

**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 70*

Пятигорск  
РИА-КМВ  
2015

**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](mailto:pharmjournal@mail.ru) или по телефону: (8793) 32-44-74

**Р 17**      **Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сборник научных трудов. – Пятигорск: Рекламно-информационное агентство на Кавказских Минеральных Водах, 2015. – Вып. 70. – 480 с.**

**ISBN 978-5-89314- 753-3**

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 978-5-89314-753-3**

- © Рекламно-информационное агентство на Кавказских Минеральных Водах, 2015.
- © Волгоградский государственный медицинский университет, 2015.
- © Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, 2015.
- © Коллектив авторов, 2015

*Настоящий юбилейный сборник посвящается  
заслуженному работнику здравоохранения РФ,  
члену Ассоциации фармацевтов РФ, академику  
Международной академии информатизации и  
академику РАЕ, доктору фармацевтических наук,  
профессору, ректору и президенту Пятигорской  
государственной фармацевтической академии (1996-2007)  
Евгению Николаевичу Вергейчику*

Вергейчик Евгений Николаевич родился 2 февраля 1939 г. в д. Новые Зеленки, Минской области. В 1962 г. окончил Пятигорский фармацевтический институт и был оставлен в аспирантуре при кафедре фармацевтической химии Пятигорского фармацевтического института.

В 1967 году Вергейчик Е.Н. защитил кандидатскую диссертацию в Тартусском государственном университете (Эстония), в 1988 году – докторскую в Медицинской академии им. И.М. Сеченова (г. Москва).

Признанный учёный, выдающийся руководитель, педагог и новатор, автор множества статей, монографий и учебников, создатель научной школы – он прошёл нелёгкий путь становления от студента до ректора ВУЗа.

С 1989 года профессор Вергейчик Е.Н. был проректором по научной работе. При его активном участии было налажено широкое сотрудничество академии с аптечными организациям, промышленными предприятиями и научными учреждениями. Благодаря этому значительно активизировалась вся научная работа академии. Широкая эрудиция Евгения Николаевича и авторитет среди коллектива позволили ему быть избранным на должность ректора академии, которую он возглавлял в течение 11 лет. Его избрание пришлось на трудные 90-е годы, однако организаторские способности Вергейчика Е.Н. позволили академии не только выйти из кризисного положения, но и получить новый импульс развития.

Евгений Николаевич активно занимался научной и учебной работой. Результаты его исследований нашли своё отражение более чем в 330 научных публикациях. Им получено 16 патентов РФ на изобретения и диплом на открытие, подготовлены и опубликованы монографии, учебные пособия.

С 2007-го по 2012 г. профессор Вергейчик Евгений Николаевич являлся президентом ПятГФА и заведующим кафедрой фармацевтической химии.

Особое внимание Евгений Николаевич уделял работе диссертационного совета, созданного на базе Пятигорской государственной фармацевтической академии, членом которого он долгое время являлся, а впоследствии был председателем. Профессор создал научную школу по разработке методов производной и дифференциальной фотометрии в анализе лекарственных средств. Под руководством Евгения Николаевича защищено более 15 кандидатских диссертаций. До последних дней Вергейчик Е.Н. отдавал все силы работе диссертационного совета и исследованиям на благо отечественной науки.

Евгений Николаевич как истинный педагог очень любил общаться с молодёжью, бескорыстно передавал свои знания, опыт, работал над экспериментами вместе со своими учениками.

Работа Вергейчика Е.Н. неоднократно отмечалась почетными грамотами Главы города, Губернатора Ставропольского края и Министерства здравоохранения Российской Федерации. Ему было присвоено почётное звание «Заслуженный работник здравоохранения РФ».

Сотрудники, студенты и выпускники Пятигорского медико-фармацевтического института с любовью и уважением вспоминают Евгения Николаевича. Его знали не только как глубокого и вдумчивого учёного, но и как человека, бесконечно влюблённого в жизнь. Каждый миг общения с ним – будь то в статусе студента, аспиранта, преподавателя или сотрудника – позволял увидеть не только прекрасного руководителя и исследователя, но и удивительно обаятельного человека. Можно лишь благодарить судьбу за счастье встречи с таким человеком, и потому память о нём останется с нами.

*Директор Пятигорского  
медико-фармацевтического института –  
филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ,  
доктор медицинских наук*



*В.Л. Аджиенко*

**Фармакогностическое  
и ботаническое изучение  
лекарственных растений**

УДК 615.322:582.661.15.926:581.48

<sup>1</sup>А.А. Аминова, <sup>1</sup>М.А. Секинаева, <sup>1</sup>С.С. Ляшенко, <sup>2</sup>С.Г. Юнусова, <sup>1</sup>О.Н. Денисенко

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

<sup>2</sup>Институт органической химии Уфимского научного центра Российской академии наук, г. Уфа  
E-mail: lanochka22@yandex.ru

### Изучение жирнокислотного состава липидов семян солянки иберийской и дерезы обыкновенной

Известно, что эссенциальные полиненасыщенные жирные кислоты играют важную биологическую роль, являясь эндогенными биорегуляторами. Поиск источников эссенциальных жирных кислот является одной из актуальных проблем современной фармации [2].

Целью настоящей работы явилось изучение состава жирных кислот липидов семян солянки иберийской и дерезы обыкновенной.

Солянка иберийская (южная) *Salsola iberica* (Sennen et Pau) Botsch. (*S. australis* R. Br) – однолетнее травянистое растение семейства маревые (*Chenopodiaceae*).

Дереза обыкновенная (Годжи) (*Lycium barbarum* L.) – многолетний листопадный кустарник семейства пасленовые (*Solanaceae*) [1].

Работа проводилась в рамках совместной с Уфимским научным центром РАН научной программы «Поиск растительных источников  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 полиненасыщенных жирных кислот».

Объектом исследования служили семена солянки иберийской, собранные с растений, произрастающих на побережье Каспийского моря в окрестностях города Каспийска и коммерчески доступные плоды дерезы обыкновенной.

Нейтральные липиды выделяли из семян гексаном методом экстракции в аппарате типа Сокслета. Для установления состава жирных кислот к навеске выделенного масла прибавляли 10%-ный раствор калия гидроксида в метаноле в соотношении 1:10 (вес, мг/объем, мл) и нагревали на водяной бане при 60 °С в течение 1 часа до получения однородной прозрачной жидкости. Полученный раствор разбавляли горячей водой очищенной в соотношении 1:2, подкисляли 10%-ным раствором кислоты серной и трехкратно экстрагировали эфиром диэтиловым. Эфирные вытяжки объединяли, промывали водой до нейтральной реакции, сушили над натрия сульфатом безводным, растворитель удаляли на роторном испарителе, на ледяной бане при -5 °С осторожно добавляли несколько капель свежеприготовленного раствора диазометана в диэтиловом эфире и оставляли под тягой до полного улетучивания диазометана. Полноту метилирования проверяли ТСХ на пластинках «Silufol» в системе растворителей гексан - диэтиловый эфир 7:3. Через 30 минут в смесь добавляли 0,1 мл эфира диэтилового и перемешивали. 0,5-1,0 мкл полученной смеси микрошприцем вводили в газовый хроматограф.

ГЖХ-анализ метиловых эфиров жирных кислот проводили на хроматографе «GC-2014» (Shimadzu), капиллярная колонка «Omegawax 250» длиной 30,0 м, диаметром 0,25 мм, сорбент – полиэтиленгликоль,  $t$  колонки – 205 °С,  $t$  испарителя – 250 °С,  $t$  детектора – 260 °С, газ-носитель He, скорость подачи газа – 30 мл/мин. Полученные данные представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Состав жирных кислот липидов семян солянки иберийской

Жирные кислоты	Содержание, (от суммы жирных кислот)
1	2
Миристиновая (14:0)	0,68
Пентадекановая (15:0)	0,13
Пальмитиновая (16:0)	6,03

Продолжение таблицы 1	
1	2
Пальмитолеиновая (16:1)	1,10
Маргариновая (17:0)	0,22
Стеариновая (18:0)	0,89
Олеиновая (18:1)	19,74
Линолевая (18:2)	60,93
<b><math>\alpha</math>-линоленовая (<math>\alpha</math>-18:3)</b>	<b>9,52</b>
Арахидиновая (20:0)	0,48
Гондоиновая (20:1)	0,10
Эруковая (22:1)	0,18
<b><math>\Sigma</math> насыщенных жирных кислот</b>	<b>8,43</b>
<b><math>\Sigma</math> ненасыщенных жирных кислот</b>	<b>91,57</b>

Таблица 2 – Состав жирных кислот липидов семян дерезы обыкновенной

Жирные кислоты	Содержание, %(от суммы жирных кислот)
Лауриновая (12:0)	0,60
Миристиновая (14:0)	0,60
Пентадекановая (15:0)	0,92
Пальмитиновая (16:0)	7,68
Пальмитолеиновая (16:1)	0,93
Маргариновая (17:0)	0,30
Стеариновая (18:0)	3,23
Олеиновая (18:1)	20,60
Линолевая (18:2)	60,32
$\gamma$ -линоленовая ( $\gamma$ -18:3)	2,98
$\alpha$ -линоленовая ( $\alpha$ -18:3)	1,56
Арахидиновая (20:0)	0,28
<b><math>\Sigma</math> насыщенных жирных кислот</b>	<b>13,61</b>
<b><math>\Sigma</math> ненасыщенных жирных кислот</b>	<b>86,39</b>

Исследуемые нейтральные липиды (масла) по составу жирных кислот можно отнести к высоконенасыщенным. Мажорными ненасыщенными жирными кислотами обоих масел явились линолевая и олеиновая кислота, среди насыщенных жирных кислот в количественном отношении наибольшее количество занимала пальмитиновая кислота.

Насыщенные жирные кислоты масла солянки иберийской представлены миристиновой, пальмитиновой, пентадекановой, маргариновой, стеариновой и арахидиновой кислотами, ненасыщенные – пальмитолеиновой, олеиновой, линолевой,  $\alpha$ -линоленовой и гондоиновой кислотами. Следует отметить значимое содержание  $\alpha$ -линоленовой кислоты (9,5% от суммы жирных кислот), относящейся к группе  $\omega$ -3 кислот, в липидах солянки иберийской. Альфа-линоленовая кислота ( $\omega$ -3) является предшественником синтеза в организме длинноцепочечных жирных кислот группы омега-3 эйкозапентаеновой и докозагексаеновой, которые обладают свойствами поддерживать сердечную и нервную деятельность, зрительную систему, ослаблять симптомы воспалительных заболеваний, а также предотвращать атеросклеротические поражения коронарных сосудов [2].

В масле семян дерезы обыкновенной насыщенные жирные кислоты были представлены лауриновой, миристиновой, пальмитиновой, пентадекановой, маргариновой, стеариновой и арахидиновой кислотами, ненасыщенные – пальмитолеиновой, олеиновой, линолевой,  $\alpha$ -линоленовой и  $\gamma$ -линоленовой кислотами. Особенностью масла семян дерезы обыкновенной является наличие в нем  $\omega$ -3 ( $\alpha$ -линоленовая) и  $\omega$ -6 ( $\gamma$ -линоленовая) кислот.

Таким образом, исследуемые масла являются перспективными для дальнейших химических и фармакологических исследований.

