А.А. Анализ подходов к лечению внебольничной пневмонии / А.А. Умирова, В.Л. Аджиенко, Т.И. Кабакова // Человек и лекарство: тез. докл. 12 Рос. нац. конгр. 6-10 апр. 2015 г. – М., 2015. – С. 109.

A.A. Umirova, V.L. Adzhienko, T.I. Kabakova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: adisaumirova@gmail.com

Analysis of doctor preferences in pharmaceutical therapy of outpatient pneumonia among experts from Kabardino Balkaria

Medical preferences when choosing a medication for the treatment of community-acquired pneumonia in the example of the Kabardino-Balkarian Republic were investigated. It was revealed that the majority of experts (87%) believe the main source of reference literature information. The main criteria for the selection of doctors are drug efficacy and safety (100% and 90%, respectively). The most effective drugs in the treatment of community-acquired pneumonia found: Amoxiclav, Flomax, Sumamed, Avelox, ACC, ACC Long, Tavanic, Fluimucil, Ambrobene and Tsiprolet. Prepared newsletter for physicians.

Keywords: community-acquired pneumonia, doctors' preferences, Kabardino-Balkar Republic, drugs, questionnaring.

**Проблемы развития Российской
системы здравоохранения и
санаторно-курортной сферы в
НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

УДК 614.88.2

В.В. Есина, Е.Ю. Помазанова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: esina.valya@yandex.ru**

Критерии качества оказания медицинской помощи в системе здравоохранения Российской Федерации

Основной задачей любой системы здравоохранения является предоставление гарантированной возможности каждому гражданину страны прожить длительную, здоровую и продуктивную жизнь. Такую цель ставит перед собой и система здравоохранения Российской Федерации. Качественная медицинская помощь может:

- повысить шанс остаться здоровым;
- помочь быстрее выздороветь;
- быстрее восстановиться после заболевания;
- дольше прожить.

Однако на сегодняшний день на фоне активной позиции государства, направленной на реформирование здравоохранения, формирование здорового образа жизни, повышение рождаемости, снижение смертности, имеет место общая неудовлетворенность населения качеством оказания медицинской помощи.

Известно, что качество медицинской помощи обуславливается всеми составляющими элементами системы здравоохранения, в том числе материально-техническим обеспечением учреждений здравоохранения, квалифицированными кадрами, а также организационными, финансовыми, научными и информационными ресурсами [1].

Что же подразумевается под качеством оказания медицинской помощи?

Качество медицинской помощи – совокупность характеристик, подтверждающих соответствие оказанной медицинской помощи имеющимся потребностям пациента (населения), его ожиданиям, современному уровню медицинской науки и технологий.

Проблема качества медицинской помощи важна во всех аспектах ее оказания: для профилактики заболеваний, сохранения здоровья, увеличения продолжительности жизни и улучшения ее качества при заболевании и при инвалидности, а также в конце жизни.

Медицинская помощь должна соответствовать следующим пяти требованиям:

- должна быть доступной (равноправной – справедливой);
- своевременной;
- достаточной;
- эффективной;
- безопасной.

Первое требование – доступность медицинской помощи. Под доступностью медицинской помощи понимается возможность получения пациентом необходимой ему медицинской помощи вне зависимости от социального статуса, уровня благосостояния и места проживания. Доступность медицинской помощи является важнейшим условием оказания медицинской помощи населению страны и декларируется Федеральным законом № 323 «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» и всегда расценивалась как признак хорошего здравоохранения.

Второе требование – своевременность медицинской помощи. Это оказание помощи тогда, когда в этом возникла необходимость, без промедления в начале лечения, с уменьшением времени ожидания: приема врача, приезда «скорой помощи», проведения теста, полу-

чения его результатов и т.д. При несоблюдении этого принципа из-за отсрочки диагностики или лечения пациента, кроме эмоционального стресса, может быть нанесен также и физический вред (возникновение потенциально предупреждаемых осложнений). Несвоевременность – признак отсутствия внимания и уважения к пациенту, что неприемлемо в системе медицинской помощи, направленной на пациента.

Третье требование – достаточность медицинской помощи. Качество оказания медицинской помощи страдает не только от недостатка, но и от избыточного применения ресурсов здравоохранения, что приводит к повышению стоимости лечения и затрат на здравоохранение. Современные возможности нужно использовать мудро, необходим учет того, к чему это приводит. На практике это будет способствовать не только исключению ненужных затрат, улучшению организации работы, но и повышению безопасности лечения вследствие исключения ненужных вмешательств, назначения ненужных лекарственных средств, уменьшения частоты ненужных госпитализаций и обследований.

Четвертое требование – эффективность медицинской помощи. Пациент должен получать лечение, которое основано на принципах доказательной медицины. Принципы доказательной медицины включены в современные стандарты и порядки, рекомендации и протоколы, включающие детальное описание процесса диагностики и лечения. Хотя рекомендации не являются строгими правилами, они представляют собой хорошую основу для качественного лечения.

Пятое требование – безопасность медицинской помощи. Пациенту не должен быть причинен вред при лечении, а при оказании медицинской помощи должны использоваться методы, медикаменты, оборудование, соответствующие установленным правилам и стандартам [2].

25 августа 2015 года вступил в силу Приказ Министерства здравоохранения РФ от 07.07.2015 N 422ан «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи». Приказ устанавливает критерии оценки качества медицинской помощи, которые формируются на основе порядков оказания и стандартов медицинской помощи, а также клинических рекомендаций (протоколов лечения) по вопросам оказания медицинской помощи. Критерии, установленные приказом, действительны для медицинских организаций любой организационно-правовой формы и позволяют оценить качество медицинской помощи, оказанной пациенту в амбулаторных, стационарных условиях и в условиях дневного стационара.

Согласно документу, качество медицинской помощи определяется совокупностью характеристик, отражающих своевременность оказания медицинской помощи, правильностью выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи, степенью достижения запланированного результата. Также определены заболевания и состояния, при которых применяются критерии оценки качества медпомощи.

Важными критериями качества оказания медицинской помощи являются проведение первичного осмотра пациента при внезапных острых заболеваниях не позднее двух часов с момента поступления пациента в приемное отделение, установление клинического диагноза при поступлении пациента по экстренным показаниям не позднее 24 часов с момента поступления его в профильное отделение, формирование плана лечения при первичном осмотре с учетом предварительного диагноза.

Кроме того, приказ регламентирует своевременное заполнение медицинской документации, наличие информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство, в случае необходимости при лечении в стационарных условиях – перевод пациента в другую медицинскую организацию [3].

Нужно отметить, что в последние годы Минздравом России начато формирование системы документов, устанавливающих единые требования к качеству медицинской помощи, а в период с 2012 по 2015 годы совместно с профессиональным медицинским сообществом было создано более 1200 рекомендаций для лечения наиболее распространенных заболеваний.

Библиографический список

1. Тельнова Е.С. Качество оказания медицинской помощи как основная задача системы здравоохранения // Вестник Росздравнадзора. – 2010. – Вып. 5.
2. Сайт министерства здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 14.05.2016).
3. Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи: Приказ министерства здравоохранения РФ от 07.07.2015 N422 ан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/645781> (дата обращения: 14.05.2016).

V.V. Esina, E. Y. Pomazanova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: esina.valya@yandex.ru

Criteria of quality of medical care in the health system of the Russian Federation

Quality medical care is the key task of the national healthcare. The article describes the requirements that must be met for quality health care: accessibility, timeliness, adequacy, efficiency, safety. There is a gradation of medical care proper and improper quality.

Keywords: medical care quality, evaluation criteria.

УДК 614.214.215(470.638)

В.Ю. Исупова, М.С. Умархаджиев

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск**
E-mail: isupova96@inbox.ru

Перспективы развития санаторно-курортной сферы на КМВ

Кавказские Минеральные Воды – это особо охраняемый эколого-курортный регион Российской Федерации. КМВ представляет собой территориальное образование, в котором расположено уникальное месторождение минеральных вод артезианского бассейна. Призванием рекреационной зоны региона является восстановление работоспособности людей, а так же поддержание и укрепление здоровья населения.

Из сведений «Российской газеты» объем оказанных санаторно-оздоровительных услуг по России вывел Ставропольский край в 2014 году в лидеры. В следствии этого федеральные власти стали обсуждать значимость целебных курортов региона. В обращении Президента РФ В.В. Путина к Правительству становится актуальной тема развития курорта Кавказских Минеральных Вод [1].

Ключевыми моментами в развитии санаторно-курортной зоны данного региона, которые в ближайшее время будут актуальны можно назвать.

Во-первых, основные проблемы связанные с развитием санаторно-курортной и туристической отрасли, к которым относятся несоответствующее состояние инфраструктуры го-

родов-курортов, износ помещений и оборудования, низкий уровень культуры сервиса и гостеприимства.

Решением этих проблем является осуществление ряда комплексных мер, которые на сегодняшний день проводятся, благодаря которым КМВ станет возможным поднять на надлежащий уровень:

1. Осуществляются строительные работы 24 объектов, предназначенных для санаторно-курортного и туристского комплексов. Реализовав эти объекты станет возможным введение в работу около 2000 новых мест размещения и создание новых рабочих мест, число которых приблизительно 1500.

2. Привлечены большие инвестиции в строительстве объектов туристской инфраструктуры.

3. Проводится модернизация лечебно-оздоровительного компонента КМВ.

Во-вторых, развитие КМВ в числе туристического кластера на высшем уровне становится невозможным, если не решить проблемы, которые связаны с расселением ветхого и аварийного жилья на Ставрополье. Население края является основным показателем благосостояния региона в целом. Правительство РФ считает, что выделение больших средств в эту сферу необходимо для выведения КМВ на высокий уровень по сравнению с другими лечебными комплексами в России. Согласно информации, полученной из газет в 2015 году, 1100 человек получили новое жилье. По плану количество людей, которые будут переселены в 2016 году, будет приравняться к 2015 году. Отмечается, что это должно полностью исчерпать проблему аварийного жилья к 2017 году.

В-третьих, развитие туристско-курортной зоны Кавказских Минеральных Вод должно делать упор на высокотехнологичные медицинские услуги и их совместное использование с природными ресурсами, которыми славятся города-курорты КМВ. В совокупности это все обеспечит высокую популярность среди и жителей страны, и зарубежных стран.

Осуществить все поставленные задачи и решить проблемы благодаря утверждению государственных стратегий, концепций и комплексов развития Кавказских Минеральных Вод становится возможным.

В рамках этой программы был подготовлен грандиозный проект «Большие Кавказские Минеральные Воды». Разработкой и воплощением в жизнь этого проекта будет заниматься ОАО «Корпорация развития Северного Кавказа». Документация плана этого проекта была представлена Правительству РФ, в результате план были одобрен и подписан.

В тоже время в ведомстве велись разработки по программе развития курортного и туристического комплекса Кавминвод до 2025 года. В рамках этой программы запланировано реализовать более 50 инвестиционных проектов на сумму около 200 млрд. рублей, по реконструкционным работам действующих и по строительству новых современных объектов туристско-рекреационного комплекса [2].

Чтобы КМВ снова стали ценной здравницей России, главной задачей является претворить в жизнь все планируемые Правительством РФ комплексы и меры по развитию санаторно-курортной зоны Кавказских Минеральных Вод.

Чтобы решить скопившиеся проблемы на территории Кавказских Минеральных Вод, необходима стабильная и системная государственная поддержка, это будет способствовать конкурентоспособности санаторно-курортного комплекса, способного удовлетворить потребность в отдыхе и лечении как российских граждан, так и зарубежных гостей [3].

Библиографический список

1. *Официальный сайт издательства «Российская газета» [Электронный источник]. – Режим доступа: www.rg.ru (дата обращения: 21.05.2016 г.).*
2. *Электронный научный журнал «Управление экономическими системами» [Электронный источник]. – Режим доступа: www.iecs.ru (дата обращения: 21.05.2016 г.).*
3. *Официальный сайт газеты «Ставропольская правда» [Электронный источник]. – Режим доступа: www.stpravda.ru (дата обращения: 21.05.2016 г.).*

V.Y.Isupova, M.S. Umarhadjiev

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of the SGEI HPT VolgSMU of
Minzdrav of Russia, Pyatigorsk
E-mail: isupova96@inbox.ru**

Prospects of development of sanatorium and resort sphere into the KMV

The reason for the need for increased attention to the development of the KMV is the relevance of this topic.

Keywords: ekologo-resort region, infrastructure, development, investment

УДК 614.2:658.14/.17

Ю.Д. Капкина, Е.Ю. Помазанова

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: kapkina-y@mail.ru**

Изменения в системе финансирования здравоохранения Российской Федерации

Финансовая система здравоохранения представляет собой совокупность форм и методов формирования, распределения и использования денежных средств в области охраны здоровья населения.

Наиболее значительные институциональные преобразования в сфере здравоохранения в последние годы связаны с модернизацией системы обязательного медицинского страхования (ОМС), проведенной в 2011-2015 гг. в соответствии с Федеральным законом от 29 ноября 2010 г. № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации».