### Библиографический список

1. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав и использование. – Л.: Наука, 1985. – Т. 1. – 245 с.
2. Субботина М.А. Факторы, определяющие биологическую ценность растительных масел и жиров // Вестник Кузбасского гос. технического ун-та. – 2009. – № 2. – С. 86-90.

<sup>1</sup>A.A. Aminova, <sup>1</sup>M.A. Sekinaeva, <sup>1</sup>S.S. Lyashenko, <sup>2</sup>S.G. Yunusova, <sup>1</sup>O.N. Denisenko

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Institute of Organic Chemistry, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa  
E-mail: lanochka22@yandex.ru

### The study of the fatty acid composition of lipids seeds Iberian halophytes and Goji

We have studied fatty acid composition of seed oils Iberian halophyte (*Salsola iberica* (Sennen et Pau) Botsch.) and Goji (*Lycium barbarum* L.). It has been established that the tested oil fatty acid composition can be attributed to the high. Major unsaturated fatty acids of both oils were linoleic and oleic acid, palmitic acid in quantitative terms had a largest content among the saturated fatty acids. Lipids Iberian halophytes set meaningful content of  $\alpha$ -linolenic acid (9,5% of the amount of fatty acids), belonging to the group  $\omega$ -3 fatty acids. Feature Goji seed oil is the presence of  $\omega$ -3 ( $\alpha$ -linolenic acid) and  $\omega$ -6 ( $\gamma$ -linolenic acid).

**Keywords:** Iberian halophytes, Goji, seeds, lipids, polyunsaturated fatty acids.

УДК 615.322:582.776.1:581.192

*М.В. Ароян, А.С. Никитина*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: mari.aroyan.94@mail.ru

### Пуниковая кислота и перспективы ее использования в современной медицине

Как сказал древнеримский политик и философ, Марк Цицерон: «Нет ничего более изобретательного, чем природа».

Природа подарила науке множество идей для открытий мировой важности. Такими были открытия Резерфорда о модели строения атомов, изобретения гидрофонов и ультразвуковой локации. Множество идей природа подарила медицине и фармации.

Огромное количество биологически активных веществ растений послужило основой для создания лекарственных средств, обладающих высокой терапевтической активностью и минимальными побочными эффектами. Яркий пример – это сердечные гликозиды, содержащиеся в растениях рода Наперстянка, для которых до сих пор не найдена синтетическая замена.

Исследования, направленные на поиск новых биологически активных веществ растительного происхождения, не прекращаются. Несколько лет назад появились достоверные факты, говорящие о разнонаправленной терапевтической активности кислоты пуниковой, содержащейся в гранате обыкновенном [3, 6, 7].

Гранат обыкновенный (*Punica granatum*) – вид растений из рода Гранат семейства дербенниковые (*Lythraceae*), многолетнее дерево субтропического климата. Живёт до 50 лет, достигая в высоту до 5-6 м. Цветки колокольчиковые двойные и одиночные, оранжево-красные, достигают 4 см в диаметре. Листья овальные, светло-зелёные, размером 3 см в длину. Образуют шаровидные плоды гранатины с кожистым околоплодником и многочисленными сочными семенами [1].

Химический состав биологически активных веществ граната обыкновенного варьирует в зависимости от части и органа растения, а также способа их выделения (табл. 1) [2, 4].

**Таблица 1 – Химический состав биологически активных веществ граната обыкновенного**

Часть/орган растения/ сумма БАВ	Химический состав
Гранатовый сок	Антоцианы, глюкоза, кислота аскорбиновая, кислота эллаговая, кислота галловая, кислота кофейная; катехины, кверцетин, рутин
Гранатовое масло	Стероиды, жирные кислоты, пуницин, кислота пуниковая
Околоплодник	Фенольные соединения; кислота галловая, жирные кислоты, катехин, кверцетин, рутин
Листья	Дубильные вещества, лютеолин и апигенин
Цветки	Кислота галловая, кислота урсоловая; тритерпеноиды, органические кислоты
Корни и кора	Эллаготанины, в том числе пуникалин и пуникалагин, алкалоиды

Проведен качественный анализ основных групп биологически активных веществ граната, результаты которого представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты качественного анализа основных групп биологически активных веществ граната обыкновенного**

Группа биологически активных веществ	Околоплодник	Извлечение из плодов
Флавоноиды		
- цианидиновая проба	+	+
- свинца ацетат	+	+
Дубильные вещества		
- 1% железозаммониевые квасцы	+	+
- 1% водный раствор желатина	+	+
Аскорбиновая кислота		
- 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрия	+	-
Алкалоиды		
- реактив Драгендорфа	+	-
- реактив Марки	+	-
Аминокислоты		
- БХ (восходящая), система БУВ (4:1:2) со свидетелями (пролин, лизин, триптофан, серин, аланин)	-	Обнаружены пролин, лизин, триптофан, серин, аланин
Моносахара		
- БХ (восходящая), система БУВ (4:1:2) со свидетелями (глюкоза, рамноза)	-	Обнаружены глюкоза, рамноза

Как говорилось выше, наибольший интерес представляет кислота пуниковая (рис. 1.)

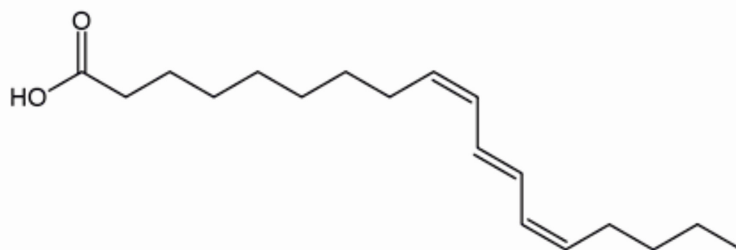


Рисунок 1 – Формула кислоты пуниковой



Гранатовая или пуниковая (punicic acid), полиненасыщенная жирная кислота, является основным компонентом жирного масла семян граната и составляет 65-85%. Кислота гранатовая обладает выраженными противовоспалительными противопаразитарными и антиангиогенными свойствами, а также способна подавлять клеточное воспаление и опухолевый рост [3,4,5].

Практическими исследованиями была подтверждена способность кислоты гранатовой подавлять новообразования в легких, толстой кишке. Была выявлена терапевтическая активность кислоты пуниковой в лечении лейкемии. Данное соединение способно оказывать благотворный эффект в борьбе с ожирением [9].

Кислота гранатовая совместно с лютеолином и кислотой кофейной (компонентами гранатовой кожуры и гранатового сока) показала интенсивное подавляющее действие на разрастание опухолевых клеток предстательной железы [3,5].

В журнале Food & Function, освещающем проблемы здорового питания, в 2014 году были опубликованы данные об эффективности кислоты пуниковой в качестве средства, ускоряющего метаболические процессы и уменьшающего риск развития атеросклероза и сахарного диабета. Такая активность обусловлена способностью кислоты пуниковой увеличивать экспрессию адипонектина (гормона, вырабатываемого адипоцитами). Кроме того, адипонектин способствует утилизации глюкозы, обеспечивая защитную функцию при гипергликемии [8].

Кислота гранатовая активно используется в косметологии в составе протекторных и омолаживающих кремов. Это объясняется способностью данного соединения снижать перекисное окисление липидов [7].

Во Франции разработан патент на применение кислоты пуниковой в качестве средства, способствующего снижению количества потребляемой пищи, препятствующего накоплению висцерального жира и улучшающего липидный обмен и усвоение глюкозы, а также повышающего иммунный статус организма [6,7].

Анализ имеющихся научных публикаций свидетельствует о возможности создания целого ряда разноплановых лекарственных препаратов и биологически активных добавок на основе кислоты пуниковой.

#### Библиографический список

1. Муравьева, Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения / Д.А. Муравьева, А.Ф. Гаммерман. – М.: Медицина, 1974. – С. 113-115.
2. Семена *Punica Granatum* L. – источник биологически активных веществ / С.Ю. Пономарева, А.С. Хомик, С.Н. Суслина и др. // Актуальные проблемы инноваций с нетрадиционными природными ресурсами и создания функциональных продуктов: материалы IV Рос. науч.-практ. конф. – М.: РАЕН, 2007. – С. 102-103.
3. Illana Louise Pereira de Melo, Eliane Bonifácio Teixeira de Carvalho, Jorge Mancini-Filho. Pomegranate Seed Oil (*Punica Granatum* L.): A Source of Punicic Acid (Conjugated  $\alpha$ -Linolenic Acid) // *Journal of Human Nutrition & Food Science*. – 2014. – P. 4-11.
4. Julie Jurenka .Therapeutic Applications of Pomegranate (*Punica granatum* L.): A Review, *MT (ASCP) // Alternative Medicine Review*. –2008. – Vol.13, №2. – P. 129-139.
5. Lansky E.P, Newman R.A. *Punica granatum* (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer // *J. Ethnopharmacol*. 2007. P. 177-206.
6. Pat. 2005070412 WO A2 Methode d'utilisation de l'acide punicique afin d'ameliorer la reponse immunitaire et d'ameliorer les troubles metaboliques [Электронный ресурс]. – Autry Josep Bassaganya-Riera E. – № PCT/US2005/001811; appl 20.01. 2005 publ. 4.08. 2005. – Режим доступа: <http://www.google.com/patents/WO2005070412A2>.
7. Pat. 2010106384 WO A1 Compositions nutraceutiques, pharmaceutiques ou alimentaires a base de glucosaccharides {Электронный ресурс}/ Autry Laurent Lassalle E. – № PCT/IB2009/000524; appl 16 .03. 2009 publ. 23 .09. 2010. – Режим доступа: <https://www.google.com/patents/WO2010106384A1>.
8. Syjetlana Medjakovic, Alois Jungbauer. Pomegranate: a fruit that ameliorates metabolic syndrome // *Food & Function*. 2013. №4. P. 19-39.

9. *Dietary effect of pomegranate seed oil on immunefunction and lipid metabolism in mice // M. Yamasaki, T. Kitagawa, N. Koyanagi et al. // Nutrition. – 2006. – P. 22; 54-59.*

*M.V. Aroyan, A.S. Nikitina*

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: mari.aroyan.94@mail.ru

### **Punicic acid and the prospects for its use in modern medicine**

This article discusses the potential use of punicic acid as one of the active substances in drugs. Punicic acid is one of the main components of the seed oil of a pomegranate. Punicic acid has a broad spectrum of therapeutic activity and low toxicity, which makes this compound a promising alternative to modern drugs of synthetic origin.

**Keywords:** pomegranate, punicic acid, nutrition, obesity, adiponectin, diabetes, atherosclerosis, antioxidant, hypolipidemic action.

УДК 615.322:582.711.71:581.192(470.6)

*М.С. Бабаян, Э.Э. Айрапетян*

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

### **Определение биологически активных веществ 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 [3].

Анализируя флору манжеток Кавказа, используя литературные данные, нами было установлено, что на Северном Кавказе произрастает 24 вида манжеток, в Ставропольском крае – 7 видов, на территории Северного Кавказа – 12 видов, в Западном Закавказье – 22 вида. [4].

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, произрастающей на Северном Кавказе.

В качестве основных действующих веществ в растении описаны полифенольные соединения.

Виды манжеток содержат богатый комплекс биологически активных соединений (БАС), среди которых преобладают полифенольные соединения и полисахариды [1].

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

Сведений по химическому составу манжетки твердой 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.

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

Результаты качественного обнаружения представлены в таблице 1.