Основными источниками финансирования здравоохранения до конца 2014г. являлись федеральный бюджет, бюджеты субъектов Российской Федерации, местные бюджеты и средства обязательного медицинского страхования (ОМС). В качестве дополнительных источников выступали средства граждан в виде добровольного медицинского страхования и платных услуг. Однако доля этих поступлений в структуре финансирования здравоохранения была незначительна.

Из региональных бюджетов датировалась скорая помощь, расходы на содержание учреждений и лечение социально значимых заболеваний, из средств федерального бюджета – высокотехнологичная медицинская помощь (ВМП) и лекарственное обеспечение льготных категорий граждан.

Многоканальность финансирования существенно снижало возможности контроля за использованием средств в лечебном учреждении. В такой ситуации личный интерес «медицинского руководителя» начинал превалировать над интересами отрасли, а коммерческие интересы страховщика, работающего в ОМС и ДМС одновременно, над социальной значимостью «бесплатного» здравоохранения.

В результате реформирования ОМС произошла стабилизация финансовых потоков в эту систему. Обеспечено выравнивание размеров государственного финансирования медицинской помощи гражданам в разных регионах. Если в 2010 г., до введения в действие нового закона, размеры доходов территориальных фондов ОМС в расчете на одного жителя раз-

личались в 4,2 раза, то в 2014 г. этот размах был уменьшен до 1,9 раза, а если рассматривать финансовое обеспечение базовой программы ОМС, то территориальных различий здесь больше нет [1].

ОМС уменьшило барьеры, которые существовали ранее для получения медицинской помощи гражданами за пределами мест своего постоянного проживания. Сейчас полис ОМС, выданный в любом регионе, дает право его владельцу на получение бесплатной медицинской помощи на всей территории страны.

С 2015 г. финансирование медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь, включенную в базовую программу ОМС, стало «одноканальным»: оно осуществляется только из одного источника – средств ОМС, а не двух – средств ОМС и бюджетных субсидий, как это было ранее. Теперь расходы на оказание медицинской помощи – за исключением так называемых социально значимых ее видов (лечение больных туберкулезом, СПИДом, психическими заболеваниями), возмещаются только из одного источника: средств ОМС. Из бюджетных средств финансируется лекарственное обеспечение определенных категорий населения, инвестиции в медицинское оборудование, медицинские здания и лечение социально значимых заболеваний.

Одноканальное финансирование позволяет связать размеры финансовых средств, поступающих в медицинские организации, с объемами и сложностью оказываемой ими медицинской помощи и достигаемыми результатами, то есть расходовать государственные средства более эффективно.

До 2014 г. федеральные медицинские учреждения получали основной объем финансирования из федерального бюджета за оказание высокотехнологичной медицинской помощи. С 2014 г. финансирование 456 видов (из 1007) высокотехнологичной медицинской помощи было передано в систему ОМС. Однако вследствие недостатков в организационной работе по переходу к новой системе финансирования возникли сбои в обеспечении учреждений денежными средствами, что обострило проблему финансового обеспечения деятельности многих федеральных клиник. К 2017 г. планируется создать новый механизм финансирования высокотехнологичной медицинской помощи за счет средств ОМС.

В системе финансирования здравоохранения произошли и другие изменения, которые должны были содействовать повышению ее эффективности. В первую очередь, следует отметить внедрение нового метода оплаты стационарной медицинской помощи – за законченные случаи лечения, классифицированные по клинико-статистическим группам (КСГ) (их число составило 187). Ранее наиболее распространенными были методы оплаты за койко-дни по тарифам, дифференцированным по профилям коек (отделений больницы: терапевтические, хирургические, гинекологические и т.п.) с нормированной длительностью пребывания на больничной койке по группам заболеваний или отдельным заболеваниям [2].

Метод оплаты за законченные случаи лечения, классифицированные по клинико-статистическим группам (далее – метод оплаты по КСГ), – это преобладающий метод оплаты стационарной помощи в европейских странах. Он стимулирует повышение технологической эффективности использования ресурсов стационарного сектора: каждая клиника становится заинтересованной в оказании более сложных видов помощи, максимально используя свои сравнительные преимущества, и в сокращении средней длительности стационарного лечения.

В 2013 г. были начаты пилотные проекты по апробации этого метода оплаты стационарной помощи в нескольких регионах. С 2014 г. он был включен в Программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

В нашей стране переход к оплате по КСГ был начат в условиях сокращения государственного финансирования здравоохранения, поэтому рассчитывать на его быстрое позитивное влияние на эффективность использования ресурсов отрасли не приходится.

Как показывает опыт любой страны, внедрявшей этот метод, он сразу, одновременно приводит к значительному улучшению финансового положения одних клиник и резкому ухудшению положения других. Адаптация к новым условиям оплаты и соответственно пере-

ход к более эффективному использованию своего ресурсного потенциала требует времени. Поэтому введение такого метода оплаты всегда сопровождается формированием резервного фонда и предоставлением в течение нескольких лет переходного периода выравнивающих субсидий части медицинских организаций, чтобы их адаптация была менее болезненной и не привела к обвальной приостановке оказания ряда услуг.

Не завершено и формирование современной системы КСГ: число групп заболеваний, по которым дифференцируются тарифы, очень невелико – 187 против 600–2500 в европейских странах. Этого явно недостаточно для того, чтобы создать у медицинских организаций стимулы к повышению доли сложных видов медицинских вмешательств и развитию новых медицинских технологий.

Главным достижением введения метода КСГ называется сокращение сроков госпитализации пациента. Но такая оценка является весьма спорной. Во-первых, сокращение сроков госпитализации возможно и при прежнем методе оплаты за нормированный койко-день, и оно реально имело место в предшествующие годы (табл.1). Во-вторых, никак не комментируется влияние КСГ на сложность проводимых работ и структуру случаев госпитализации – информация на этот счет отсутствует.

Таблица 1– Среднее число дней пребывания пациента на койке

2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
13,8	12,6	12,4	12,3	12,1	11,8

Между тем во всем мире введение этого метода преследует цель обеспечить связь между тарифами и реальными затратами на лечение больных разной категории сложности, и на этой основе поощрить проведение более сложных медицинских вмешательств.

Столь же малоэффективными стали рекомендации Минздрава России об обязательном информировании с 2015 г. медицинскими организациями граждан о стоимости оказанных им за счет государственных средств медицинских услуг. Оно декларировалось как способ формирования у населения объективного представления о затратах государства на медицинскую помощь, предупреждение коррупции в виде дополнительного вознаграждения врачам, побуждение граждан к более ответственному отношению к своему здоровью. Однако такая информация гражданам не особенно интересна. Согласно социологическому опросу взрослого населения, проведенному в сентябре – октябре 2014 г. (размер выборки – 4500 респондентов), более половины населения относятся к такому информированию безразлично (28%) или отрицательно (30%), а одобряют его лишь 28% [3].

Еще одно нововведение, инициированное Минздравом России, – дополнительное медицинское страхование «ОМС+». Летом 2015 г. в субъектах Российской Федерации началась реализация этого проекта сверх обязательного медицинского страхования. Целью этого нововведения ставилось расширение возможностей применения медицинских и сервисных услуг, лекарственных средств сверх программ обязательного медицинского страхования, разделение платных и бесплатных медицинских услуг и т.п. Но предложенный механизм, по сути дела, оказался формой добровольного медицинского страхования. Гражданам предлагалось приобрести пакеты дополнительных медицинских и сервисных услуг. Однако российское население готово оплачивать медицинскую помощь только, когда в ней возникает необходимость. Данные о численности лиц, которые приобрели эти пакеты услуг, не опубликованы, и больше об этом нововведении в Минздраве России не говорят.

Таким образом, изменения в системе финансирования здравоохранения, хоть и призваны повысить ее эффективность и улучшить качество оказания медицинской помощи в целом, не всегда приносят быстрые и ощутимые результаты.

Библиографический список

1. Шишкин С.В., Шейман И.М., Абдин А.А., Боярский С.Г., Сажина С.В. Российское здравоохранение в новых экономических условиях: вызовы и перспективы // Доклад Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». М., 2016.

2. Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 15.05.2016).

3. Сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 15.05.2016).

Y.D. Kapkina, E.Y. Potazanova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: kapkina-y@mail.ru

Changes in the health financing system of the Russian Federation

The article analyzes the main changes in the health financing system of the Russian Federation in recent years. There are data characterizing the degree of the effectiveness of interventions.

Keywords: the financing of the health system of the Russian Federation, compulsory health insurance

УДК 615.838:338.48

¹*М.Д. Ковалёв, ²О.В. Котовская*

¹**МБОУ СОШ №30 с УИОП, г. Пятигорск**

²**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**
E-mail: miroslav.kovalev.99@mail.ru

Использование интернет-технологий в продвижении санаторно-курортных услуг

Кавказские Минеральные Воды – группа курортов федерального значения России, особо охраняемый эколого-курортный регион Российской Федерации, имеющий координирующую администрацию. Район КавМинВод включает курорты Пятигорск, Железноводск, Ессентуки, Кисловодск, Кумагорск (Минеральные Воды) и курортную местность Нагута.

Кавказские Минеральные Воды – крупнейшая и уникальная курортная жемчужина России, которая по составу и качеству своих климато-бальнеологических ресурсов, сконцентрированных на относительно небольшой территории, не имеет аналогов на Евро-Азиатском континенте. Более 115 здравниц региона, специализирующихся на лечении десятков самых различных заболеваний определяют его значение как главной, комплексной и многопрофильной здравницы страны. Курортный район славится живописным природным ландшафтом, мягким оздоравливающим климатом, высокоэффективными лечебными грязями озера Тамбукан и уникальными минеральными источниками.

118 оснащённых самым современным лечебно-диагностическим оборудованием здравниц и более 30 туристских и гостиничных комплексов Кавказских Минеральных Вод могут принимать одновременно свыше 40 тысяч человек. Наиболее успешно функционирующими здравницами Пятигорска по данным аналитического центра администрации КМВ являются санатории имени Кирова, «Родник», «Руно», Центральный военный, «Лесная поляна» и др.

Заказ санаторной путевки с помощью современных систем бронирования – исключительно удобная и надежная услуга, обладающая рядом преимуществ, среди которых – прове-

ренная информация о санатории, экономия времени на поиск услуги. Компании такого рода сотрудничают напрямую с проверенными организациями с хорошей репутацией, что исключает мошенничество и переплаты. На сайте таких организаций можно сравнить цены на проживание в санаториях. Здесь представлена полная официальная информация об отелях, включая их расположение и территорию, медицинские профили и другие услуги, предоставляемые проживающим.

Федеральный проект «Народный санаторий», функционирующий с 2016 г., разработан в соответствии с международными стандартами Системы Менеджмента Качества (ГОСТ ИСО 9001-2011). «Народный санаторий» – это название проекта, ориентированного на оказание санаторных и оздоровительных услуг широким средним слоям населения и предлагающего лечение, в первую очередь, распространенных и социально-значимых заболеваний по приемлемой, народной цене. Одновременно, данное название относится к участвующим в проекте санаториям, санаториям-профилакториям и реабилитационно-восстановительным центрам, выбранным из большого числа организаций, которые можно отнести к санаторно-курортной отрасли [1].

Основным технологическим инструментом реализации проекта «Народный санаторий» является инновационная разработка Института развития туризма и курортного дела (ИРТиКуд) – «Комплексная Автоматизированная Система Продаж (КАСП)».

Это «ALL INCLUSIVE» в области рекламы и продаж для санаторно-курортного учреждения. Еще ее называют «Costperaction (CPA)», когда санаторий не инвестирует в создание системы продаж путевок (и других услуг) частным лицам и в дальнейшем не вкладывает в интернет-рекламу. Компенсация затрат исполнителя происходит в виде вознаграждения за реализацию услуг санатория по факту результата. Воспользовавшиеся КАСП клиенты «Народного санатория» увеличили свою коммерческую загрузку на 30% в год и продолжают демонстрировать лучшие результаты в отрасли.

В системе «Народный санаторий» на каждый квартал текущего года устанавливается приемлемая цена пребывания в санаториях для людей со средним уровнем дохода. Эту цену называют «народной». Это фиксированная цена в течение каждого квартала за установленный «Народным санаторием» стандарт проживания, питания и лечения, принимаемая санаторием, которая соответствует категориям номеров: народный стандарт, народный стандарт плюс, народный комфорт.

Санаторно-курортные учреждения, функционирующие в этой системе, получают следующие выгоды: повышение загрузки санатория (сервис маршрутизирует клиентов в санаторий); повышение узнаваемости санатория (активная рекламная кампания направлена на продвижение санаториев, участвующих в проекте); управление клиентской базой в 1 миллион клиентов (старт проекта осуществляется на основе зарегистрированных потребностей в санаторно-курортном лечении 1 миллиона клиентов).

Очевидной является и выгода клиентов системы:

✓ «Народная» цена. Лечение и отдых по фиксированной и неизменной цене в течение каждого квартала за установленный «Народным санаторием» стандарт проживания, питания и лечения.

✓ Лечение социально-значимых заболеваний. Лечение в системе учреждений «Народный санаторий» направлено, прежде всего, на лечение социально-значимых заболеваний (гипертония, сахарный диабет, болезни опорно-двигательного аппарата и др.).

✓ Страхование каждого клиента. Каждый клиент застрахован от несчастных случаев и на случай экстренной госпитализации на период пребывания в санатории.

✓ Все возможности для семейного лечения и отдыха. Пребывание семьей в санаториях системы позволяет эффективно распорядиться семейным бюджетом на лечение и отдых. В системе учреждений «Народный санаторий» действуют специальные цены на дополнительные места и цены на пребывание детей.

✓ Доступность бронирования. Клиентам доступны все возможные средства современных коммуникаций с санаториями системы. В распоряжении клиентов постоянно более 100 специалистов для консультации в любое время.

Система реализуется следующим образом: активная рекламная кампания в сети Интернет позволяет найти целевого клиента. Клиент переходит на сайт narodsan.ru, который оформлен в соответствии с международным стандартом качества. На сайте осуществляется онлайн-бронирование путевок и их оплата. Сайт содержит номера телефонов Call-центра, потому что согласно статистике, 90% клиентов хотят лично обсудить бронирование и пребывание в санатории. Call-центр работает круглосуточно, без выходных и праздников. Звонок клиента поступает оператору call-центра. Большой штат позволяет мгновенно обслужить клиента. Секретарь заносит потребности клиента в CRM-систему. Система обрабатывает данные и направляет звонок продавцу-консультанту. Большая группа продавцов-консультантов обслуживает проект. Продавец-консультант помогает клиенту: выбрать дату заезда, количество человек и срок пребывания, выбрать номер для проживания, заполнить анкету личными данными и перейти к оплате. Клиенту приходит сообщение по электронной почте со всеми данными бронирования и ссылкой на оплату, также приходит ссылка для оплаты по SMS. В завершение онлайн-бронирования будет предоставлен выбор удобного для клиента способа оплаты, также можно ознакомиться с договором-офертой перед оплатой. Виджет на сайте оповестит о завершении оплаты. После оплаты клиенту на электронную почту приходит ваучер, который необходимо распечатать для предоставления в санаторий. С распечатанным ваучером клиент прибывает в санаторий, где оплачивает остаток стоимости забронированных услуг напрямую санаторию. Данные о госте доступны санаторию в электронном виде.

Таким образом, система «Народный санаторий» – современная форма коммуникации, обладающая рядом несомненных преимуществ, призванная сделать отдых «на водах» более комфортабельным и экономичным.

Библиографический список

1. ГОСТ ISO 9001-2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.12.2011 N 1575-ст).

¹*M.D. Kovalev*, ²*O.V. Kotovskaya*

¹School №30 with advanced study of individual subjects, Pyatigorsk

²Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

E-mail: miroslav.kovalev.99@mail.ru

New organizational system the "people's sanatorium"

The article considers some issues of the new organizational system "public health", operating under the Federal project. The authors set forth the conditions for the functioning of the system, the benefits system for the organizations and clients of sanatoria. Shows the structure of rooms within the system.

Keywords: Caucasian Mineral Waters, resorts, the organizational system of "national health resort"

УДК 614. 2.214.215 (470.630)

О.Л. Таран, В.И. Кожухова, И.В. Симонихина

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск
E-mail: oleg-taran@yandex.ru**

Современные проблемы развития санаторно-курортного комплекса Ставропольского края

Развитие лечебно-профилактических учреждений сегодня как никогда является проблемой весьма актуальной. Социально-экономическая эффективность, оказываемых санаторно-курортных услуг, характеризуется снижением заболеваемости населения, увеличением продолжительности жизни, снижением трудовых потерь, снижением травматизма. Участвуя в воспроизводстве главной производительной силы – человека – рекреация (отдых, восстановление) выступает как один из факторов интенсификации общественного производства.

Ставропольский край обладает уникальным сочетанием бальнеологических ресурсов – минеральными питьевыми водами, термальными водами и лечебной грязью, комплексным центром оздоровления, отдыха и туризма, располагающим сетью разнообразных предприятий, специализирующихся на санаторно-курортном лечении, экскурсионно-познавательном отдыхе. Обладая уникальными природными, рекреационными ресурсами и более чем 200-летним опытом оказания санаторно-курортных услуг, сегодня Ставропольский край может принимать свыше 2-х млн. туристов и отдыхающих в год, при этом доля оказываемых услуг санаторно-курортным комплексом Кавказских Минеральных Вод (далее – КМВ) составляет около 17% в общем объеме данного вида услуг, оказываемых на территории России (Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю). Рекреационная система Ставропольского края на сегодняшний день представлена 138 учреждениями оздоровительного назначения.

К сожалению, сегодня мы вынуждены констатировать рядом внешних и внутренних факторов, сдерживающих развитие рекреационного комплекса региона:

- неразвитость инфраструктуры региона;
- слабая организация работы по развитию всего рекреационного комплекса края со стороны органов местного самоуправления муниципальных образований;
- неэффективное использование имеющегося рекреационного потенциала; слабая маркетинговая политика в отношении туристского продукта;
- ориентированность туристских компаний, осуществляющих свою деятельность на территории Ставропольского края, на выездной туризм за пределы России.

С целью создания условий для устойчивого развития санаторно-курортной индустрии, способной обеспечить широкие возможности для удовлетворения существующей потребности в санаторных услугах, в декабре 2015 года рабочей группой, состоящей из экспертов, а также представителей трех субъектов: Ставропольского края, Карачаево-Черкесской Республики и Кабардино-Балкарской Республики, на территории которых расположились Кавказские Минеральные Воды, была завершена подготовка проекта Федерального закона о курортном регионе «Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды». Идея создания медицинских кластеров на территории Российской Федерации в том, что подобный кластер должен представлять собой особую систему не только медицинских учреждений, но и медицинских лабораторий, реабилитационных центров, учебных учреждений для выпуска специалистов, источников медицинских инноваций и т.п.

Главной целью государственной политики в сфере туризма Ставропольского края является создание современного, высокоэффективного рекреационно-туристского комплекса,

обеспечивающего широкие возможности для устойчивого развития экономики региона. Уже в настоящее время этот сектор составляет 3,2 % валового регионального продукта. Для сравнения – аналогичный показатель в мировом валовом продукте составляет – 3,6 %, средневропейский – 6–9 %, доля туризма в экономике страны – 2,5 %. Однако имеются возможности дальнейшего значительного улучшения данного показателя. Основными задачами развития туристской индустрии Ставропольского края являются:

- совершенствование системы государственного регулирования в краевой туристской индустрии;
 - создание нормативной и статистической базы туристской индустрии;
 - разработка и реализация краевых и ведомственных целевых программ в сфере туризма;
 - межведомственная координация туристской деятельности в крае;
 - создание условий для привлечения инвестиций в туристский комплекс Ставропольского края;
 - повышение эффективности использования туристского потенциала края;
 - повышение уровня региональной специализации на Ставрополье
- и т. д.

Для достижения поставленных задач Правительством региона и министерством экономического развития края предпринимаются меры по формированию и обеспечению комплексного развития санаторно-курортного и туристского комплексов, рациональному использованию природно-ресурсного потенциала, повышению инвестиционной привлекательности, созданию качественного туристского продукта.

Туристско-рекреационный кластер «Эко курорт Кавминводы» сформирован и включен в мероприятия федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)».

Федеральной целевой программой «Юг России (2014–2020)» утверждены объемы финансирования реконструкции парковых территорий городов курортов Кавказских Минеральных Вод в сумме более 2,5 млрд. руб. до 2020 года.

В Министерство Российской Федерации по делам Северного Кавказа подана заявка на дополнительное финансирование строительства и реконструкцию социально значимых и инфраструктурных проектов в регионе Кавказские Минеральные Воды в объеме более 22 млрд. руб. до 2020 года.

В Ставропольском крае в сфере нормативно-правового обеспечения туризма существует «пробел». На уровне края отсутствует закон, который бы регламентировал отношения в сфере туризма и туристской деятельности. Существует необходимость в принятии закона Ставропольского края «О туризме в Ставропольском крае». Ключевыми составляющими проекта закона являются меры государственной поддержки и введение обязательной аттестации экскурсоводов. Среди них:

- организационно-правовое обеспечение развития туризма;
- предоставление бюджетных инвестиций и налоговых льгот в соответствии с законодательством;
- предоставление государственных гарантий региона и т. д.

Практика показала, что Ставропольский край имеет огромный потенциал для развития туризма, причем, не только на КавМинВодах. Для создания полноценного, конкурентоспособного туристского продукта Ставропольского края, который может удовлетворить потребности отечественных и зарубежных туристов, необходимо развитие наиболее перспективных видов туризма для каждого конкретного муниципального образования, что возможно лишь при активизации государственной поддержки данной отрасли.

Библиографический список

1. Морозенко Н. В. Потенциал развития туристической сферы Ставропольского края и направления его государственной поддержки // Молодой ученый. – 2015. – №23. – С. 607-612.

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662р. «О концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/94365/> (дата обращения: 19.05.2016).

3. Постановление Правительства РФ от 2 августа 2011 г. № 644. «О федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)» (с изменениями и дополнениями) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/55171986/> (дата обращения: 21.05.2016).

4. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ. «О стратегическом планировании в Российской Федерации» // СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 22.05.2016).

5. Федеральный закон о курортном регионе «Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды» (Проект) [Электронный ресурс] // Дума Ставропольского края. – Режим доступа: www.dumask.ru (дата обращения: 22.05.2016).

O.L. Taran, V.L. Kozhuhova, L.V. Simonihina

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: oleg-taran@yandex.ru

Modern problems of development of sanatorium-resort complex in Stavropol region

The development of new types of services in the field of tourism, treatment and rest, has recently been given close attention in territory of Stavropol territory, having a combination of factors in a great recreational potential, which generates competitive advantages in the market of sanatorium-resort and tourist services. The necessity of implementation of qualitative changes in the recreational component of the Stavropol territory have determined the main objectives and tasks of development of sanatorium and tourist complexes of the region, aimed at improving the system of state regulation in the regional tourism industry; creating conditions for attracting investments in the tourist complex of the Stavropol territory; improving the efficiency of use of tourist potential of the region.

Keywords: sanatorium-resort services (industry), resources, infrastructure, financing.

УДК 614.2.88.005.95

В.П. Кулакова, Е.Ю. Помазанова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ, г. Пятигорск
E-mail: kylakovavarvara2013@yandex.ru

Проблема дефицита медицинских кадров в российской системе здравоохранения

Кадровый вопрос – одна из главных проблем здравоохранения, от решения которой зависит успех многих программ, направленных на повышение качества медицинской помощи.

В нашей стране на протяжении долгих лет при наборе на должность профессионализм и компетентность были на втором плане. В настоящее время важнейшую роль в эффективном развитии системы здравоохранения играет профессиональный уровень подготовки ме-

дицинского персонала. Между тем отмечается тенденция к текучести кадров и уходу опытных специалистов из сферы здравоохранения в другие отрасли. Проблема дефицита медицинских кадров становится все более проблемой государственной. И причина не только в неблагоприятной демографической ситуации, виной тому низкий социальный статус медицинских профессий в обществе, неадекватная система оплаты труда, отсутствие мотивации к профессиональному совершенствованию, самообразованию, качественному и высококвалифицированному труду.

Тяжелые условия труда и множество факторов профессионального стресса приводят к динамическому развитию синдрома эмоционального выгорания, что самым неблагоприятным образом сказывается на качестве медицинской помощи, здоровье медработников, способствует оттоку квалифицированных кадров [1].

Неквалифицированные врачи и грубые медсестры – это две основные проблемы российского здравоохранения. Согласно социологическим опросам, граждане называют плохих врачей и невежливых медсестер основными факторами, которые делают медицину в РФ некачественной. Увеличение зарплат медработников оказалось лишь на 8-м месте и тот факт, что вежливость и квалификация персонала зависит от зарплаты, пока еще не осознан народом России.

Дефицит кадров коснулся практически всех медицинских специальностей и во всех типах медицинских организаций в подавляющем числе субъектов Российской Федерации.

По данным Министерства здравоохранения, на 1 января 2015 года в стране насчитывалось 2 млн. 162 тысячи медработников. При этом продолжает снижаться соотношение врачей и медперсонала. Сегодня в среднем по России оно находится на уровне 1:2, несмотря на то, что целевые индикаторы для этого показателя 1:3. Это соотношение должно быть достигнуто к 2017 году. В то же время во многих европейских странах это соотношение еще выше – 1:4.