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

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

Таким образом, было экспериментально установлено, что в траве манжетки твердой присутствуют следующие группы веществ: флавоноиды, дубильные вещества, полисахариды, аминокислоты, аскорбиновая кислота.

Определение числовых показателей проводили по методикам ГФ XI издания [2].

Таблица 2 – Товароведческие показатели травы манжетки твердой

Показатель	Содержание, %
Влажность	8,59
Зола общая	0,08
Зола, нерастворимая в растворе 10% HCl	0,06
Экстрактивные вещества (экстрагент):	
Вода очищенная	15,09
Спирт этиловый 40%	20,80
Спирт этиловый 70%	27,80
Спирт этиловый 96%	10,73

Из полученных данных видно, что наибольшее содержание экстрактивных веществ достигается экстракцией спиртом этиловым 70%.

#### Библиографический список

1. Андреева, В.Ю. Исследование химического состава надземной части манжетки обыкновенной *Alchemilla vulgaris* L.s.l. / В.Ю. Андреева, Г.И. Калинкина // Химия растительного сырья. – 2000. – №2. – С. 79-85.
2. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11 изд. – М.: Медицина, 1987. – Вып. 1. – 336 с.
3. Фармакогностическое изучение видов рода *Alchemilla* / Е.В. Зорина и др. // Человек и лекарство: тез. докл. XII Рос. нац. конгр. 18-22 апреля 2005 г. – М., 2005. – С. 755.
4. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

M.S. Babayan, E.E. Hayrapetyan

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail:maruska14@mail.ru

#### Determination of biologically active substances in the herba of *Alchemilla dura*

Analyzing flora of Caucasus *Alchemilla*, using literature data, we have found that 24 kinds of *Alchemilla* grow in the North Caucasus, 7 species in the Stavropol region, 12 species in the North-West Caucasus, 22 spe-

cies in the Western Transcaucasia, and according to A.A. Grossgeim 36 species in the Caucasus or 91 species according to S.K. Cherepanov.

Thus, the study of the genus *Alchemilla* flora of the North Caucasus is a relevant research for the pharmacognosy. We have implemented an experiment to study the chemical composition of herba *Alchemilla dura*, which grows in the North Caucasus.

We have described polyphenolic compounds which are the main active substances in the plant.

**Keywords:** flavonoids, *Alchemilla*, Rosaceae.

УДК 582.711.71:543.632.4

*М.С. Бабаян, Э.Э. Айрапетян*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: maruska14@mail.ru

### Элементный состав травы манжетки твердой (*Alchemilla dura* Buser)

Виды манжеток широко используются в народной медицине многих стран. С лечебной целью используются все части растений, но в основном трава, которую собирают во время цветения. В России в основном используется манжетка обыкновенная как вяжущее, противовоспалительное, антисептическое, ранозаживляющее, успокаивающее, мочегонное и отхаркивающее средство [2,3].

В настоящей работе представлены результаты исследования макро- и микроэлементного состава травы манжетки твердой, распространенной на Северном Кавказе.

Исследованное сырье было собрано в июле 2013 года в период цветения в Карачаево-Черкесской республике.

Изучение макро- и микроэлементного состава травы манжетки твердой проводили в Центральной испытательной лаборатории при ФГУП Кавказгеосъемка. Элементный состав определяли методом атомно-адсорбционной спектроскопии на приборе ДФС-8-1 с использованием стандартных образцов (СО) горных пород и руд в качестве образцов сравнения. Сырье предварительно озоляли в фарфоровых тиглях при температуре 450-500 °С до постоянной массы. Метод основан на полном испарении аналитической навески из кратера угольного электрода в плазме электрической дуги переменного тока (ДГ-2).

**Таблица 1 – Элементный состав травы манжетки твердой**

Элементы	Содержание в % на золу
1	2
Медь (Cu)	0,03
Цинк (Zn)	0,05
Свинец (Pb)	0,005
Серебро (Ag)	0,00001
Олово (Sn)	0,0003
Молибден (Mo)	0,002
Галлий (Ga)	0,0003
Барий (Ba)	0,03
Стронций (Sr)	0,05
Фосфор (P)	0,50
Литий (Li)	0,003
Марганец (Mn)	0,20
Кобальт (Co)	0,0005
Никель (Ni)	0,004

Продолжение таблицы 1

1	2
Титан (Ti)	0,06
Ванадий (V)	0,0005
Хром (Cr)	0,003
Цирконий (Zr)	0,002
Железо (Fe)	0,30
Бор (B)	0,06
Калий (K)	≈ 30
Натрий (Na)	3
Кальций (Ca)	≈ 10
Магний (Mg)	≈ 5
Алюминий (Al)	0,30
Кремний (Si)	≈ 6

Проведенный анализ показал (табл. 1), что в траве манжетки твердой содержится комплекс макро- и микроэлементов, основными из которых являются: калий, кальций, кремний, магний, натрий [1].

#### **Библиографический список**

1. Баева В.М. Микроэлементный состав травы манжетки // Традиционные методы лечения – основное направление и перспективы развития: материалы науч.-практ. конф. – М., 1998. – С. 109.
2. Бородин, Ю.М. Влияние полифенольных соединений из травы манжетки обыкновенной на морфофункциональное состояние щитовидной железы крыс при действии низких температур / Ю.М. Бородин, В.Г. Селятицкая, Л.А. Обухова // Бюл. эксперим. биологии и медицины.- 1999. – Т. 127, № 6. – С. 697-699.
3. Вайс, Р.Ф. Фитотерапия: руководство: пер. с нем. / Р.Ф. Вайс, Ф. Финтельманн. – М.: Медицина, 2004. – 552 с.

**M.S. Babayan, E.E. Hayrapetyan**

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

#### **The elemental composition of herba of *Alchemilla dura* (*Alchemilla dura* Buser)**

Different types of *Alchemilla* are widely used in folk medicine of many countries. All parts of the plant are used in therapeutic purposes, but its herba which is collected during flowering is the most popular.

In Russia *Alchemilla* is used mainly as an astringent, anti-inflammatory, antiseptic, wound healing, soothing, diuretic drug, and expectorant

**Keywords:** *Alchemilla*, Rosaceae, elemental composition.

УДК 665.127:661.74:582.794.:001.891

*Е.И. Бисага, Л.И. Вишневская, С.С. Зуйкина*

Национальный фармацевтический университет, г.Харьков, Украина

E-mail: zujkin.svetlana@yandex.ua

### **Исследование содержания летучих веществ, жирных и органических кислот в составе семян петрушки посевной (*Petroselinum crispum*)**

Учитывая положительный многолетний опыт использования петрушки в народной, традиционной медицине для лечения заболеваний почек, желудочно-кишечного тракта, гинекологических патологий, болезней сердечно-сосудистой системы и достаточную сырьевую базу Украины, целесообразно рассматривать данное растение как перспективный источник производства новых аллопатических и гомеопатических лекарственных препаратов.

Целью нашей работы стало исследование содержания летучих веществ, органических и жирных кислот в составе семян петрушки посевной.

Вначале лекарственное растительное сырье экстрагировали гексаном. Для анализа жирных кислот проводили предварительную подготовку образца экстракта, которая заключается в метилировании жирных кислот 14% раствором  $\text{BCl}_3$  в абсолютном метаноле с целью получения летучих производных с низкой температурой кипения. Смесь выдерживали в герметично закупоренной виале в течение 8 часов при 65 °С. Метилловые эфиры жирных кислот экстрагировали хлористым метилом. Исследование проводили на хроматографе Agilent Technology 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Условия анализа: хроматографическая колонка капиллярная DB-5 (для определения компонентов в метилировании) и INNOWAX (для определения компонентов после метилирования) длиной 30 м и внутренним диаметром 0,25 мм. Газ-носитель – гелий. Температура термостата 500 °С.

Полученные спектры рассматривали как на основе общих закономерностей фрагментации молекул органических соединений под действием электронного удара, так и сравнением результатов с данными масс-спектральной библиотеки NIST05 и WILEY 2007 по общему количеству спектров более 470000 в сочетании с программами для идентификации AMDIS и NIST. Содержание соединений рассчитывали относительно внутреннего стандарта.

Качественный состав и количественное содержание летучих соединений определяли хромато-масс-спектрометрическим методом на газовом хромато-масс-спектрографе фирмы «Хьюлет-Паккард» (НР), США, состоящим из хроматографа марки HP6890 GC и масс-селективного детектора 5973N. Компоненты разделяли на кварцевой капиллярной колонке фирмы НР (НР 19091J-433 НР-5) длиной 30 м и внутренним диаметром 0,25 мм, заполненной 5% фенилметилсилоксаном. Применяли программирование температуры колонки: начальная температура 60 °С, конечная – 240 °С. Продолжительность разгонки (от начального до конечного изотермического участка температурной программы) – 1 час. Скорость развертки – 3 град/мин. Объем пробы составлял 0,3 мкл при коэффициенте разделения потока 1:15 и давления на входе в колонку 40 кПа; газ-носитель – гелий. Сканирование проводилось в диапазоне 38-300 а.е.м. Время записи – 0,5 с. Навеску сырья (0,5-5,0 г) помещали в виалу на 20 мл и добавляли внутренний стандарт – тридекан, с последующим использованием полученной концентрации внутреннего стандарта для расчетов. Полученные спектры рассматривали как на основе общих закономерностей фрагментации молекул соединений под действием электронного удара, так и в сравнении результатов с данными масс-спектральной библиотеки NIST05 и WILEY 2007, общее количество спектров (более 470000) в комплексе с программами для идентификации AMDIS и NIST. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав летучих веществ семян петрушки посевной

№ п/п	Индекс удерживания	Вещество	Содержание, мг/кг
1	2	3	4
1	5.478	$\alpha$ -пинен	2.38
2	6.349	сабинен	12.61
3	6.441	$\beta$ -пинен	6.54
4	7.798	$\beta$ -феландрен	13.56
5	7.868	транс-оцимен	12.80
6	12.617	миргеналь	26.51
7	17.02	вн/ст	75.93
8	24.776	миристицин	29276.44
9	25.308	елемицин	5850.26
10	26.041	аллилтетраметоксибензол	2097.11
11	28.269	апиол	12182.51
12	41.338	сквален	157.33
13	42.063	нонакозан	5.12

Для анализа жирных кислот проводили предварительную подготовку образца экстракта, которая заключается в метилировании жирных кислот 14% раствором  $\text{BCl}_3$  в абсолютном метаноле с целью получения летучих производных с низкой температурой кипения. Смесь выдерживали в герметично закупоренной вials в течение 8 часов при 65 °С. Метилловые эфиры жирных кислот экстрагировали хлористым метилом. Исследование проводили на хроматографе Agilent Technology 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Условия анализа: хроматографическая колонка капиллярная DB-5 (для определения компонентов в метилировании) и INNOWAX (для определения компонентов после метилирования) длиной 30 м и внутренним диаметром 0,25 мм. Газ-носитель – гелий. Температура термостата 50 °С с программированием 40/ мин до 320 оС.

Полученные спектры рассматривали как на основе общих закономерностей фрагментации молекул органических соединений под действием электронного удара, так и сравнением результатов с данными масс-спектральной библиотеки NIST05 и WILEY 2007 по общему количеству спектров более 470000 в сочетании с программами для идентификации AMDIS и NIST. Содержание соединений рассчитывали относительно внутреннего стандарта.

Как показали полученные результаты, семена петрушки посевной содержат в своем составе широкий спектр органических и жирных кислот, а их количественный и качественный состав позволяет использовать данный вид лекарственного растительного сырья для дальнейших технологических, физико-химических, биофармацевтических исследований с целью разработки отечественных лекарственных препаратов.

Таким образом, с использованием современных физико-химических методов анализа исследовано содержание летучих соединений, жирных и органических кислот в составе семян петрушки посевной (*Petroselinum crispum*) с целью создания на его основе новых отечественных аллопатических и гомеопатических лекарственных препаратов, которые в перспективе могут быть применены в терапии гинекологических, урологических и гастроэнтерологических заболеваний.

#### Библиографический список

1. Отто М. *Современные методы аналитической химии*. – 2-е испр. изд. – М.: Техносфера, 2006. – 416 с.
2. *Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения*/ Под ред. Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой. — СПб., 2002.

3. Антиестрогенна активність препарату Тазалок: результати експериментального дослідження / О. Г. Резніков, Л. В. Тарасенко, П. В. Сініцин та ін. // Репродуктивна ендокринологія. – 2012. – № 1 (3). – С. 90-92.
4. Carrapiso, A.I. Development in lipid analysis: some new extraction techniques and in situ transesterification / A.I Carrapiso, C. García // *Lipids*. – 2000. – № 35 (11). – P. 1167 – 1177.

*E.I. Bisaga, L.I. Vishnevskaya, S.S. Zujkina*

National university of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

E-mail: zujkin.svetlana@yandex.ua

### **Investigation of volatile substances, fatty acids and organic acids in the composition of parsley seeds (*Retroselinum crispum*)**

The content of volatile compounds, fatty acids and organic acids of part of parsley seeds (*Petroselinum crispum*) was investigated with the use of modern physical and chemical methods of analysis. This content was investigated with a view to create on its basis of new domestic allopathic and homeopathic medicines that could be used in the treatment of gynaecological, urological and gastroenterological diseases in perspective.

**Keywords:** parsley, chromatography, fatty acids, organic acids, volatile substances.

УДК 615.322:582.635.3:543.632.4

*Ю.А. Вахрушева, И.И. Селина*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: irinselina@yandex.ru

### **Изучение элементного состава соплодий шелковицы черной (*Morus nigra* L.), шелковицы белой (*Morus alba* L.) и шелковицы красной (*Morus rubra* L.)**

Шелковица находит применение в народной медицине как общеукрепляющее, противовоспалительное средство, а также для понижения артериального давления.

Соплодия шелковицы способствуют увеличению крови в организме, изменяют нарушенный в связи с кожными заболеваниями обмен веществ (обладают кровоочистительным свойством), легко слабят, усиливают выделение пота и мочи, вызывают отхаркивание и обладают антисептическим и хорошим противовоспалительным действием. Незрелые ягоды имеют вяжущее свойство, а спелые плоды черной шелковицы хорошо утоляют жажду [2].

Соплодия шелковицы, как свежие, так и сушеные, белые, черные и красные обладают легким слабительным и мочегонным действием и способствуют оздоровлению крови. Они устраняют сухость в носовой полости, полезны для печени и селезенки, улучшают физическое состояние и повышают половую потенцию. Их употребляют при сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных заболеваниях, при простуде и изжоге. Они используются как отхаркивающее, жаропонижающее, потогонное и мочегонное средство. Соплодия шелковицы черной являются сильным желчегонным средством. В них содержится много витамина С и каротина, поэтому они полезны при заболеваниях горла и воспалениях слизистых оболочек [1,2].

Это все обусловлено биологически активными веществами, в том числе, микро- и макроэлементами, содержащимися в растении. В серии работ нами изложены результаты изучения некоторых групп биологически активных соединений.

Целью данной работы явилось изучение элементного состава соплодий шелковицы черной, шелковицы белой и шелковицы красной.

Минеральные вещества в зависимости от содержания в организме и пищевых продуктах подразделяются на макро- и микроэлементы.

Определение содержания элементов проводили в Центральной испытательной лаборатории



при ФГУП Кавказгеосъемка отдельно в трех исследуемых сухих извлечениях [3]. Использовался полуколичественный спектральный метод анализа минерального сырья из кратера угольного электрода в плазме электрической дуги переменного тока (ДГ-2). Для получения спектра применяли кварцевый спектрограф ДФС-8-1 (Россия) [3,4]. Фотометрирование спектрограмм проводили с помощью спектров стандартов с погрешностью не более 2% в пересчете на золу. Результаты определения представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Элементный состав соплодий шелковицы черной, шелковицы белой и шелковицы красной**

Элемент	Содержание в сухих 40% спиртовых извлечениях, %			Предел обнаружения, %
	соплодия шелковицы черной	соплодия шелковицы белой	соплодия шелковицы красной	
Калий	1,50	1,47	1,40	0,60
Натрий	0,03	0,03	0,02	0,01
Кальций	0,50	0,52	0,14	0,01
Магний	0,20	0,18	0,21	0,001
Фосфор	0,30	0,30	0,24	0,03
Медь	0,0006	0,0005	0,0003	0,0003
Цинк	0,003	0,003	0,003	0,002
Молибден	0,0002	0,0002	0,00015	0,00003
Марганец	0,003	0,0032	0,0024	0,0003
Титан	0,01	0,01	0,009	0,001
Железо	0,05	0,05	0,048	0,001
Алюминий	0,02	0,02	0,02	0,001
Кремний	0,06	0,006	0,002	0,001
Никель	0,0003	0,00028	0,00017	0,0002
Стронций	0,01	0,01	0,01	0,01

Данные, представленные в таблице 1, позволяют сделать следующие выводы:

1. Качественный элементный состав соплодий трех исследуемых видов не отличается. В исследуемых видах сырья не обнаружены: мышьяк, висмут, сурьма, олово, вольфрам, кадмий, индий, таллий, германий, литий, кобальт, иттрий, иттербий, ниобий, церий, лантан, уран, торий, тантал, золото, гафний, платина. Такие токсические элементы, как свинец, кадмий и ртуть – не обнаружены.

2. Преобладающим макроэлементом, присутствующим в соплодиях, является калий. Его содержание примерно одинаково во всех трех исследуемых объектах.

3. Все три вида соплодий характеризуются значительным содержанием таких важных элементов, как: фосфор, кальций и магний.

Проведенные исследования показали, что в соплодиях содержится комплекс макро- и микроэлементов, важных для человеческого организма.

#### **Библиографический список**

1. Дроздова И.Л. Аминокислотный и микроэлементный состав листьев лопуха // Фармация. – 2004. – № 3. – С. 18–19.
2. Ибрагимов Ф.И., Ибрагимова В.С. Основные лекарственные средства народной медицины. М., 1960. 411 с.
3. Исаев Ю.А. Лечение микроэлементами, металлами и минералами. – Киев: Здоровье, 1992. – 118 с.
4. Оберлис, А.П. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный. – СПб.: Наука, 2008 – 544 с.

*Y.A. Vakhrusheva, I.I. Selina*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: irinselina@yandex.ru

### **The study of the elemental composition of stems of black mulberry (*Morus nigra* L.), white mulberry (*Morus alba* L.) and red mulberry (*Morus rubra* L.)**

The aim of this work was to study the elemental composition of stems of red mulberry, black mulberry and white mulberry. Minerals depending on the content in the body and foods are divided into macro – and micronutrients.

Central testing laboratory at FSUE Kavkasioni determined elements separately in the three study dry-outs. Studies have shown that berries contain complex macro – and trace elements essential to the human body.

**Keywords:** white mulberry stems, black mulberry stems, red mulberry stems, elemental composition.

УДК 615.322:582.711.71:581,47:543.422.3

*Н.Н. Вдовенко-Мартынова, С.Н. Степанюк, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова*

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

### **Определение антоцианов в плодах некоторых растений семейства Rosaceae**

Антоцианы – водорастворимые пигменты клеточного сока растений, широко распространены в растительном мире. По данным R.C. Pecket, C.J. Small они накапливаются в антоцианоластах, являющихся местом их биосинтеза. Антоцианы представляют собой гликозилированные производные 2-фенилбензоперилия и относятся к классу флавоноидов [3]. Антоцианы, широко используемые в качестве пищевых красителей, хорошо известны и своей фармакологической активностью, а именно, выраженными антиоксидантными, антикоагуляционными, вазопротективными свойствами. Имеются сведения о противоопухолевой активности некоторых соединений данного класса в эксперименте [4]. Открытие широкого спектра биологической активности природных антоцианов обуславливает в настоящее время поиск перспективных растительных источников. Интерес для исследований представляют антоцианы растений семейства Rosaceae.

В регионе Северного Кавказа практически повсеместно произрастают ежевика сизая (*Rubus caesius* L.) и тёрн (*Prunus spinosa* L.), относящиеся к семейству Rosaceae. Учитывая биологическое значение антоцианов для организма человека, наличие обширной сырьевой базы, дающей возможность более широкого использования плодов данных растений в качестве источника пищевых красителей и лекарственных средств, мы провели фармакогностический анализ сырья этих растений. Определены показатели подлинности плодов ежевики сизой и терна, фитохимическим анализом установлено присутствие основных групп БАС: полисахаридов, органических кислот, флавоноидов, дубильных веществ, гидроксикоричных кислот [1,2]. В данной работе приводятся данные исследований по сравнительной оценке содержания антоцианов в свежих, замороженных и высушенных плодах тёрна и ежевики.

Плоды для исследований собирали со всех сторон кроны кустов, в различных местообитаниях в фазу зрелости. Часть средней пробы подвергали тепловой сушке, часть замораживанию. Плоды *Prunus spinosa* также использовали в свежем виде. Для количественного определения суммы антоцианов плоды измельчали и экстрагировали 1% раствором кислоты хлористоводородной на водяной бане при температуре 40–45 °С в течение 15 мин. Для анализа полученного извлечения использовали спектрофотометрический метод. Измеряли оптическую плотность

фильтрата на спектрофотометре при длине волны 510 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм (рис. 1). В качестве раствора сравнения использовали 1% раствор кислоты хлористоводородной. Полученные результаты приведены в таблице 1.