Доля выпускников, трудоустроившихся после окончания подготовки по целевому направлению, все еще низкая, хотя ситуация постепенно начинает меняться. После анализа ситуации в регионах, в отраслевой дорожной карте на 2015 год был заложен показатель трудоустройства на уровне 75%. Однако в этом году показатель трудоустройства выпускников уже достиг 83%. Но в то же время к 2018 году он должен быть доведен до 99% [2].

Проблема низкой укомплектованности медицинским персоналом чрезвычайно актуальна для регионов России. Так, в Ставропольском крае укомплектованность лечебных учреждений за последние 5 лет снизилась на 3,2% и составляет 64%. Показатель обеспеченности врачами на 10 тысяч населения составляет на Ставрополье всего 34,4%, что намного ниже, чем даже в некоторых субъектах СКФО. Например, в Дагестане – 36,9%, а в Ингушетии – 35%. Больше всего врачей на Ставрополье работает в краевом центре и городах Кавказских Минеральных Вод, а дефицит кадров наиболее сказывается в Степновском, Курском и Георгиевском районах. Показатель обеспеченности населения средним медперсоналом по краю в течение последних 5 лет также снижается, и уже два года находится ниже уровня среднероссийского показателя. Значительное снижение данного показателя объясняется оттоком специалистов из государственных медучреждений и службы в целом.

В целом на КМВ дефицит кадров составляет около 30 тысяч человек. За последние 5 лет численность среднего медперсонала снизилась до 7%. Основная причина сложившейся ситуации – низкая заработная плата медицинских работников. На сегодняшний день в регионе КМВ у среднего медицинского персонала она составляет 18 885,87 руб., что на 2 тысячи выше общероссийского показателя. Но эта зарплата достигается за счет большей нагрузки на специалистов [3].

Основная политика по привлечению кадров в отрасль должна быть направлена на то, чтобы постараться максимально поднять имидж медработника. Для этого необходимо проводить соответствующую профориентационную работу не со студентами, а со школьниками. Однако это должно происходить на фоне повышения доли целевого приема в медицинские вузы.

Минздрав рекомендует увеличить долю целевого приема студентов на медицинские специальности. В 2015 году этот показатель был в районе 38% от контрольных цифр приема в подведомственные вузы. Ведомство намерено увеличивать этот объем до максимального, чтобы в будущем можно было достичь фактически 100%-го трудоустройства. Кроме того, министерство предлагает внести изменения в правила заключения и расторжения договора о целевом обучении и типовую форму договора о целевом обучении. В них должны появиться обязательства по трудоустройству гражданина в государственных и муниципальных медицинских организациях, которые должны исполнить территориальные органы управления здравоохранения [2].

Также следует приложить все усилия по удержанию тех, кто уходит в более привлекательные сферы работы. Необходимо, чтобы молодые специалисты не просто остались в системе, но и имели возможности для развития.

Руководство страны предпринимает шаги, которые направлены на устранение этой проблемы. Так Распоряжением Правительства от 15.04.2013г. № 614-р «Об утверждении комплекса мер по обеспечению системы здравоохранения Российской Федерации медицинскими кадрами до 2018 года» были обозначены меры по устранению кадрового дефицита. В частности, предусматривается создание в каждом субъекте РФ региональной кадровой программы, которая на сегодняшний день уже прошла утверждение в каждом регионе. В ней заложены ключевые индикаторы и комплекс мероприятий, направленных на повышение квалификации специалистов, а также меры поддержки дефицитных специальностей в здравоохранении.

Комплекс мер включает три основных направления: совершенствование, планирование и использование кадровых ресурсов; совершенствование системы подготовки специалистов; формирование и расширение системы стимулирования медицинских работников [4].

Осуществлять мониторинг исполнения региональных программ кадрового развития здравоохранения должны будут органы законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Таким образом, для решения кадрового вопроса отрасли необходимо переосмыслить и совершенствовать систему медицинского образования и подготовки, распределения и оплаты труда медицинских работников.

Библиографический список

1. Реформа медицинского образования: кадры решают все. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://od-os.ru/news/558/> (дата обращения: 14.05.2016).
2. Сайт министерства здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 14.05.2016).
3. Сайт министерства здравоохранения Ставропольского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// http://www.stavregion.ru/govdep/ministries/minzdrav/](https://http://www.stavregion.ru/govdep/ministries/minzdrav/) (дата обращения: 14.05.2016).
4. Об утверждении комплекса мер по обеспечению системы здравоохранения Российской Федерации медицинскими кадрами до 2018 года: Распоряжение Правительства от 15.04.2013г № 614-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70260340/> (дата обращения: 14.05.2016).

V.P. Kulakova, E.Y. Pomazanova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

E-mail: kylakovavarvara2013@yandex.ru

The problem of shortage of medical personnel in the Russian health care system

The authors have summarized and analyzed the main staffing problems of the Russian health system, in particular in Stavropol region and Caucasus Mineral Waters region. The basic directions of personnel policy for recruiting health workers into the industry.

Keywords: health of the Russian Federation, medical personnel, shortage of staff, Caucasian Mineral Waters, Stavropol region

УДК 005.346.511(083.92)

Е.Ю. Помазанова, Ю.Д. Капкина

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: polisa2005@yandex.ru

Медицинские IT-стартапы в России

В последнее время все чаще можно слышать слово «стартап», одно из определений которого – временная структура, которая занимается поиском воспроизводимой, прибыльной, рентабельной бизнес-модели [1].

У нас в стране под этим словом обычно понимают новую компанию, предлагающую инновационный продукт. Такие компании зачастую нуждаются в средствах для развития и ищут финансирование при помощи венчурных фондов, бизнес-ангелов или специальных интернет-порталов, позволяющих осуществлять сбор средств для проектов.

В 21 веке происходят величайшие прорывы на стыке биологии и высоких технологий, что приводит к новой эре в медицине. Инновации активно внедряются в разные сферы здравоохранения, а также в саму систему взаимодействия врачей с пациентами. В России работают инкубаторы и отдельные кластеры, которые поддерживают исключительно высокотехнологические стартапы, связанные с развитием медицины.

Рынок медицинских стартапов – один из самых перспективных. Сектор «цифровое здоровье» (Digital Health) вызывает большой интерес со стороны инвестиционного сообщества. Причём его проявляют как российские фонды, так и западные игроки. Ежегодно в информатизацию российского здравоохранения вкладывается более 5 миллиардов рублей, а в мировом масштабе уровень инвестирования в эту сферу за последние несколько лет вырос на 200% и достиг 6,5 миллиарда долларов.

Наибольшим спросом пользуются проекты, которые позволяют получить диагноз, отслеживать состояние здоровья и корректировать лечебный процесс удаленно. Аналогичные проекты в США привлекают десятки миллионов долларов инвестиций и насчитывают миллионы клиентов. Для примера можно взять American Well, Healthtap, DoctorOnDemand и пр. На рынке России есть возможность найти примерно два десятка подобных компаний. На американском рынке – более сотни.

Также в последнее время интерес к стартапам проявляет и государство. В связи с этим образованы специальные инструменты поддержки молодых компаний, среди которых Фонд Развития Интернет-Инициатив (ФРИИ) – инвестиционный фонд, который предоставляет финансирование и экспертные ресурсы онлайн-стартапам на ранних стадиях развития. В планах ФРИИ в течение нескольких лет создать новое поколение онлайн-проектов – не менее 400 стартапов, а в числе приоритетов ФРИИ – образовательные, законодательные и инфраструктурные проекты, которые будут содействовать развитию в России полноценного рынка малого и среднего интернет-бизнеса.

В 2016г Фонд развития интернет-инициатив начинает сотрудничество с Национальным центром информатизации (НЦИ), входящим в госкорпорацию «Ростех», и с концерном Bayer. Компании предоставят российским медицинским стартапам технологическую, финансовую и консультативную поддержку, а также возможность принять участие в инфраструктурных проектах информатизации российской системы здравоохранения.

В 2017 году эксперты НЦИ и ФРИИ займутся отбором стартапов для специализированного медицинского акселератора. Упор будет делаться на многофункциональные медицинские приборы и гаджеты, информационные системы и сервисы для ведения дистанционного мониторинга основных показателей здоровья, анализа медицинских изображений и больших объемов специализированной информации. Примером может служить проект Medme – управляющая компания в сфере медицины, ориентированная на развитие сервисов цифрового здравоохранения [2].

Из существующих российских IT-проектов в области медицины, иллюстрирующих ситуацию в отрасли, можно выделить следующие:

– «Доктор на работе» – профессиональная сеть, объединившая половину врачей России. Площадка для коммуникации с врачами, которую используют большинство крупнейших фармацевтических компаний.

– «Инфодоктор» – бесплатный онлайн-сервис, связывающий пациентов и врачей частных московских клиник. Сервис работает следующим образом: клиент заполняет критерии поиска (специализацию врача, район города и желаемую стоимость первичного приема), а после выбирает подходящий вариант, то есть записывается к врачу, работающему в одной из партнерских клиник проекта.

– «АнализМаркет» – проект сравнивает цены на лабораторные анализы, ЭКГ, УЗИ, МРТ и другие функциональные исследования и предлагает оптимальный вариант, исходя из местоположения лаборатории или клиники. Здесь же можно почитать описания анализов и сделать предварительный заказ, а также узнать о возможных скидках.

– «Мой ген» – российский сервис по анализу ДНК человека. Компания занимается определением и анализом состава генетической цепочки человека с целью получения самой разнообразной информации об организме: от наследственной склонности к тем или иным заболеваниям до этнической принадлежности его далеких предков.

– «Кнопка жизни» – проект, призванный помочь пожилым людям, инвалидам при несчастном случае, ухудшении самочувствия или падении, вызванного им. Само устройство представляет собой мобильный телефон с единственной кнопкой, настроенной на вызов экстренной помощи. Туда также встроен GPS-трекер, благодаря которому диспетчер автоматически видит местонахождение человека. «Кнопка жизни» работает круглосуточно. После определения причины вызова дежурный врач связывается с необходимой службой помощи: скорой, полицией или МЧС, и оповещает родственников или попечителей. Проект стал лучшим социально значимым стартапом в 2011 году по версии нескольких рейтингов [3].

– iГематолог – сервис позволяет получить расшифровку анализа крови и диагностировать более 50 синдромов и заболеваний, не выходя из дома. Пациенту нужно просто ввести результаты своего анализа крови в электронный бланк на сайте и получить взамен анализ, сделанный системой автоматически. Однако авторы сервиса подчеркивают, что их проект не заменяет прием у настоящего гематолога, а лишь служит цели получить первичную консультацию.

– «НормаСахар» – автоматизированная онлайн-система слежения за состоянием больных, которая позволяет мониторить уровень глюкозы в крови и в полуавтоматическом режиме рекомендовать дозы инсулина, необходимые для компенсации заболевания. Также сервис помогает организовать удаленные врачебные консультации для больных через интернет или телефон.

– LookMedBook – бесплатный интернет-сервис, позволяющий людям найти подходящую клинику или врача, записаться на прием online, узнать информацию о возможностях клиники и услугах, найти информацию о компетенции врача и его опыте, уточнить, где можно сдать анализы в вашем городе.

– Unim Histology – логистический интернет-сервис, с помощью которого пациенты со всей России могут направлять анализы в одну из лучших в стране онкологических лабораторий федерального научно-клинического центра детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ [4].

– Medviser – российско-израильский стартап, предназначенный для проведения удаленных медицинских консультаций с ведущими международными специалистами.

Несомненно, что все перечисленные проекты являются актуальными и полезными, и наверняка они будут развиваться и становиться все более востребованными, особенно учитывая пока еще недостаточный уровень технического оснащения наших территориальных лечебных учреждений.

Библиографический список

1. Стив Бланк, Боб Дорф. *Стартап. Настольная книга основателя* // *The Startup. Owner's Manual*. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 616 с.

2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://www.med2.ru/story.php?id=74304> (дата обращения: 19.05.2016).

3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/9909-ros-med-projects> (дата обращения: 19.05.2016).

4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/05/53419> (дата обращения: 19.05.2016).

E.Y. Potazanova, Y.D. Kapkina

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: polisa2005@yandex.ru

Medical IT-startups in Russia

The article describes the state and prospects of development of the sphere of medical startups in Russia. There are descriptions of the most promising medical startups in Russia.

Keywords: medicine, medical startups in Russia

УДК 614.2.214.215(470.630)

¹О.Л. Таран, ²Айюб Али Хусейн¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск²Международное Гуманитарное Общество, ОАЭ
E-mail: oleg-taran@yandex.ru**Современные тренды и проблемы развития санаторно-курортного и туристического комплекса Ставропольского края**

Ставропольский край является одним из крупнейших регионов России по уровню развития санаторно-курортной и туристической сферы, именно поэтому санаторно-курортный и туристский комплексы являются одной из важнейших составных частей экономики Ставропольского края, их эффективное развитие, безусловно, воздействует как на финансовую устойчивость региона, так и на развитие его социальной сферы [4]. В Ставропольском крае совокупная доля санаторно-оздоровительных услуг, туристских и гостиничных услуг в общей структуре объема платных услуг населения колеблется в последние годы на уровне 14%.