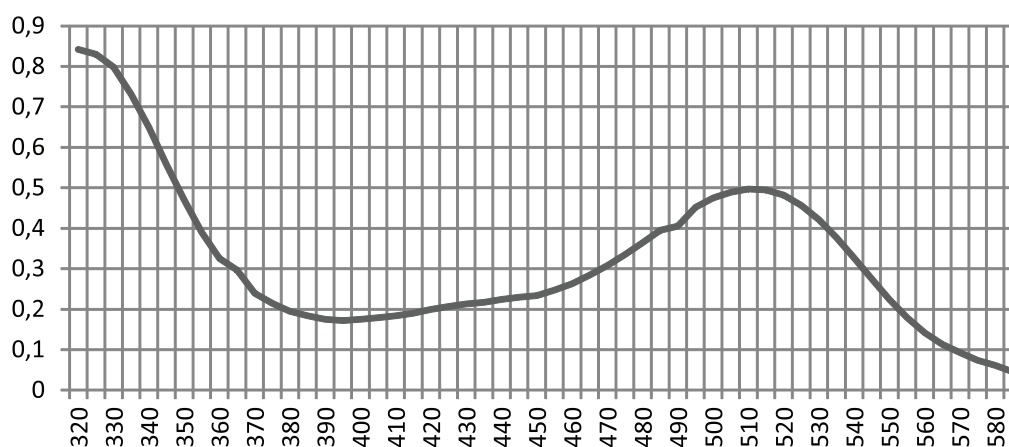


Рисунок 1 – Спектр поглощения антоцианов (извлечения из замороженных плодов тёрна)

Таблица 1 – Результаты определения содержания антоцианов в плодах тёрна и ежевики

№ п/п	плоды <i>Rubus caesius</i>		плоды <i>Prunus spinosa</i>		
	высушенные	замороженные	свежие	высушенные	замороженные
	содержание, %		содержание, %		
	$\bar{X} = 0,39$	$\bar{X} = 0,47$	$\bar{X} = 0,23$	$\bar{X} = 0,09$	$\bar{X} = 0,35$
Метрологические характеристики	S=0,0089	S=0,0071	S= 0,0069	S = 0,0011	S = 0,0098
	$S_{\bar{x}} = 0,0040$	$S_{\bar{x}} = 0,0032$	$S_{\bar{x}} = 0,0031$	$S_{\bar{x}} = 0,005$	$S_{\bar{x}} = 0,0040$
	$\Delta X = 0,0111$	$\Delta X = 0,0088$	$\Delta X = 0,0085$	$\Delta X = 0,0014$	$\Delta X = 0,0111$
	$\bar{X} \pm \Delta X = 0,39 \pm 0,01\%$ $\varepsilon\% = \pm 2,88\%$	$\bar{X} \pm \Delta X = 0,47 \pm 0,01\%$ $\varepsilon\% = \pm 1,87\%$	$\bar{X} \pm \Delta X = 0,23 \pm 0,01\%$ $\varepsilon\% = \pm 3,71\%$	$\bar{X} \pm \Delta X = 0,09 \pm 0,001\%$ $\varepsilon\% = \pm 1,28\%$	$\bar{X} \pm \Delta X = 0,35 \pm 0,01\%$ $\varepsilon = \pm 3,16\%$

Полученные данные свидетельствуют, что наибольшее содержание антоцианов находится в плодах ежевики сизой *Rubus caesius* (L.) – в замороженном сырье  $0,47 \pm 0,009\%$ , в высушенном  $0,39 \pm 0,01\%$ . В плодах тёрна *Prunus spinosa* (L.) также наибольшее содержание обнаружено в замороженном сырье ( $0,35 \pm 0,01\%$ ), меньшее – в свежем ( $0,23 \pm 0,01\%$ ) и значительно меньшее в высушенном сырье ( $0,09 \pm 0,001\%$ ). Поэтому в качестве источника антоцианов нами рекомендовано использовать свежзамороженные плоды ежевики сизой и тёрна.

### Библиографический список

1. Вдовенко-Мартынова, Н.Н. Фармакогностическое исследование плодов ежевики сизой *Rubus caesius* (L.) флоры Северного Кавказа / Н.Н. Вдовенко-Мартынова, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 1; URL: [www.science-education.ru/115-12061](http://www.science-education.ru/115-12061)
2. Тёрн (*Prunus spinosa* L.). Химическое и фармакогностическое исследование, применение в медицинских и пищевых целях / Н.Н. Вдовенко-Мартынова, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова и др. // *Вопросы. Гипотезы. Ответы: наука XXI века: коллективная монография*. - Краснодар, 2013. – Кн. 5. – 284 с.
3. Horbowicz M., Kosson R., Gizesluk A. *Antocyanins of fruits and vegetables – their occurrence analysis and role in human nutrition* // *Vegetable Crops Research Bulletin*. 2008. Vol. 68. P. 5-22.
4. *Cyanidin 3-glucoside and peonidin 3-glucoside inhibit tumor cell growth and induce apoptosis in vitro and suppress tumor growth in vivo* / P.N. Chen, S.C. Chu, H.L. Chiou et al. // *Nutrition and Cancer*. – 2005. – Vol. 53(2). – P. 232-243.

*N.N. Vdovenko-Martynova, S.N. Stepanyuk, N.V. Kobylchenko, T.I. Blinova*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: martynovann@yandex.ru

### **Anthocyanins identification in fruits of some plants from Rosaceae family**

Using a spectrophotometry method we have identified a quantitative content of anthocyanins in fresh, dried and fresh-frozen fruits of *Rubus caesius* L. and *Prunus spinosa* L. which grows in the Northern Caucasus region. We have shown that fresh-frozen fruits have the highest content of anthocyanins which points out the reasonability of this method of raw materials storage as the source of anthocyanins for food and medical purposes.

**Keywords:** anthocyanins, *Rubus caesius* L., *Prunus spinosa* L., spectrophotometry, dried and fresh-frozen fruits.

УДК 582.675.5:581.43`44`45

*М.А. Галкин, Э.Р. Григорян*

Пятигорский медико-фармацевтический институт–филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: mih.galkin2011@yandex.ru

### **Морфолого-анатомическое исследование эшшольции калифорнийской (*Eschscholzia californica* Cham.) семейства маковые (Papaveraceae Juss.)**

Научная классификация вида: царство Растения, отдел Магнолиофита, класс Магнолипсида, порядок лютикоцветные, семейство маковые, подсемейство эшшольциевые, род Эшшольция, вид эшшольция калифорнийская.

Распространение. Эшшольция калифорнийская обитает в Калифорнии, Южном Вашингтоне, Неваде, Аризоне и Нью-Мексико (США) и в штатах Сонара и Нижняя Калифорния (Мексика) [3].

В качестве заносного растения приводится для европейской части бывшего СССР и для Дальнего Востока. Легко выращивается в культуре [2].

Установлено, что эшшольция калифорнийская является перспективным источником биологически активных веществ. Содержание суммы алкалоидов в траве достигает 1,8%, а в корнях до 3,0%. На способ получения из корней эшшольции калифорнийской препарата «сангвиритрин» получена приоритетная справка [1].

Биоморф эшшольции калифорнийской – это многолетние или однолетние травянистые растения. Стебли простые или ветвистые, гладкие, иногда с сизым налётом, длиной 5-60 см, корневая система главного корня. Листья базальные и стеблевые, с расчленённой листовой пластинкой, с закруглёнными или заострёнными долями. Цветки одиночные. Венчик четырёхчленный, лепестки от жёлтого до оранжевого цвета, обычно с оранжевым пятном у основания, 20-6 – мм длины. Плод стручковидная коробочка 3-9 см длины.

В ботанической литературе накопился значительный материал об анатомическом строении органов растений. Однако сведений о микроморфологическом строении органов эшшольции калифорнийской в доступной нам литературе не обнаружено. Восполнить этот пробел, по нашему мнению, может представленная работа.

Изучено микроморфологическое строение листьев, стеблей и главного корня.

Строение листовых пластинок изучалось на поперечных срезах, выполненных в нижней трети пластинок. Листовые пластинки имеют дорзовентральное строение. Центральный проводящий пучок коллатерального типа. В проводящем пучке объём ксилемы и объём флоэмы равны. Пучковое влагалище представлено одним рядом паренхимных клеток. Диаметр клеток влагалища значительно превосходит диаметр клеток мезофилла. Палисадный мезофилл состоит

из двух рядов квадратных клеток. Клетки внутреннего ряда имеют различные размеры. Клетки губчатого мезофилла округлые или квадратные, образуют 2-3 слоя.

Верхняя эпидерма с хорошо выраженной кутикулой. Основные клетки верхней эпидермы изодиаметрические, либо удлинённые с прямыми антиклинальными стенками. Устьичные аппараты аномоцитного типа.

Строение нижней эпидермы аналогично строению верхней эпидермы. Отличия связаны с более крупными устьицами и большим количеством удлинённых клеток.

Строение черешка листьев изучалось на поперечных срезах, выполненных в их нижней трети. Форма черешка на поперечном сечении имеет треугольную форму. Проводящая система черешка пучкового дорсивентрального типа представлена 5 проводящими пучками коллатерального типа.

Эпидерма черешка состоит из удлинённых клеток с прямыми антиклинальными стенками. Устьичные аппараты аномоцитного типа. Эпидерма сильно кутинизирована.

Строение стебля изучалось на поперечных срезах, выполненных в нижней трети средних междоузлий. Стебель на поперечном сечении имеет округлую мелко ребристую форму. Стебель в центре полый. Проводящая система пучкового типа. Проводящие пучки расположены по кругу в один ряд. Крупные проводящие пучки чередуются с мелкими проводящими пучками. Каждому ребру стебля соответствует крупный проводящий пучок. Проводящие пучки коллатерального типа. У мелких проводящих пучков к флоэме примыкает тяж склеренхимы, образованный 4-8 слоями клеток. Со стороны ксилемы склеренхимы либо совсем нет, либо она представлена 13-15 клетками. У крупных проводящих пучков к флоэме и ксилеме примыкают мощные тяжи склеренхимы. В рёбрах стебля хорошо выражена колленхима.

При изучении эпидермы стебля установлено, что основные клетки эпидермы изодиаметрические и удлинённые. Устьичные аппараты аномоцитного типа.

Строение главного корня изучалось на поперечных срезах в верхней трети корня. На поперечном срезе корень имеет почти правильную округлую форму. Покровная ткань представлена перидермой. Феллема состоит из 4-6 слоёв клеток. Феллоген двурядный, феллодерма практически не выражена. Перцикл сформирован округлыми тонкостенными клетками с хорошо выраженными межклетниками. В состав флоэмы входят паренхима, склеренхима и проводящие элементы. Первичная ксилема диархного типа. Сосуды вторичной ксилемы в основном лестничного типа. Камбий выражен очень слабо.

Для целей диагностики может быть использован следующий комплекс признаков.

Листовая пластинка эшшольции калифорнийской имеет дорзовентральное строение. Основные клетки эпидермы изодиаметрические, либо удлинённые с прямыми антиклинальными стенками с хорошо выраженной кутикулой. Устьичные аппараты встречаются на обеих сторонах листа (амфистоматический тип), аномоцитного типа. Обращает внимание отсутствие каких-либо эпидермальных выростов. Диаметр клеток обкладки пучков (состоящей из паренхимных клеток) значительно превышает диаметр клеток мезофилла и сосудов.

Листовой черешок эшшольции калифорнийской имеет треугольную форму. Форма основных эпидермальных клеток удлинённая, антиклинальные стенки прямые. Устьичные аппараты аномоцитного типа. Кутикула образует сплошной слой.

Стебель эшшольции калифорнийской слабо ребристый, проводящие пучки расположены по кругу в один ряд, крупные проводящие пучки чередуются с мелкими. Каждому ребру стебля соответствует крупный проводящий пучок. В анатомическом строении стебля следует отметить наличие хорошо выраженной колленхимы в рёбрах.

Главный корень эшшольции калифорнийской имеет вторичное строение. Первичная ксилема диархного типа.

**Библиографический список**

1. Парфейников С.А. Растения рода эшииольция – источник ценных изохинолиновых алкалоидов: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – М., 1984. – 19 с.
2. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – С.633.
3. Эшииольция калифорнийская. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

**M.A.Galkin, E.R. Grigoryan**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: [mih.galkin@yandex.ru](mailto:mih.galkin@yandex.ru)

**Morphological and anatomical study of *Eschscholtzia californica* Cham. (Papaveraceae Juss.)**

We have studied the morphological and anatomical structure of *Eschscholtzia californica* Cham. The following diagnostic characteristics were established: leaf blade has a dorsoventral type, amphistomatic, petiole triangular shape, stomatal apparatus is of anomocytic type, the vascular system of the stem beam type, primary xylem of the root of the two-beam.

**Keywords:** *Eschscholtzia californica* Cham., morphological and anatomical structure of leaf, root and stem, diagnostic characters.

УДК 582.912.4:547.56.:543.544

**А.С. Горькова, М.В. Белоусов, Н.С. Фурса**

**Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль**  
E-mail: [gorkova.alexandra@gmail.com](mailto:gorkova.alexandra@gmail.com)

**Разработка методики количественного определения флавоноидов в листьях хамедафны спектрофотометрическим методом**

Хамедафна прицветничковая (*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench) семейства вересковые (Ericaceae Juss.) – распространенное растение в Арктике, европейской части, Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. В народной медицине настой ее олиственных побегов находит применение как болеутоляющее средство при инфаркте миокарда, раке мозга, простуде; отвар листьев – как противосудорожное при эпилепсии и эклампсии, наружно – как антисептик при радикулите, ревматизме, ушибах. Значительные ресурсы растения обуславливают его химико-фармакологическое изучение с возможным внедрением в медицинскую практику [3].

Для хамедафны, как и других вересковых, характерными веществами являются фенологликозиды, флавоноиды, гидроксикоричные кислоты, дубильные вещества [3]. Среди них в недостаточной мере изучены флавоноиды, обладающие широким спектром фармакологической активности.

Цель исследования – разработка методики количественного определения флавоноидов в листьях хамедафны прицветничковой с использованием метода дифференциальной спектрофотометрии.

Материал для исследования собрали в фазу плодоношения в августе 2012 г. в окрестностях п. Некрасовское Ярославской области, срезая олиственные верхушки побегов длиной до 25 см. Его сушку осуществляли воздушно-теневым способом, разложив тонким слоем и периодически переворачивая. Для исследований использовали высушенные листья, анализ которых осуществлен с помощью спектрофотометра СФ-56. Статистическую обработку результатов проводили по общепринятой методике [1].

При разработке методики количественного определения флавоноидов вначале выявили оптимальные условия экстрагирования, в частности, в зависимости от концентрации спирта эти-

лового, от степени измельчения сырья, его соотношения и экстрагента, количества экстракций и времени одного экстрагирования [2, 4].

*Выбор оптимальной концентрации экстрагента.* Для приготовления извлечений использовали спирт этиловый следующих концентраций: 40%, 70% и 96%. 1,0 г сырья (точная навеска) помещали в коническую колбу на 100 мл, наливали 30 мл спирта этилового, закрывали обратным холодильником и ставили на кипящую водяную баню на 15 минут. Процесс повторяли трижды. Извлечение фильтровали в колбу на 100 мл, доводили до метки спиртом соответствующей концентрации. 2 мл извлечения переносили в колбу на 25 мл, добавляли 10 мл 96%-го спирта этилового, 0,5 мл 33%-ной кислоты уксусной, 1,5 мл 10%-ного раствора алюминия хлорида, 2 мл 5%-ного раствора гексаметилентетрамина и доводили до метки водой очищенной. Через 40 минут определяли оптическую плотность на спектрофотометре СФ-56 в видимой области спектра при длине волны 410 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. Раствор сравнения готовили следующим образом: 2 мл извлечения переносили в колбу на 25 мл, добавляли 10 мл 96%-ного спирта этилового, 0,5 мл 33%-ной кислоты уксусной и доводили до метки водой очищенной. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Содержание флавоноидов в листьях хамедафны в зависимости от концентрации спирта этилового**

Концентрация спирта, %	40	70	96
Содержание флавоноидов, %	2,21±0,04	2,15±0,04	2,06±0,03

Максимальное содержание флавоноидов определено при экстрагировании 40%-ным спиртом этиловым.

*Выбор оптимальной степени измельчения сырья.* Для определения степени оптимального измельчения сырья нами образцы листьев хамедафны измельчены следующим образом: менее 1 мм, 1 мм, 2 мм, 3 мм и 5 мм. Результаты исследований представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Содержание флавоноидов в листьях хамедафны в зависимости от степени измельчения**

Размер частиц	< 1 мм	1 мм	2 мм	3 мм	5 мм
Содержание флавоноидов, %	2,16±0,03	2,13±0,03	2,08±0,04	1,99±0,04	1,84±0,02

Из приведенных выше данных следует, что при размере частиц менее 1 мм достигалось максимальное извлечение суммы флавоноидов.

*Выбор оптимальных условий экстракции.* Результаты определения флавоноидов в листьях хамедафны в зависимости от времени и количества экстракций отражены в таблице 3.

**Таблица 3 – Содержание флавоноидов в листьях хамедафны в зависимости от режима экстракции**

№ опыта	Количество экстракций	Время одного экстрагирования, мин	Содержание флавоноидов, %
1	1	15	1,97±0,03
2	2	15	2,23±0,03
3	3	15	2,37±0,05
4	1	30	1,85±0,05
5	2	30	2,22±0,05
6	3	30	2,16±0,04

На основании проведенного исследования видно, что достаточно полное извлечение суммы флавоноидов наблюдалось при трехкратном экстрагировании по 15 минут на каждой ступени экстракции.

Выбор соотношения сырья и экстрагента. Используя измельченное сырье и в качестве экстрагента спирт этиловый 40%, проанализировали выход флавоноидов в зависимости от их соотношения (табл. 4).

**Таблица 4 – Содержание флавоноидов в листьях хамедафны в зависимости от соотношения сырья и экстрагента**

Соотношение	Содержание флавоноидов, %
1:10	1,55±0,03
1:25	1,78±0,04
1:50	1,93±0,04
1:100	2,22±0,04

Следовательно, наиболее полное извлечение определяемых веществ происходило с использованием спирта этилового 40% в образцах сырья со степенью измельчения менее 1 мм, с трехкратной экстракцией по 15 минут и соотношением сырья и экстрагента 1:100.

Для количественной оценки содержания флавоноидов в листьях хамедафны использовали метод дифференциальной спектрофотометрии, который основан на реакции комплексообразования с алюминия хлоридом. При этом происходил выраженный батохромный сдвиг длинноволновой полосы поглощения флавоноидов. Максимум поглощения водно-спиртового извлечения листьев хамедафны совпадал с максимумом спектра ГСО рутин. Содержание флавоноидов проводили в пересчете на рутин при длине волны 410 нм.

$$X, \% = \frac{D \times 100 \times 25 \times 100}{E_{1\text{см}}^{1\%} \times 2 \times a(100 - W)}, \text{ где}$$

$D$  – оптическая плотность исследуемого раствора;

100 и 25 – объем мерных колб, используемых для анализа, мл;

$E_{1\text{см}}^{1\%}$  – удельный показатель поглощения рутин-алюминиевого комплекса при 410 нм, равный 260;

2 – объем извлечения, взятый для анализа, мл;

$a$  – навеска сырья, г;

$W$  – влажность сырья.

Содержание флавоноидов в листьях хамедафны находилось в пределах 2,32-2,37%.

На разработанную методику количественного определения суммарного содержания флавоноидов проведена статистическая обработка [1].

**Таблица 5 – Метрологическая характеристика количественного определения флавоноидов в листьях хамедафны**

№ образца	1	2	3	4	5	6
Содержание флавоноидов, %	2,34	2,36	2,35	2,32	2,32	2,37
f	$\bar{X}$	S2	S	$\Delta X$	$\overline{\Delta X}$	t(99%,5) $\bar{\varepsilon}, \%$ $\varepsilon, \%$
5	2,34	0,0004	0,0207	0,0531	0,0216	4,03    1,45    3,55

Таким образом, после выявления оптимальных условий экстракции разработана методика спектрофотометрического определения флавоноидов в листьях хамедафны прицветничковой в пересчете на рутин.



**Библиографический список**

1. Государственная фармакопея Российской Федерации. – 12-е изд. – М.: Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2008. – 704 с.
2. Онегин С.В. Фармакогностическое изучение вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) HULL.): дис. ... канд. фармацевт. наук – Ярославль, 2008. – 116 с.
3. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Раеoniaceae – Thymelaeaceae / Под ред. П. Д. Соколова. – Л.: Наука, 1985. – 336 с.
4. Таланов А.А. Фармакогностическое изучение голубики болотной (*Vaccinium uliginosum* (L.): дис. ... канд. фармацевт. наук. – Ярославль, 2013. – 176 с.

**A.S. Gorkova, M.V. Belousov, N.S. Fursa**

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl

E-mail: gorkova.alexandra@gmail.com

**Development of the technique of flavonoids quantitative determination in *Chamaedaphne calyculata* leaves by spectrophotometry method**

The technique of spectrophotometry determination of flavonoids in *Chamaedaphne calyculata* leaves was worked out. The amount of flavonoids in recalculation on rutin was within the limits of 2,32 – 2,37%.

**Keywords:** *Chamaedaphne calyculata*, leaves, flavonoids, UV-spectrophotometry.

УДК 582.751:615.322

**Е.Г. Горячкина, И.А. Данильцев, В.В. Гордеева, Л.А. Орлова**

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

E-mail: eleprivalova@ya.ru

**Изучение флавоноидов представителей рода *Geranium* флоры Восточной Сибири**

Несмотря на бурные шаги химии на современном этапе, лекарственные растения играют большую роль в медицинской практике как лечебные и профилактические средства. Представители рода *Geranium* широко распространены на территории России как в европейской, так и в азиатской географических частях. Актуальность фитохимического исследования восточно-сибирских видов гераниевых заключается в возможности расширения ассортимента растительных препаратов на основе дикорастущего сырья экологически чистых районов.

Наиболее распространёнными в данном регионе являются следующие пять видов: герань волосистотычинковая – *Geranium eriostemon* Fischer.; герань луговая – *G. pratense* L.; герань луговая подвид Сергиевской – *G. pratense* subsp. *Sergievskajae* Peschkova; герань Власова – *G. wlassowianum* Fischer. [1].

Биологическую активность перечисленных видов обеспечивает комплекс фенольных соединений, включающий флавоноиды, проантоцианы, фенолкарбоновые кислоты и кумарины [2].

Цель настоящего исследования – выделение и идентификация флавоноидных соединений, содержащихся в наземной части перечисленных видов рода *Geranium* флоры восточной Сибири.

Сырьё собирали в период цветения, сушку проводили естественным способом в тени, остаточная влажность составляла не более 9%. Для извлечения и очистки флавоноидов измельчённое до 2-3 мм сырьё помещали в колбу и заливали спиртом этиловым 70% до зеркала. Извлечение проводили на водяной бане с обратным холодильником до полного истощения сырья. Объединённый экстракт в вакуум-ротаторном испарителе освобождали от спирта этилового, сгущали до небольшого объёма и фильтровали. Фильтрат подвергали очистке от пигментов и смол при помощи хлороформа (в делительной воронке); от дубильных веществ – осаждением последних

желатином (5% раствор желатина на изотоническом растворе). Водную фракцию (содержащую сумму флавоноидов) подвергали дополнительному упариванию под вакуумом и использовали для непосредственного разделения и идентификации методами бумажной и адсорбционной колоночной хроматографии. В качестве неподвижной фазы использовали полиамидный адсорбент, подвижная фаза – начиная с воды очищенной, а затем спирто-водными смесями с возрастающей концентрацией спирта этилового. Элюаты последовательно отбирали в колбочки по 15-20 мл. Полноту элюирования по фракциям контролировали бумажной хроматографией в системе кислоты уксусной 15%. Индивидуальные вещества получали перекристаллизацией из спирта этилового 96 % после отгонки элюента.