Так по итогам 2015 года Ставропольский край только по объемам оказания санаторно-оздоровительных услуг занимает лидирующие позиции в Российской Федерации, его доля в общероссийском объеме санаторно-оздоровительных услуг составила 16,8 % (рис. 1).

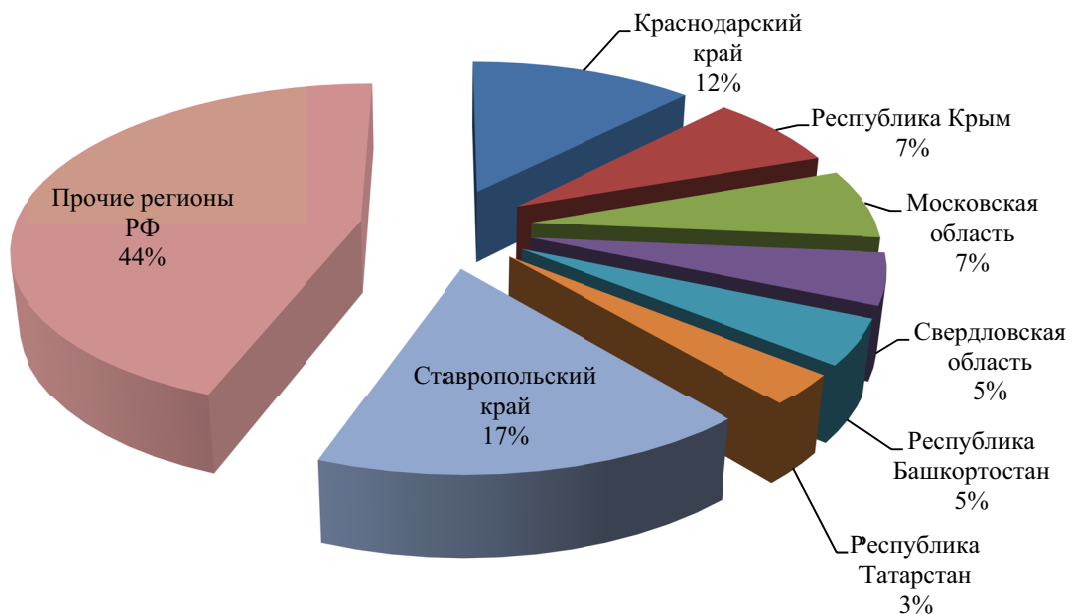


Рисунок 1 – Объем оказания санаторно-оздоровительных услуг по регионам Российской Федерации за 2015 год, % (составлена автором по данным Ставропольстата) [2]

Необходимо отметить, что данный статус Ставрополье удерживает благодаря имеющейся на территории региона Кавказских Минеральных Вод, туристской инфраструктуры и рекреационной сети, а также более глубоким подходом к лечебно-диагностическому процессу, наработанному многими десятилетиями курортной медицины. Регион Кавказских Минеральных Вод обладает наиболее сильными позициями по рекреационно-туристским ресурсам, имеет весьма не плохой задел в части туристского потенциала.

Тенденции последних лет показывают устойчивую динамику развития санаторно-курортного и туристского комплексов Ставропольского края (табл. 1).

Таблица 1 – Ключевые показатели развития санаторно-курортного и туристского комплексов Ставропольского края (составлена автором по данным Ставропольстата) [2]

Показатели	Единица измерения	2013г.	2014г.	2015г.
Количество туристов, посетивших Ставропольский край	млн. человек	1,02	1,13	1,27
Объем услуг, оказываемых организациями санаторно-курортного и туристского комплексов Ставропольского края	млрд. рублей	20,20	25,40	31,10

Данная тенденция в современной экономике региона вполне закономерна, поскольку в современном мире курортная деятельность и туризм относят к наиболее динамично развивающимся направлениям экономики. Наибольший вклад в объем услуг, оказываемых организациями санаторно-курортного и туристского комплексов Ставропольского края, вносят организации санаторно-курортного комплекса, так по итогам 2015г. санаторно-курортный комплекс Ставропольского края оказал услуг населению на 18,1 млрд. рублей, что на 10,2% больше, чем в 2014 году.

Туристический комплекс Ставропольского края также весьма значителен – по итогам 2015 года это 30 туроператоров, более 300 турагентств, 138 здравниц и 321 гостиница. Туристический комплекс ускоряет развитие многих отраслей и сфер деятельности – городского хозяйства, торговли, строительства, производства товаров туристского спроса, а кроме того является источником создания дополнительных рабочих мест.

Статистика последних лет показывает увеличение трат отдыхающих и туристов в регионе, согласно данным Ставропольстата однодневная стоимость пребывания в санатории за 2015 год возросла на 12,4% по сравнению с уровнем 2014 г. и составила 2339 руб. на человека, отдыхающие и туристы также платят в среднем за свое пребывание на курорте в сутки не менее 2600 рублей, в том числе 1300 рублей за проживание и еще на различные нужды 1300 рублей, что, безусловно, способствует развитию туристско-рекреационного комплекса, так по данным Минкультуры Ставропольского края [1], только за 2015г. в крае заработало свыше 30 новых объектов туристско-рекреационной направленности на 1 тыс. 147 мест.

В среднем гости проводят на курортах по 10-14 дней [3]. Значит, годовой доход экономики Ставропольского края от туристско-рекреационного комплекса в среднем за год можно оценить в 330 млрд. рублей, что вполне сопоставимо с доходностью многих отраслей народного хозяйства. Таким образом, можно утверждать, что эффективное развитие санаторно-курортного и туристского комплексов Ставропольского края и соответствующая поддержка со стороны региональных и федеральных властей обеспечит не только удовлетворение потребностей российских и иностранных граждан в туристских услугах, но и приведет к увеличению поступлений в региональный бюджет, а также позволит создать дополнительное количество рабочих мест, что также не маловажно для развития экономики региона.

Библиографический список

1. *Официальный сайт Министерства культуры Ставропольского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mincultsk.ru/>.*
2. *Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stavstat.gks.ru/>.*
3. *Таран, О.Л. Некоторые механизмы повышения эффективности функционирования курортно-рекреационного комплекса региона КМВ / О.Л. Таран, И.Л. Таран, Л.А. Леонова // Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования». – 2014. – №2(13).*
4. *Таран, О.Л. Туристско-рекреационный комплекс и его роль в региональной экономике: обзор основных понятий и противоречий / О.Л. Таран, С.А. Нестеренко, Р.А. Аванесова // Вестник Института дружбы народов Кавказа. – 2012. – №4.*

¹*O.L. Taran*, ²*Aioub Ali Husein*

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk

²Human Appeal International, UAE

E-mail: oleg-taran@yandex.ru

Modern trends and problems of development of sanatorium and tourist complex of the Stavropol territory

The article considers the key indicators of development of health resort and tourist complexes of the Stavropol territory, reflected the competitive advantages of the complexes and the main problems of their development at the present stage. Provided suggestions for improvement in sanatorium-resort and tourist complexes of the Stavropol territory.

Keywords: sanatorium-resort complex, tourism complex, regional economy, industry

УДК 614.2.005.95

А.А. Трапизонян, Е.Ю. Помазанова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: polisa2005@yandex.ru

Реформы системы здравоохранения Российской Федерации: проблемы и результаты

Прекращение экономического роста и перспектива медленного экономического развития ставят перед здравоохранением проблему поиска более эффективных способов организации медицинской помощи и использования имеющегося ресурсного потенциала. Распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. № 2599-р «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности здравоохранения», был принят план мероприятий («дорожная карта»), в соответствии с которым аналогичные дорожные карты были разработаны в каждом субъекте РФ.

Какие же мероприятия были реализованы для повышения эффективности здравоохранения за прошедшее время? Можно выделить следующие направления преобразования системы оказания медицинской помощи, по которым в последние годы достигнуто заметное продвижение:

- расширение мероприятий по профилактике заболеваний, расширение масштабов и повышение эффективности диспансеризации населения;
- реорганизация сети больниц в сторону их укрупнения и сокращения маломощных и неэффективных подразделений;
- развитие стационарозамещающей медицинской помощи;
- формирование трехуровневой системы оказания медицинской помощи, создание межрайонных центров, в которых концентрируются диагностические и кадровые ресурсы специализированной помощи в муниципальных образованиях;
- развитие сектора высокотехнологичной медицинской помощи, расширение объемов этой помощи, в том числе в региональных медицинских учреждениях;

– совершенствование системы подготовки медицинских кадров.

В целях повышения доступности медицинской помощи сельскому населению и повышения укомплектованности медицинских организаций, расположенных в сельской местности, с 2012 г. осуществляются единовременные компенсационные выплаты медицинским работникам по программе «Земский доктор». В 2012–2014 гг. общее количество медицинских работников, привлеченных в рамках этой программы для работы в сельских населенных пунктах и рабочих поселках, составило 15 279 молодых специалистов.

Однако в настоящее время эта мера демонстрирует затухающий эффект: если в 2012 г. число участников этой программы составило 7693 врача, то в 2014 г. – 3313. В то же время число врачей в сельской местности в 2014 г. увеличилось всего на 0,7 тыс. человек (с 51,7 до 52,4 тыс.). Очевидно, что разовая выплата на обустройство молодого специалиста не может компенсировать низкий уровень текущего вознаграждения за труд в сложных условиях сельской местности [1].

Получила дальнейшее развитие стационарозамещающая помощь, создающая условия для перемещения значительных объемов медицинской помощи из стационарного в амбулаторный сектор. Число пациентов, получивших медицинскую помощь в условиях дневных стационаров, за 2010–2014 гг. увеличилось с 4,4 млн до 6,5 млн человек, а их доля в общем числе пациентов круглосуточных и дневных стационаров – с 11,5 до 17,2%. Таким образом, в процессе развертывания дневных стационаров удалось получить действительно стационарозамещающий эффект, избежав опасности увеличения стационарозамещающей помощи в дополнение к стационарной. В будущем планируется увеличение доли расходов на медицинскую помощь в условиях дневного стационара в общих расходах на реализацию программы с 7% в 2013 г. до 9% в 2018 г.

Среди мероприятий по повышению эффективности здравоохранения особое внимание гражданского общества и средств массовой информации привлекли сокращения коечного фонда стационаров и медицинского персонала. При этом наиболее острой была реакция на реформу московского здравоохранения. Однако в целом по стране эти сокращения были пока небольшими.

В 2013–2014 гг. число больничных учреждений государственной формы собственности уменьшилось на 9,3%, а коечный фонд – на 4,5%. Напротив, число амбулаторно-поликлинических организаций увеличилось на 2,5%, а их мощность выросла на 1,3%. Численность врачей в медицинских организациях государственной формы собственности в 2014–2015 гг. уменьшилось всего лишь на 1%, а среднего медицинского персонала – на 2,8%. Несколько больше были сокращения младшего медицинского персонала – на 12,8% [3].

Следует подчеркнуть, что меры по сокращению коечного фонда и кадров вызваны двумя причинами. С одной стороны, они диктуются необходимостью нахождения средств для повышения оплаты труда медицинских работников в условиях усложнения экономической ситуации и уменьшения реальных расходов на здравоохранение. С другой стороны, эти меры направлены на повышение структурной эффективности системы оказания медицинской помощи. Объемы стационарной помощи, измеряемые числом койко-дней на 100 жителей, в России на 30–50% выше, чем в западноевропейских странах.

Большие объемы стационарной помощи, складывающиеся из высокого уровня госпитализации и затянутых сроков лечения в больницах, обуславливают перекоп врачей в сторону стационара. В результате отмечается избыток врачей в стационарах и недостаток в амбулаторных организациях. Так, в 2012 г. Минздравсоцразвития России оценивал профицит врачей клинических специальностей в стационаре в размере 35 тыс., а дефицит в амбулаторных организациях – 186 тыс. врачей. Этот структурный дисбаланс сохраняется и сегодня в силу относительного отставания развития сектора первичной медико-санитарной помощи (ПМСП).

Для приоритетного развития ПМСП необходимо ликвидировать дефицит врачей участковой службы, расширить состав медицинских услуг, оказываемых в амбулаторных условиях и в дневных стационарах, провести комплекс мер по повышению квалификации

врачей первичного звена, обеспечить преемственность лечения и координации деятельности медицинских служб. Необходимо также повысить роль поликлиник в планировании объемов стационарной помощи. Именно на стадии планирования можно решить, каких пациентов можно реально передать в поликлиники и что конкретно нужно сделать для расширения привычного набора функций амбулаторных врачей и медсестер.

Среди проведенных преобразований следует выделить значительную работу по формированию трехуровневой модели организации медицинской помощи (муниципальный уровень – межмуниципальный уровень – региональный уровень). Развитие такой системы сопровождается организацией межмуниципальных центров специализированной помощи, разработкой маршрутов пациентов для всех видов и профилей медицинской помощи. В регионах утверждены нормативные акты по маршрутизации, предусматривающие направление пациентов на более высокие уровни оказания медицинской помощи.