Предварительное заключение о качественном составе изучаемых флавоноидов делали по результатам бумажно-хроматографического анализа.

В результате было установлено, что все исследуемые виды рода *Geranium* содержат не менее 5 веществ фенольного характера (включая флавоноиды и оксикоричные кислоты, голубые, жёлтые и коричневые пятна на хроматограммах). Из них в кристаллическом виде изолированы следующие количества флавоноидов: *Geranium eriostemon* Fischer. и *G. wlassowianum* Fischer. – по 4; *G. Pretense* L. и *G. Pretense* subsp. *Sergievskajae* Peschkova – по 3; *G. Albiflorum* var. *Krillovii* – 1.

Вещество 1 (характерно для всех исследуемых видов) – кристаллы жёлтого цвета, хорошо растворимые в воде, спирте этиловом 50%, нерастворимые в хлороформе и этиловом эфире. Значения  $R_f$  в системах БУВ (4:1:2) – 0,50, 15% уксусной кислоты – 0,45. На основании цианидиновой реакции по Брианту, данных бумажно-хроматографического исследования, свечению в УФ-свете и окраске пятен до и после проявления различными реактивами это вещество было отнесено к флавоноловым гликозидам. УФ-спектр исследуемого соединения показал, что оно является биоидом флавонола с максимумом поглощения I полосы 364, 320, 267 плечо и II полосы 267 нм.

Свободные оксигруппы обнаруживаются по батохромному сдвигу максимума поглощения I полосы в длинноволновую область спектра при добавлении специфичных хромогенных реактивов. Наличие ортодиоксигруппировки в кольце B в положениях 3I и 4I доказывается присутствием плеча и максимума во второй полосе, а также батохромией I полосы при добавлении борной кислоты. В присутствии алюминия хлорида батохромный сдвиг максимума I полосы вызывает ОН – группа в положении 5. Добавка натрия ацетата приводит к батохромному сдвигу максимума I полосы, указывающему на свободную ОН-группу в 7 положении, а разрушение комплекса с алюминия хлоридом после введения кислоты соляной говорит о замещении гидроксильной группы в 3 положении (гликозидирование).

В продуктах гидролиза обнаружены кверцетин, L-рамноза и D-глюкоза (значение  $R_f$  соответственно 1,0 и 2,01 по отношению к гликозиду в системе БУВ). В ИК-спектрах отмечаются интенсивные широкие полосы максимумами при 3300-2900 см<sup>-1</sup>, которые обусловлены валентными колебаниями спиртовых и фенольных групп. Колебания групп СН и рамногликозида показаны полосами при 3000 см<sup>-1</sup>.

Область «отпечатков пальцев» выделенного вещества 1 и достоверного образца рутина совпадает, что подтверждает их идентичность.

Вещество 2 (характерно для г. луговой и г. Власова) – кристаллы жёлтого цвета, хорошо растворимые в этиловом и метиловом спирте, эфире, этилацетате, нерастворимые в воде и хлороформе. Значения  $R_f$  в системах: 15% кислоты уксусной – 0,02, БУВ (4:1:2) – 0,78. В ИК-спектре вещества ФА-3 имеются полосы поглощения: 3400-3040 см<sup>-1</sup> валентные колебания ОН-групп; 1660 см<sup>-1</sup> валентные колебания С= группы; 1610, 1520 см<sup>-1</sup> валентные колебания С=О группы; 858 см<sup>-1</sup> в плоскостные деформационные колебания СН пиринового кольца флавона.

В УФ – спектре в абсолютном этаноле имеются максимумы при 351 и 255 нм, хорошо выраженное плечо при 270 нм, что указывает на присутствие гидроксильных групп в 3I и 4I положе-

ниях кольца В. По соотношению максимумов I и II полосы и расстоянию между ними вещество 2 можно отнести к флавонам.

Батохромный сдвиг максимума I полосы на 69 нм под действием этилата натрия указывает на присутствие гидроксильной группы в 4I положении, а батохромный сдвиг максимума II полосы поглощения на 17 нм вызывает гидроксильная группа в 7 положении.

Алюминия хлорид вызывает батохромный сдвиг максимума I полосы на 49 нм, который устойчив при добавлении кислоты хлористоводородной, что характерно для гидроксильной группы только в 5 положении.

Батохромный сдвиг максимума I полосы на 28 нм от добавления натрия ацетата свидетельствует о наличии гидроксильной группы в 7 положении. В сравнении с достоверным образцом вещество 2 идентифицировано как 5, 7, 3I, 4I – тетраоксифлавоноид или лютеолин.

Вещество 4 (выделено из г. волосистотычинковой и г. Власова) – аморфный порошок светло-кремового цвета, хорошо растворим в ацетоне, спирте этиловом, трудно растворим в холодной воде, лучше – при нагревании до 90 °С, нерастворим в хлороформе. Значения Rf в 15% кислоте уксусной – 0,15, БУВ (4:1:2) – 0,78 (слабо пурпуровой флуоресценции в УФ-свете). В УФ-спектре раствора отмечаются максимум поглощения в области от 290 нм, минимум при 250 нм, а также плечо при 324-326 нм. ИК-спектр вещества 4 и дигидрокверцетина снимали на приборе Spесord 751R в таблетке с КВг. Получены полностью идентичные спектры ( $\nu_{\text{CO}}$  1630 см<sup>-1</sup>).

Вещество 3 (характерно для г. волосистотычинковой, г. Власова) – кристаллы жёлто-лимонного цвета, хорошо растворимы в воде, спирте этиловом 20-30%, нерастворимы в хлороформе и этиловом эфире. Значения Rf в 15% кислоте уксусной – 0,25, БУВ (4:1:2) – 0,40.

Кислотный гидролиз проводили с помощью 6% кислоты серной и нагревали при температуре 110 °С. Процесс гидролиза контролировали хроматографически, нанося пробы через каждые 30 минут. После охлаждения смеси осадок агликона отфильтровывали. В УФ-спектре агликона имеются максимумы 255, 270 плечо, 291, 351 нм. Агликон по УФ-спектральной характеристике, хроматографическому поведению идентичен лютеолину. В фильтрате, после осаждения сульфат-ионов бария карбонатом, хроматографически обнаружена глюкоза.

Кроме того, в результате ферментативного гидролиза препаратом «Пентаквомарин Г10Х» были также получены лютеолин и глюкоза.

Для определения положения присоединённого сахарного компонента использовали влияние на хромофорную систему флавоноида в УФ-спектре различных реагентов. В УФ-спектре вещества 3 в присутствии натрия этилата наблюдается сдвиг I полосы на 50 нм, что обусловлено свободной ОН-группой в 4I положении. По батохромному сдвигу на 42 нм максимума I полосы под влиянием алюминия хлорида и кислоты хлористоводородной можно судить о присутствии свободной 5-оксигруппы. Наличие плеча во II полосе УФ-спектра вещества 3 объясняется ортодигидрокси группой в 3I и 4I положениях кольца В. При добавлении натрия ацетата наблюдается гипсохромный сдвиг максимума I полосы, что говорит о наличии заместителя в 7 положении. В пробе смешения соединения вещества 3 с достоверным образцом лютеолин-7-β-D-глюкозидом депрессии температуры плавления не наблюдали.

В ИК-спектре вещества 3 имеются следующие полосы поглощения: 3520 – 3333 см<sup>-1</sup> – валентные колебания ОН-групп, 2908 см<sup>-1</sup> – валентные колебания –С–Н сахарного компонента; 1710 см<sup>-1</sup> – валентные колебания карбоксильной группы; 1654 см<sup>-1</sup> – валентные колебания > C = C < групп ароматического кольца; 1100, 1070, 1031 см<sup>-1</sup> – пиранозный цикл сахарного компонента; 890 см<sup>-1</sup> – β - конфигурация гликозидной связи; 840 см<sup>-1</sup> – внеплоскостные деформационные колебания группы ≥ С–Н-пиранового кольца флавоноидов; 824 см<sup>-1</sup> – замещение в бензольном кольце.

Установлено, что исследуемое вещество 3 идентично лютеолин-7- β-D-глюкопиранозиду.

**Библиографический список**

1. Ботанико-морфологическая характеристика гераней Иркутской области / Г.И. Бочарова, Е.Г. Горячкина, И.А. Данильцев и др. // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Волгоград, 2013. – Вып. 69. – С. 10-11.
2. Горячкина, Е.Г. Флавоноиды видов рода *Geranium* Восточной Сибири / Е.Г. Горячкина, И.А. Данильцев, Г.М. Федосеева // Инновационные технологии в фармации: материалы Всерос. науч.-метод. конф. с междунар. участием, посвящ. 95-летию Иркутского государственного медицинского университета. – Иркутск, 2014. – С. 112-113.

**E.G. Goryachkina, I. A. Daniltsev, V.V. Gordeeva, L.A. Orlova**

**Irkutsk State Medical University, Irkutsk**

**E-mail: eleprivalova@ya.ru**

**The study of flavonoids of the *Geranium* genus from East Siberia flora**

The results of the identification of flavonoid compounds isolated from the aerial organs of the following types – *Geranium eriostemon* Fischer.; *G. pratense* L.; *G. pratense* subsp. *sergievskajae* Peschkova; *G. wlassowianum* Fischer. It has been established that common to these species is rutin. Also found luteolin, luteolin-7- $\beta$ -D-glucopyranoside and dihydroquercetin. For species of the genus *Geranium* dihydroquercetin detected for the first time.

**Keywords:** *Geranium eriostemon* Fischer.; *G. pratense* L.; *G. pratense* subsp. *Sergievskae* Peschkova; *G. wlassowianum* Fischer., flavonoids.

УДК 582.669.2:543.544

<sup>1</sup>С.В. Дармограй, <sup>2</sup>Н.С. Фурса, <sup>1</sup>В.Н. Дармограй, <sup>2</sup>А.А. Парфёнов, <sup>2</sup>А.Л. Исаханов

<sup>1</sup>Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Рязань

<sup>2</sup>Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль

**E-mail: paranal@rambler.ru**

**Количественное определение вицинина в траве мягковолосника водяного и волдырника ягодного методом ВЭЖХ**

Специфической особенностью видов семейства гвоздичных (*Caryophyllaceae* Juss.) является наличие гидроксильированных гликофлавонов, в частности, производных апигенина, лютеолина, и в меньшей мере метоксилированных флавонов (хризоеориола, трицина), а также флавонолов (изорамнетина), флаванонолов (таксифолина), флаванононов (гесперидина), изофлавононов (генистеина). К числу наиболее часто обнаруживаемых относятся С-дигликозиды апигенина (вицинины). В этом аспекте не являются исключением объекты наших многолетних исследований – трава мягковолосника водяного (*Myosoton aquaticum* (L.) Moench) из подсемейства *Alsinoideae* и волдырника ягодного (*Cucubalus baccifer* L.) из подсемейства *Silenoideae* [1, 2, 3, 4, 5].