Очевидные достижения есть в развитии высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП): число больных, получивших такую помощь, возросло с 60 тыс. человек в 2005 г. до 715,6 тыс. человек в 2014 г. Общие затраты на оказание ВМП достигли 6% от общих затрат на оказание всей медицинской помощи. Вместе с тем общая потребность населения в ВМП, по оценке Минздрава России, составляет не менее 1 млн. случаев в год, то есть в 1,4 раза выше достигнутого объема ее оказания.

Растущая часть ВМП оказывается в региональных учреждениях здравоохранения, что является свидетельством повышения их материально-технического уровня и квалификации медицинского персонала. Так, в 2011 г. доля пациентов, которым была оказана ВМП в региональных учреждениях здравоохранения, составила 12,5%, а в 2014 г. – уже 44%. Но предстоит сделать еще очень много, чтобы оказывать ВМП в каждой городской больнице и на этой основе полностью удовлетворить потребность населения в этом виде медицинской помощи. Для этого требуется дальнейшая реорганизация маломощных и неэффективных стационаров путем их закрытия либо присоединения к крупным больничным учреждениям, концентрация в них наиболее квалифицированных кадров и наиболее сложной диагностической и медицинской техники [2].

В ряду медицинских мер, направленных на усиление профилактики заболеваний, следует выделить мероприятия по расширению перечня лиц, подлежащих ежегодной диспансеризации. С 2013 г. введена диспансеризация определенных групп взрослого населения. Вместе с тем, оценивая результативность профилактической деятельности системы оказания медицинской помощи, в целом данные свидетельствуют не в пользу ее повышения.

Для решения проблемы обеспечения населения высококвалифицированными медицинскими кадрами в 2012 г. Минздравом России был разработан комплекс мероприятий, направленных на совершенствование системы профессиональной подготовки врачей. Началась реализация мероприятий по повышению качества додипломного образования – внедрение образовательных стандартов 3-го поколения, предусматривающих увеличение доли практической подготовки, создание симуляционных тренинговых центров, обновление программ подготовки с учетом опыта ведущих университетов мира, широкое использование современных технологий обучения, внедрение в сознание будущих врачей приверженности профессии и профессиональному сообществу.

Мероприятия по совершенствованию послевузовского профессионального образования предусматривают переход от системы одногодичной интернатуры и двухгодичной ординатуры к 2–5-летней ординатуре, замену цикличной (один раз в пять лет) постдипломной подготовки непрерывным медицинским образованием [1].

Планируется, начиная с 2016 г., изменение порядка допуска к профессиональной деятельности путем замены действующей системы сертификатов специалиста на аккредитацию врачей, отличающуюся получением каждым специалистом личного перечня допусков врача к определенным видам медицинской помощи.

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что позитивным итогом изменений российского здравоохранения в последние годы явилось:

- обновление материальной базы здравоохранения;
- расширение доступа населения к высокотехнологичной медицинской помощи;
- формирование трехуровневой модели организации медицинской помощи.

Однако несмотря на перечисленные достижения сохраняются серьезные структурные проблемы в организации оказания медицинской помощи.

Библиографический список

1. Шишкин С.В., Шейман И.М., Абдин А.А., Боярский С.Г., Сажина С.В. Российское здравоохранение в новых экономических условиях: вызовы и перспективы // Доклад Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». М., 2016.

2. Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 14.05.2016).

3. Сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 14.05.2016).

А.А. Trapizonyan, Е.У. Pomazanova

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk
E-mail: polisa2005@yandex.ru**

Reform of the health system of the Russian Federation: problems and results

The article analyzes the main directions of transformation of system of rendering of medical aid in the course of reforming of system of healthcare of the Russian Federation. There are data characterizing the degree of the effectiveness of interventions.

Keywords: the problems of the health system of the Russian Federation, reform, hospital replacing care, high-tech medical care

Авторский указатель

А

Авраменко Н.С. 207, 210
 Адекенов С.М. 15, 66, 82, 134, 228, 239
 Аджиенко В.Л. 327
 Айрапетова А.Ю. 118
 Айрапетян Э.Э. 6
 Александрова Н.В. 197
 Айоуб Али Хусейн 349
 Алиева А.Г. 244
 Алмагамбетов К.Х. 239
 Аминова А.А. 4
 Амшокова К.В. 127
 Анаев А.А. 239
 Андреева Н.А. 246, 285, 299, 307
 Асадуллаева Н.Я. 213
 Асланянц С.К. 248, 310
 Атажанова Г.А. 15, 66, 82, 228
 Атакишизаде С.А. 96
 Афанасьева Т.Г. 251
 Афанасьева Н.И. 278
 Ахмедова Э.А. 39
 Ахундов Р.А. 199

Б

Бабаян М.С. 6, 9
 Байбулова А.К. 202
 Байсаров Г.М. 134
 Балагозян Э.А. 13
 Благоразумная Н.В. 20, 98, 145
 Благоразумная Е.Ю. 98, 145
 Блинова Т.И. 20
 Боровский Б.В. 135
 Бочкарев Б.Г. 253
 Брицкая В.С. 241
 Буракова М.А. 197

В

Васильев И.Б. 224
 Васина Т.М. 190
 Вдовенко-Мартынова Н.Н. 20
 Велиев П.М. 100
 Велиева М.Н. 96, 100, 119

Вергейчик Т.Х. 138
 Волобуев Д.В. 258
 Волокитин С.В. 142
 Волокитина Д.С. 142
 Воронков А.В. 207, 210, 220

Г

Гайдукова Т.А. 261
 Галкин М.А. 22
 Гасанова Т.И. 119
 Геллер Л.Н. 265, 323
 Геринг А.В. 15, 28, 66
 Гордеева В.В. 224
 Гореньков В.Ф. 270
 Гореньков С.В. 270
 Горовая А. 22
 Горячкина Е.Г. 19, 89
 Григоренко Т.В. 9
 Гудзь Н.И. 102, 106
 Гусейнгулиева К.Ф. 26
 Гусова Б.А. 261
 Гуськова Г.Б. 138

Д

Даиров А.К. 228
 Демир К.Х. 273
 Демчина Г.Р. 102
 Денисенко О.Н. 4
 Денисенко Ю.О. 4
 Джупарова И.А. 276
 Додова Х.М. 20
 Дрёмова Н.Б. 278
 Дуккардт Л.Н. 145
 Дьякова И.Н. 207, 210

Е

Елисеева Л.М. 22
 Еманова А.М. 282
 Есина В.В. 331

Ж

Жабеева А.Н. 28

Жарылгасина Г.Т. 239
Жиляева В.В. 109
Жохова Е.В. 61

З

Зангиева М.С. 24
Зацепина Е.Е. 210
Золотухина Л.А. 295
Зупанец М.В. 213

И

Ивченко О.Г. 246, 285, 295, 307
Илларионов А.И. 147, 150
Илларионова Е.А. 147, 150, 163, 167
Исаханов А.Л. 32
Искендеров Г.Б. 26
Исупова В.Ю. 333
Итжанова Х.И. 28

К

Кабакова Т.И. 253, 288, 327
Кайшев А.Ш. 152, 156, 161
Кайшева Н.Ш. 152, 156, 161
Калбазова Е.В. 129
Калинин И.В. 288
Капкина Ю.Д. 335, 346
Каримулла А.Б. 82
Карпенко В.А. 156, 161
Карсаева А.С. 180, 186
Касымова Г.Н. 199
Клейчук Е.В. 285, 307
Клименкова А.А. 265
Климкина Е.А. 109
Кобьльченко Н.В. 20
Ковалёв М.Д. 338
Ковалева Т.Г. 282
Ковтун Е.В. 112, 127
Кожухова В.И. 341
Козлова В.В. 59
Колосова О.А. 32
Компанцев В.А. 190
Костюкова А.А. 33
Котовская О.В. 310, 314, 319, 338
Краснов В.Ю. 290
Криштанова Н.А. 109, 197
Кузнецов А.В. 114
Кузнецова Л.С. 114
Кузьмина У.А. 35
Кулакова В.П. 343

Кулик В.В. 282
Куль И.Я. 184
Кульбеков Е.Ф. 215
Кульбекова Ю.Е. 215
Куркин В.А. 13, 39, 48
Куркина А.В. 39
Кусурова М.В. 135

Л

Лавинский Н.Г. 207
Лазарян А.А. 302
Лазарян Д.С. 142, 180, 186
Лазницкая А.М. 163, 167
Ларский М.В. 305
Левченко А.П. 270
Лежнева Л.П. 125
Ленченко Ю.Н. 41
Леонова В.Н. 9
Линникова В.А. 138
Луговой И.С. 118
Лукашук С.П. 41
Лукошкина Т.В. 163, 167
Ляшенко С.С. 4

М

Мадатли Ф.И. 100
Мазитова Р.А. 13
Макиева М.С. 220
Максименко Т.И. 180, 186
Мальцева А.А. 33
Маркова О.М. 142, 190
Марченко М.А. 135
Медвецкий А.И. 64, 292
Мелик-Гусейнов В.В. 84
Мехралиева С. Дж. 119
Меликов Ф.М. 41
Мирович В.М. 43, 57
Мичник Л.А. 118
Мичник О.В. 118
Михайлова Е.А. 295, 299
Михайлова С.А. 285, 295, 299, 302, 307
Моисеев Д.В. 169, 222
Молчанов Г.И. 220
Морозов Ю.А. 220
Морозова Т.В. 39, 220
Мукашева Ф.Т. 15, 66
Мурашкина И.А. 224
Мукушева Г.К. 134
Мусаева С.Э. 172

Н

Набих Абдеррахим 310
 Насухова А.М. 46
 Насухова М.Н. 48
 Нерсесян М.М. 302
 Никитина А.С. 50, 52
 Никитина Н.В. 123
 Нурмаганбетов Ж.С. 239

О

Орехова А.Д. 13
 Орлов Е.Н. 174, 177
 Орлова Л.А. 305
 Оруджева К.Ф. 26
 Осипов А.С. 174, 177
 Охремчук Л.В. 265

П

Павлиди М.Р. 54
 Парфенов А.А. 226
 Пашаева С.А. 26
 Петухова С.А. 43, 57
 Поздняков Д.И. 207, 210
 Помазанова Е.Ю. 331, 335, 343, 346, 351
 Попов И.В. 74
 Попова О.И. 52, 64, 74
 Попова Е.А. 246, 285, 299, 307, 310, 314, 319
 Правдивцева О.Е. 13, 39
 Прокопенко В.В. 314, 319
 Пшукова И.В. 59

Р

Разарёнова К.Н. 61
 Рамазанова Н.А. 100
 Резцова Т.В. 258
 Ремезова И.П. 180, 186
 Романова М.А. 228
 Рудакова Ю.Г. 64, 292
 Рыбасова А.С. 180, 186
 Рыжов В.М. 68

С

Саджая Л.А. 231
 Саенко А.Ю. 184
 Саилова Д.Д. 199, 236

Санжиева Д.Ю. 180, 186
 Саргсян Е.Э. 50
 Саркисян М.С. 138
 Сарсенбаева Л.А. 15, 66
 Свиденко Л.В. 102
 Сейдахметова Р.Б. 228
 Сергеева Е.О. 231
 Симонихина И.В. 341
 Скрипко А.А. 265, 343
 Скульте И.В. 231
 Смирнов П.Д. 61
 Смирнов Н.С. 68
 Соломка С.В. 278
 Степанова Э.Ф. 184
 Сулейманов Т.А. 189
 Сыроватский И.П. 147, 150

Т

Тагиев С.А. 236
 Таланов А.А. 216
 Таран О.Л. 341, 349
 Тарасенко Л.В. 68
 Темирбулатова А.М. 125
 Терехов А.Ю. 207, 210
 Терешонок Е.М. 258
 Тимченко Т.В. 190
 Тохсырова З.М. 52, 74
 Трапизонян А.А. 351
 Тулеуова Г.Х. 28
 Турмухамбетов А.А. 239
 Турмухамбетов А.Ж. 239
 Тюгалева М.Н. 39

У

Ульянов В.О. 258
 Умирова А.А. 327

Ф

Фёдорова Н.В. 323
 Федотова В.В. 77
 Фетько С.Н. 102
 Фурса Н.С. 32, 226

Х

Ханум Айдын гызы 199

Ц

Царик Г.Н. 270

Ч

Чахирова А.А. 98, 112, 127

Чахирова В.А. 98, 112, 127

Черкашина О.А. 265

Черпак О.М. 79, 241

Черпак М.А. 79, 241

Чистякова А.С. 33

Чумакова В.В. 74

Ш

Шаймерденова Ж.Р. 82

Шаталова Т.А. 118

Шевченко А.М. 129

Шериева Ф.К. 84

Шерстяникова И.В. 19, 89

Шукюрова А.С. 87

Шульц Э.Э. 134

Шюкуров Ч.Я. 189

Щ

Щербакова Л.И. 190

Ю

Юнусова С.Г. 4

Я

Яковлева В.А. 19, 89

Яковлева С.Г. 92

Организации, в которых выполнены исследования, опубликованные в настоящем сборнике

1. Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
2. Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан
3. Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
4. АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда, Республика Казахстан
5. Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина
6. Воронежский государственный университет, г. Воронеж
7. Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск
8. Межрегиональное управление Росалкогольрегулирования по СКФО, г. Ессентуки
9. Самарский государственный медицинский университет, г. Самара
10. Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия, г. Санкт-Петербург
11. Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль
12. Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Беларусь
13. ГБУЗ Иркутское областное бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава России, г. Иркутск
14. Институт нефтехимического синтеза им А.В. Топчиева РАН, г. Москва
15. Курский государственный медицинский университет, г. Курск
16. ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России, г. Москва
17. Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь
18. Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Министерства обороны РФ, г. Санкт-Петербург
19. МБОУ СОШ №30 с УИОП, г. Пятигорск
20. Международное Гуманитарное Общество, ОАЭ
21. Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
22. НИЦ Никитский Ботанический сад, г. Ялта
23. Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск
24. Новосибирский институт органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН, г. Новосибирск
25. РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов», г. Астана, Республика Казахстан
26. Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва
27. Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург
28. Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ
29. Сектор мобилизации и сохранения растительных ресурсов Института риса национальной аграрной академии наук Украины, Новая Каховка, Украина
30. ТОО «Карагандинский фармацевтический завод», г. Караганда, Республика Казахстан
31. Уфимский Институт химии Российской академии наук, г. Уфа
32. Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Медико-санитарная часть №23» Федеральной службы исполнения наказаний России

Содержание

Фармакогностическое и ботаническое изучение лекарственных растений	3
<i>А.А. Аминова, О.Н. Денисенко, С.С. Ляшенко, С.Г. Юнусова, Ю.О. Денисенко</i> Определение антиоксидантной активности извлечений из травы солянки иберийской (южной) <i>salsola iberica</i> (sennen et pau) botsch. (s. Australis r. Br.)	4
<i>М.С. Бабаян, Э.Э. Айрапетян</i> Сравнительный химический анализ травы манжетки тринадцатиллопастной (<i>Alchemilla tredecimloba</i> busser) и травы манжетки твердой (<i>Alchemilla dura</i> busser).....	6
<i>М.С. Бабаян, В.Н. Леонова, Т.В. Григоренко</i> Определение флавоноидов в траве купыря лесного (<i>Anthriscus sylvestris</i> L.) семейства Ариасеае.....	9
<i>Э.А. Балагозян, О.Е. Правдивцева, В.А. Куркин, А.Д. Орехова, Р.А. Мазитова</i> Содержание полисахаридов в различных видах сырья крапивы двудомной	13
<i>А.В. Геринг, Л.А. Сарсенбаева, Ф.Т. Мукашева, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов</i> Изучение химического состава эфирных масел <i>Artemisia Kelleri</i> Krasch., <i>Artemisia Aralensis</i> Krasch. и <i>Artemisia Heptapotamica</i> Poljakov.....	15
<i>Е.Г. Горячкина, В.А. Яковлева, И.В. Шерстяникова</i> Ресурсные исследования патринии скабиозолистной, произрастающей в Забайкальском крае	19
<i>Х.М. Додова, Н.Н. Вдовенко-Мартынова, Н.В. Благоразумная, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова</i> Определение элементного состава листьев фейхоа (<i>Feijoa Sellowiana</i> (Berg.)).....	20
<i>Л.М. Елисеева, М.А. Галкин, А. Горовая</i> Морфолого-анатомические диагностические признаки чечевицы пищевой (<i>Lens culinaris</i> Medic.) семейства Fabaceae	22
<i>М.С. Зангиева</i> Изучение числовых показателей листьев стевии.....	24
<i>Г.Б. Искендеров, С.А. Пашаева, К.Ф. Гусейнгулиева, К.Ф. Оруджева</i> Исследование стероидных сапогенинов купены гладкой и якорцев стелющихся, произрастающих в Азербайджане.....	26
<i>Х.И. Итжанова, А.Н. Жабаева, А.В. Геринг, Г.Х. Тулеуова</i> Химическое исследование сырья календулы лекарственной (<i>Calendula officinalis</i> L.) сорта «Солнце Египта»	28
<i>О.А. Колосова, А.Л. Исаханов, Н.С. Фурса</i> Сравнительный анализ гидроксикоричных кислот и флавоноидов надземных органов валерианы сомнительной и валерианы волжской.....	32
<i>А.А. Костюкова, А.С. Чистякова, А.А. Мальцева</i> ТСХ анализ флавоноидов ежевики листьев, заготовленных в Воронежской области	33
<i>У.А. Кузьмина</i> Полиацетилены моркови дикой и методы их анализа	35
<i>В.А. Куркин, А.В. Куркина, О.Е. Правдивцева, Т.В. Морозова, Э.А. Ахмедова, М.Н. Тюгалева</i> Содержание суммы флавоноидов в сырье различных видов рода боярышник.....	39
<i>С.П. Лукашук, Ф.М. Меликов, Ю.Н. Ленченко</i> Сравнительное морфолого-анатомическое изучение лекарственного растительного сырья бессмертника песчаного и бессмертника итальянского.....	41
<i>В.М. Минович, С.А. Петухова</i>	

Микроскопическое строение надземных органов володушки козелецелистной, произрастающей в Прибайкалье	43
<i>А.М. Насухова</i>	
Череда поникшая, как источник полиацетиленовых соединений.....	46
<i>Н.М. Насухова</i>	
Листья лавра благородного: действующие вещества, стандартизация	48
<i>А.С. Никитина, Е.Э. Саргсян</i>	
Определение общих числовых показателей в траве монарды дудчатой (<i>Monarda fistulosa</i> L.)	50
<i>А.С. Никитина, З.М. Тохсырова, О.И. Попова</i>	
Состав эфирного масла побегов розмарина лекарственного (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	52
<i>М.Р. Павлиди</i>	
Изучение некоторых показателей качества листьев подсолнечника однолетнего	54
<i>С.А. Петухова, В.М. Минович</i>	
Состав биологически активных веществ володушки козелецелистной (<i>Bupleurum scorzon-</i> <i>erifolium</i> Willd.) травы, произрастающей в Восточной Сибири	57
<i>И.В. Пищукова, В.В. Козлова</i>	
Изучение качественного и количественного состава флавоноидных соединений и антоцианов василька шипиконосного	59
<i>К.Н. Разарёнова, Е.В. Жохова, П.Д. Смирнов</i>	
Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья змеевика корневища	61
<i>Ю.Г. Рудакова, А.И. Медвецкий, О.И. Попова</i>	
Определение радиологической чистоты дубровника белого травы	64
<i>Л.А. Сарсенбаева, А.В. Геринг, Ф.Т. Мукашева, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов</i>	
Химический состав эфирных масел тимьяна мугоджарского <i>Thymus mugodzharcicus</i> Klok. et Schost. и тимьяна каратауского <i>Thymus karatavicus</i> A. Dmitr. ex Gamajun.	66
<i>Н.С. Смирнов, В.М. Рыжов, Л.В. Тарасенко, В.А. Куркин</i>	
Морфолого-анатомический анализ листа рябины гибридной (<i>Sorbus hybrida</i> L.)	68
<i>З.М. Тохсырова, И.В. Попов, О.И. Попова, В.В. Чумакова</i>	
Определение подлинности листьев и побегов розмарина лекарственного (<i>Rosmarinus offici-</i> <i>nalis</i> L.) методом ТСХ.....	74
<i>В.В. Федотова</i>	
Определение рутина методом капиллярного электрофореза в сборе для лечения мочекамен- ной болезни.....	77
<i>О.М. Черпак, М.А. Черпак</i>	
Анатомическое строение корней и корневищ репейника обыкновенного (<i>Agrimonia eupatoria</i> L.).....	79
<i>Ж.Р. Шаймерденова, А.Б. Каримулла, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов</i>	
Химическое изучение <i>Tanacetum kittaryanum</i> (С.А. Mey) Tzvel	82
<i>Ф.К. Шериева, В.В. Мелик-Гусейнов</i>	
К вопросу изучения аминокислотного состава лапчатки белой, интродуцированной на Се- верном Кавказе	84
<i>А.С. Шукюрова</i>	
Спектрофотометрическое количественное определение флавоноидов <i>Phlomis caucasica</i> Rech. <i>fil.</i> из флоры Азербайджана.....	87
<i>В.А. Яковлева, Е.Г. Горячкина, И.В. Шерстяникова</i>	
Изучение биологически активных соединений патринии скабиозолистной	89
<i>С.Г. Яковлева</i>	
Изучение элементного состава уснеи густобородой, произрастающей на Северном Кавказе	92
Технология лекарственных препаратов и БАД: поиски и решения	97
<i>С.А. Атакишизаде, М.Н. Велиева</i>	
Разработка технологии капсул на основе отходов лекарственных растений	96
<i>Н.В. Благоразумная, А.А. Чахирова, В.А. Чахирова, Е.Ю. Благоразумная</i>	

Разработка технологии и определение показателей качества желатиновых капсул с масляными экстрактами.....	98
<i>М.Н. Велиева, Ф.И. Мадатли, Н.А. Рамазанова, П.М. Велиев</i>	
Разработка технологии получения седативного средства на основе лекарственных растений.....	100
<i>Н.И. Гудзь, Г.Р. Демчина, Л.В. Свиденко, С.Н. Фетько</i>	
Разработка состава стоматологического геля на основе орнидазола, хлоргексидина и эфирного масла шалфея лекарственного	102
<i>Н.И. Гудзь</i>	
Аспекты распознавания источников рисков в технологическом процессе глюкозосодержащих перитонеальных диализных растворов.....	106
<i>В.В. Жилиева, Е.А. Климкина, Н.А. Криштанова</i>	
К вопросу о разработке мягкой лекарственной формы, содержащей комплекс биологически активных веществ из слоевищ цетрарии исландской.....	109
<i>Е.В. Ковтун, А.А. Чахирова, В.А. Чахирова</i>	
Исследования по разработке технологии средства для ухода за волосами и кожей головы .	112
<i>А.В. Кузнецов, Л.С. Кузнецова</i>	
Основы формирования вкуса таблеток.....	114
<i>И.С. Луговой, Т.А. Шаталова, А.Ю. Айрапетова, Л.А. Мичник, О.В. Мичник</i>	
Разработка технологии сиропа антимикробного и мочегонного действия на основе фитокон- плекса листьев кизила обыкновенного	118
<i>С.Дж. Мехралиева, М.Н. Велиева, Т.И. Гасанова</i>	
Разработка технологии получения экстрактивных веществ из фитоконплекса «Ginkrosmelan», перспективного в лечении атеросклероза.....	119
<i>Н.В. Никитина</i>	
Разработка состава и технологии стоматологических противовоспалительных пленок	123
<i>А.М. Темирбулатова, Л.П. Лежнева</i>	
Технологические исследования композитного сиропа	125
<i>А.А. Чахирова, К.В. Амиокова, В.А. Чахирова, Е.В. Ковтун</i>	
Разработка состава и технологии мази для купирования болевого синдрома при физических нагрузках.....	127
<i>А.М. Шевченко, Е.В. Калбазова</i>	
Разработка технологии фитоминерального комплекса на основе экстракта гимнемы лесной сухого	129
Исследование и стандартизация биологически активных соединений	137
<i>Г.М. Байсаров, Э.Э. Шульц, Г.К. Мукушева, С.М. Адекенов</i>	
Новое бромпроизводное флавоноида цирсилинеола	134
<i>Б.В. Боровский, М.А. Марченко, М.В. Кусурова</i>	
Использование хроматографии в тонком слое сорбента для контроля чистоты и стабильности 4-амино-3-(пиридил-3)-бутановой кислоты гидрохлорида	135
<i>Т.Х. Вергейчик, В.А. Линникова, Г.Б. Гуськова, М.С. Саркисян</i>	
Использование твердофазной экстракции при обнаружении и определении метапрота в крови.....	138
<i>Д.С. Волокитина, Д.С. Лазарян, С.В. Волокитин, О.М. Маркова</i>	
Способы идентификации новой биологически активной субстанции, обладающей ноотроп- ной и противогипоксической активностью.....	142
<i>Л.Н. Дуккардт, Е.Ю. Благоразумная, Н.В. Благоразумная</i>	
Исследование стабильности глазных лекарственных пленок с пентоксифиллином	145
<i>Е.А. Илларионова, И.П. Сыроватский, А.И. Илларионов</i>	
Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе капсул омега-3	147
<i>Е.А. Илларионова, И.П. Сыроватский, А.И. Илларионов</i>	
Спектрофотометрическое определение препарата «Мотилиум».....	150
<i>А.Ш. Кайшев, Н.Ш. Кайшева</i>	

Фармацевтические и экологические аспекты переработки послеспиртовой зерновой барды для выделения пектинов.....	152
<i>Н.Ш. Кайшева, А.Ш. Кайшев, В.А. Карпенко</i>	
Применение реакции взаимодействия карбазола с галактуроновой кислотой для изучения распределения пектинов в костной ткани животных	156
<i>Н.Ш. Кайшева, А.Ш. Кайшев, В.А. Карпенко</i>	
Оптимизация методики определения массовой доли функциональных групп пектинов	161
<i>А.М. Лазницкая, Е.А. Илларионова, Т.В. Лукошкина</i>	
Использование оптических образцов сравнения в анализе производных бензодиазепина ...	163
<i>А.М. Лазницкая, Е.А. Илларионова, Т.В. Лукошкина</i>	
Разработка методики определения теста «Растворение» таблеток «Грандаксин».....	167
<i>Д.В. Моисеев</i>	
Деструкции глауцина в траве мачка желтого при различных условиях хранения.....	169
<i>С.Э. Мусаева</i>	
Разработка и установление норм качества липофильных вагинальных лекарственных форм на основе солодки	172
<i>А.С. Осипов, Е.Н Орлов</i>	
Применение хроматографической колонки с нитрильным сорбентом для анализа гидроксикарбамида методом ВЭЖХ	174
<i>А.С. Осипов, Е.Н Орлов</i>	
Применение жидкостной хроматографии гидрофильных взаимодействий для анализа нитроглицерина.....	177
<i>А.С. Рыбасова, Д.Ю. Санжиева, А.С. Карсаева, Д.С. Лазарян, И.П. Ремезова, Т.И. Максименко</i>	
Обнаружение алимемазина в вещественных доказательствах небиологического происхождения	180
<i>А.Ю. Саенко, Э.Ф. Степанова, И.Я. Куль</i>	
Анализ и изучение стабильности суппозиторий с кислотой ацетилсалициловой и глицином методом ТСХ.....	184
<i>Д.Ю. Санжиева, А.С. Рыбасова, А.С. Карсаева, Д.С. Лазарян, И.П. Ремезова, Т.И. Максименко</i>	
Изучение влияния некоторых факторов экстракции на изолирование флупентиксола из растворов	186
<i>Т.А. Сулейманов, Ч.Я. Шюкуров</i>	
Синтез и биологическая активность производных 2-((4-морфолинофенил)амино)-2-оксоэтил пиперазин-1-карбодитиоатов.....	189
<i>Т.В. Тимченко, Л.И. Щербакова, В.А. Компанцев, О.М. Маркова, Т.М. Васина</i>	
Выбор оптимальных условий для получения пролонгированной лекарственной формы пентоксифиллина на основе поли-DL-лактид-ко-гликолида.....	190
Фармакологическое исследование биологически активных соединений 201	
<i>Н.В. Александрова, Н.А. Криштанова, М.А. Буракова</i>	
Лабазник вязолистный и алоэ древовидное – перспективное сырье для создания средств при заболеваниях полости рта	197
<i>Р.А. Ахундов, Д.Д. Саилова, Ханум Айдын гызы, Г.Н. Касьмова</i>	
Адаптофиторозин – новая фитокомпозиция для лечения психоэмоционального утомления	199
<i>А.К. Байбулова</i>	
Цинаропикрин – действующее вещество препарата «Саусалин»	202
<i>А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Д.И. Поздняков, Н.Г. Лавинский</i>	
Влияние курсового введения ректальных суппозиторий метилурацила на некоторые показатели азотистого обмена у крыс обоего пола.....	207

<i>А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Д.И. Поздняков, Е.Е. Зацепина</i>	
Изучение влияния курсового введения различных доз фенибута на биоэлектрические параметры работы сердца у крыс обоего пола	210
<i>М.В. Зупанец, Н.Я. Асадуллаева, А.А. Таланов</i>	
Перспективы создания противовоспалительных средств на основе производных D-(+)-глюкозиламониевых солей N-фенилантраниловых кислот	213
<i>Е.Ф. Кульбеков, Ю.Е. Кульбекова</i>	
Доступные электроэнцефалографические критерии эффективности психотропных веществ	215
<i>М.С. Макиева, А.В. Воронков, Ю.А. Морозов, Е.В. Морозова, Г.И. Молчанов</i>	
Изучение трансдермальной активности геля на основе лимонника китайского семян CO ₂ -экстракта	220
<i>Д.В. Моисеев</i>	
Иммуномодулирующая активность цветков рудбекии шершавой после хранения при различных условиях	222
<i>И.А. Мурашкина, И.Б. Васильев, В.В. Гордеева</i>	
Оценка общей антиоксидантной активности лекарственного растительного сырья.....	224
<i>А.А. Парфенов, Н.С. Фурса</i>	
Сравнительное изучение химического состава и фармакологического действия корневищ с корнями валерианы лекарственной, травы пустырника пятилопастного и бурачника лекарственного.....	226
<i>Р.Б. Сейдахметова, А.К. Даиров, М.А. Романова, Г.А. Атажанова, С.М. Адекенов</i>	
Изучение противовоспалительной и анальгетической активности эфирных масел	228
<i>Е.О. Сергеева, Л.А. Саджая, И.В. Скульте</i>	
Изучение влияния препарата «Комбивир» на общее состояние животных и динамику изменения веса	231
<i>С.А. Тагиев, Д.Д. Саилова</i>	
Изучение ранозаживляющего действия препарата «Олеосативан».....	236
<i>А.Ж. Турмухамбетов, Ж.С. Нурмаганбетов, Г.Т. Жарылгасина, А.А. Турмухамбетов, А.А. Анаев, К.Х. Алмагамбетов, С.М. Адекенов</i>	
Фунгицидная активность алкалоидов	239
<i>О.М. Черпак, В.С. Брицкая, М.А. Черпак</i>	
Поиск лекарственного растительного сырья, обладающего противогрибковым действием.	241
Организационные, экономические и товароведческие исследования в области обеспечения населения товарами аптечного ассортимента 250	
<i>А.Г. Алиева</i>	
Изучение лицензионного аудита в Азербайджане	244
<i>Н.А. Андреева, Е.А. Попова, О.Г. Ивченко</i>	
Анализ ассортимента биологически активных добавок к пище в аптечных организациях г. Краснодара.....	246
<i>С.К. Асланянц</i>	
Анализ рекомендаций к рациональному применению таблетированных лекарственных препаратов в педиатрической практике.....	248
<i>Т.Г. Афанасьева</i>	
Новые современные формы обслуживания населения в аптечных организациях	251
<i>Б.Г. Бочкарев, Т.И. Кабакова</i>	
Анализ экономических показателей и предложение алгоритмов решения задач по повышению качества скорой медицинской помощи населению Республики Адыгея.....	253
<i>Д.В. Волобуев, В.О. Ульянов, Т.В. Резцова, Е.М. Терешонок</i>	
Изучение спроса и предпочтений населения на лейкопластырную продукцию	258
<i>Т.А. Гайдукова, Б.А. Гусова</i>	

Источники рисков возникновения чрезвычайных ситуаций и ресурсы службы медицины катастроф в Ставропольском крае	261
<i>Л.Н. Геллер, О.А. Черкашина, Л.В. Охремчук, А.А. Скрипко, А.А. Клименкова</i>	
Фармацевтическая помощь больным хроническим панкреатитом на госпитальном этапе...	265
<i>В.Ф. Гореньков, С.В. Гореньков, А.П. Левченко, Г.Н. Царик</i>	
Лекарственные средства производителей Франции на фармацевтическом рынке Республики Беларусь	270
<i>К.Х. Демир</i>	
Санаторно-курортное лечение в современной системе здравоохранения России	273
<i>И.А. Джупарова</i>	
Методика фармакоэкологической эконометрии ресурсного потенциала биосоциоэкосистемы на примере Сибирского федерального округа	276
<i>Н.Б. Дрёмова, Н.И. Афанасьева, С.В. Соломка</i>	
Методические подходы к исследованию потребительской удовлетворенности на локальном уровне фармацевтического рынка.....	278
<i>А.М. Еманова, Т.Г. Ковалева, В.В. Кулик</i>	
Обоснование рациональной номенклатуры лекарственных средств, применяемых для лечения заболеваний органов дыхания на территориальном уровне.....	282
<i>О.Г. Ивченко, Н.А. Андреева, С.А. Михайлова, Е.В. Клейчук, Е.А. Попова</i>	
Контент-анализ бронхорасширяющих препаратов группы β -адреномиметиков	285
<i>Т.И. Кабакова, И.В. Калинин</i>	
Анализ основных проблем при оказании лекарственной помощи ВИЧ-инфицированным в пенитенциарных учреждениях Краснодарского края и Республики Адыгея	288
<i>В.Ю. Краснов</i>	
Управление ассортиментом инновационных лекарственных средств	290
<i>А.И. Медвецкий, Ю.Г. Рудакова</i>	
Информационно-компьютерное обеспечение аптечных организаций в городе Пятигорске.	292
<i>С.А. Михайлова, Е.А. Михайлова, О.Г. Ивченко, Л.А. Золотухина</i>	
Анализ ассортимента нестероидных противовоспалительных препаратов, применяющихся в детской практике	295
<i>С.А. Михайлова, Е.А. Михайлова, Н.А. Андреева, Е.А. Попова</i>	
Изучение покупательской активности в аптечных организациях с помощью теории массового обслуживания	299
<i>М.М. Нерсисян, А.А. Лазарян, С.А. Михайлова</i>	
Реклама как средство продвижения товаров в аптечных организациях региона Кавказских Минеральных Вод.....	302
<i>Л.А. Орлова, М.В. Ларский</i>	
Проблемы формирования здорового образа жизни студентов	305
<i>Е.А. Попова, О.Г. Ивченко, С.А. Михайлова, Е.В. Клейчук, Н.А. Андреева</i>	
Маркетинговые исследования аптечного ассортимента средств для снижения веса	307
<i>Е.А. Попова, О.В. Котовская, Абдеррахим Набих, С.К. Асланянц</i>	
Маркетинговые исследования ассортимента противовирусных лекарственных препаратов в аптечной организации г. Краснодара.....	310
<i>Е.А. Попова, В.В. Прокопенко, О.В. Котовская</i>	
Оценка вероятности банкротства аптечной организации государственной формы собственности	314
<i>Е.А. Попова, В.В. Прокопенко, О.В. Котовская</i>	
Анализ финансово-хозяйственной деятельности аптечной организации государственной формы собственности.....	319
<i>А.А. Скрипко, Н.В. Фёдорова, Л.Н. Геллер</i>	
Институт медицинского представительства и аккредитация специалистов.....	323
<i>А.А. Умирова, В.Л. Аджиенко, Т.И. Кабакова</i>	

Анализ врачебных предпочтений в лекарственной терапии внебольничной пневмонии среди специалистов Кабардино-Балкарской Республики.....	327
Проблемы развития Российской системы здравоохранения и санаторно-курортной сферы в новых экономических условиях	
<i>В.В. Есина, Е.Ю. Помазанова</i>	
Критерии качества оказания медицинской помощи в системе здравоохранения Российской Федерации.....	331
<i>В.Ю. Исупова, М.С. Умархаджиев</i>	
Перспективы развития санаторно-курортной сферы на КМВ	333
<i>Ю.Д. Капкина, Е.Ю. Помазанова</i>	
Изменения в системе финансирования здравоохранения Российской Федерации	335
<i>М.Д. Ковалёв, О.В. Котовская</i>	
Использование интернет-технологий в продвижении санаторно-курортных услуг.....	338
<i>О.Л. Таран, В.И. Кожухова, И.В. Симонихина</i>	
Современные проблемы развития санаторно-курортного комплекса Ставропольского края.....	341
<i>В.П. Кулакова, Е.Ю. Помазанова</i>	
Проблема дефицита медицинских кадров в российской системе здравоохранения.....	343
<i>Е.Ю. Помазанова, Ю.Д. Капкина</i>	
Медицинские IT-стартапы в России	346
<i>О.Л. Таран, Айюб Али Хусейн</i>	
Современные тренды и проблемы развития санаторно-курортного и туристического комплекса Ставропольского края	349
<i>А.А. Трапизонян, Е.Ю. Помазанова</i>	
Реформы системы здравоохранения Российской Федерации: проблемы и результаты.....	351
<i>Авторский указатель</i>	
<i>Организации, в которых выполнены исследования, опубликованные в настоящем сборнике</i>	

**Разработка, исследование
и маркетинг новой фармацевтической продукции**

Сборник научных трудов

Выпуск 71

Подписано в печать 11.08.2016.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Уч.-изд. л. 33,13. Усл.-печ. л. 40,40. Заказ 2095. Тираж 113.

Отпечатано в типографии ООО «Принт-2».
426035, г. Ижевск, ул. Тимирязева, 5.