Цель исследований – предпринять количественное определение вицинина в траве упомянутых растений.

Сырьём для исследований служила цветущая трава мягковолосника водяного и волдырника ягодного, собранная в окрестностях г. Рязани. После естественной сушки траву измельчали до размера частиц, которые проходили через сито с диаметром отверстий 2 мм, и далее поступали так, как приведено ниже.

Точную навеску измельчённого сырья каждого растения в отдельности (около 1,5 г) помещали в колбу вместимостью 150 мл. Её заливали 40 мл спирта этилового 70%. Колбу присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на кипящей водяной бане на протяжении часа. После охлаждения извлечение фильтровали через бумажный фильтр в мерную колбу объёмом 50 мл (при анализе травы волдырника) и 25 мл (при анализе травы мягковолосника) и доводили спиртом 70% до метки (исследуемый раствор).

Параллельно готовили раствор сравнения – рабочий стандартный образец виценина (рис. 1). Для этого около 0,02 г (точная навеска) вещества помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 20 мл спирта этилового 70%, перемешивали до растворения и доводили объём до метки тем же растворителем (рис. 2).

По 20 мкл исследуемого раствора и раствора РСО вводили в хроматограф Gilson, модель 305 (Франция), инжектор ручной, модель Rheodyne (США).

Расчёт количественного содержания виценина (рис. 2) в траве анализируемых растений проводили методом абсолютной калибровки с использованием компьютерной программы «Мультихром» для Windows с помощью следующих формул:

$$\text{для мягковолосника } X, \% = \frac{S_{исх} \times C \times 25 \times 100 \times 100}{S_{ст} \times 25 \times a \times (100 - W)},$$

$$\text{для волдырника } X, \% = \frac{S_{исх} \times C \times 50 \times 100 \times 100}{S_{ст} \times 25 \times a \times (100 - W)},$$

где: *S<sub>исх</sub>* – площадь пика виценина в исследуемом растворе;  
*S<sub>станд</sub>* – площадь пика стандартного раствора РСО виценина,  
*C* – концентрация РСО виценина,  
*a* – навеска исследуемого образца, г;  
*W* – потеря в массе при высушивании, %.

Результаты определений отражены в таблице 1.

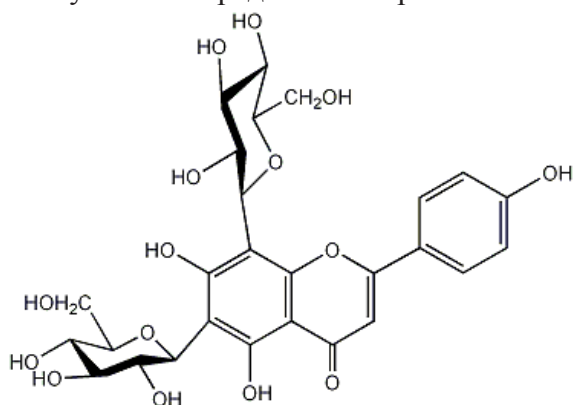


Рисунок 1 – Структурная формула виценина

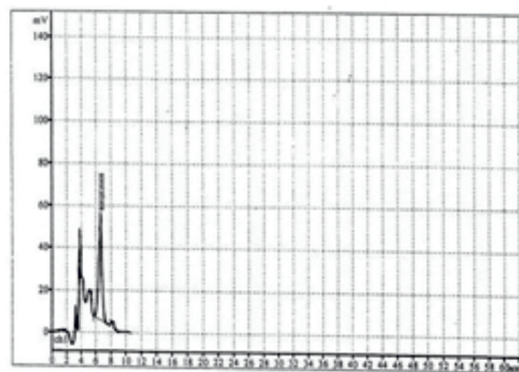


Рисунок 2 – Хроматограмма РСО виценина в спирте этиловом

Таблица 1 – Содержание виценина в траве растений

Вещество	Содержание, %	
	мягковолосник водяной	волдырник ягодный
Виценин	0,76±0,02	0,13±0,03

В траве мягковолосника содержание виценина более чем в 5 раз больше.

В результате фармакологического изучения настойки травы волдырника и мягковолосника отнесены к 4-му классу опасности «вещества малоопасные». Настойка мягковолосника ускоряла заживление печени при экспериментальном гепатозо-гепатите, вызванном введением тетрахлорметана. Оно проявлялось нормализацией АЛТ и АСТ и улучшением гистологической картины. Активность, возможно, обусловлена наличием в траве мягковолосника значительного количества фенольных соединений, в частности, виценина. По гепатопротекторному действию настойка мягковолосника сравнима с эффектом легалона [2].

Таким образом, содержание виценина в траве мягковолосника более значимо, чем волдыр-

ника. Вероятно, с этим связано проявление гепатопротекторного действия настойки травы мягковолосника.

### Библиографический список

1. Дармограй В. Н. Фармакогностическое изучение некоторых видов семейства гвоздичных и перспективы использования их в медицинской практике: дис. ... д-ра фармац. наук. – Рязань, 1996. – 92 с.
2. Биологически активные вещества и применение гвоздичных / С. В. Дармограй, С. Н. Соленникова, Н. С. Фурса и др. // Инновационные процессы в лекарствоведении: сб. мат-лов Всерос. науч. -практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 30-летию фармац. ф-та Ярославской государственной медицинской академии. — Ярославль: ООО «Аверс Плюс», 2012. –С. 86-101.
3. Дармограй С.В. Фармакогностическое изучение травы волдырника ягодного (*Cucubalus baccifer* L.) и мягковолосника водяного (*Myosoton aquaticum* (L.) Moench): дис. ... канд. фармац. наук. – М., 2013. – 219 с.
4. Литвиненко, В. И. С-дигликофлавоноиды / В. И. Литвиненко, В. М. Дармограй // Доповіді АН УРСР – 1968. – №7. – С. 639-642.
5. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Magnoliaceae – Limoniaceae / Под ред. А. А. Фёдорова. – Л.: Наука, 1985. – Т. 1. – 460 с.

S. V. Darmogray, N. S. Fursa, V. N. Darmogray, A. A. Parfenov, A. L. Isakhanov

Yaroslavl State Medical University

E-mail: paranal@rambler.ru

### Quantitative determination of vicenin in the *Myosoton aquaticum* and *Cucubalus baccifer* herb using HPLC method

Using the quantitative determination with HPLC we have established that the herb of *Myosoton aquaticum* has more significant amount of vicenin than the herb of *Cucubalus baccifer*, which probably causes its hepatoprotective activity.

**Keywords:** *Myosoton aquaticum*, *Cucubalus baccifer*, herb, vicenin, HPLC, hepatoprotective activity.

УДК 615.322:581.134

<sup>1</sup>О.Н. Денисенко, <sup>2</sup>М.С. Юнусов, <sup>1</sup>Б.Н. Житарь

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

<sup>2</sup>Институт органической химии Уфимского научного центра Российской академии наук, г. Уфа

E-mail: don1945@yandex.ru

### Некоторые результаты исследований рода *Papaver* L. секции *Makrantha* Lindl.

Изохинолиновые алкалоиды, обладающие анальгезирующей, противокашлевой, антихолинэстеразной, антимицробной, антибиотической и желчегонной активностью, распространены более чем в 50 семействах цветковых растений, а также морских организмах и грибах (антибиотики) [1].

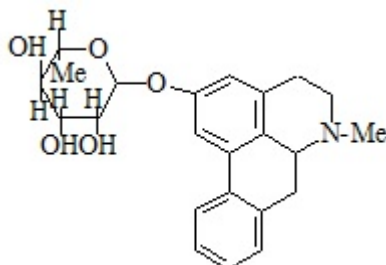
Одним из наиболее богатых изохинолиновыми алкалоидами родов является род *Papaver* L. секции *Makrantha* Lindl.

Объектами наших исследований явились три вида рода: *Papaver bracteatum* Lindl. (*P. bracteatum* Lindl.), *Papaver orientale* L. (*P. orientale* L.) и *Papaver pseudo-orientale* (*P. pseudo-orientale*).

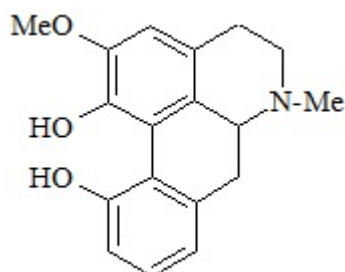
Выделено более 15 оснований, относящихся к 6 разным подгруппам изохинолиновых алкалоидов: апорфины, морфинаны, реадины, гликоалкалоиды, спиробензилизохинолины, тетрагидропротоберберины.

Из видов секции *Makrantha* нами был выделен ряд новых алкалоидов. Остановимся на некоторых из них.

1. Флорипавидин – первый гликоалкалоид апорфинового ряда, выделенный академиком Юнусовым С.Ю. в конце тридцатых годов двадцатого столетия из *P. floribundum*. Строение флорипавидина в то время не было установлено, и только более чем через 40 лет этот алкалоид был выделен Денисенко О.Н., Исраиловым И.А. и Юнусовым М.С. из *P. bracteatum*

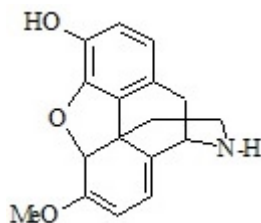


2. Изотебаидин. При изучении алкалоидов *Papaver orientale (P.pseudo-orientale)* нами выделено основание, для которого был установлен состав –  $C_{18}H_{22}NO_3$ , температура плавления 236-237 °С (с разл.),  $[\alpha]_D^{20} +231^\circ$  (с 0,05; л). УФ-спектр основания сходен с таковым апорфинового алкалоида изотебаина. В масс-спектре основания имеются пики ионов с  $m/z$ , 296 (M-1), 282 (M-15), 280 (M-17), 266 (M-31), 254(M-43). Спектральные данные позволяют отнести основание к апорфиновым алкалоидам. Для подтверждения этого основание метилируют (диазометаном). Ход реакции контролируется хроматографически. Сначала образуется два продукта, один из которых идентичен изотебаину. При дальнейшем метилировании образуется О,О-диметилловый эфир, идентичный О-метилловому продукту изотебаина по ТСХ и масс-спектру. Образование промежуточного продукта, идентичного изотебаину, указывает на то, что одна из гидроксильных групп находится при С(1). Наличие в масс-спектре основания интенсивного иона М-17 (50%) и малая интенсивность иона М-31 (7%) свидетельствует о том, что метоксильная группа может находиться лишь при С(2).



3. Орипавидин. Основание имеет состав  $C_{17}H_{16}NO_3$ . При нагревании выше 215 °С основание разлагается.  $[\alpha]_D^{20} -90$  с 0,27(MeOH). Оно хорошо растворимо в MeOH, EtOH и щелочах, трудно – в  $Et_2O$ , бензоле, хлороформе, пиридине, гексане. УФ-спектр имеет максимумы при 228, 286 нм ( $I_{gE}$  4,07; 3,84) и идентичен УФ – спектру известного морфинанового алкалоида орипавина 755 [806, 807]. В ИК – спектре наблюдается полоса поглощения при  $1605\text{ см}^{-1}$ , указывающая на наличие ароматического кольца. Присутствует также полоса активного водорода при  $3430\text{ см}^{-1}$ . В ЯМР – спектре основания имеются трехпротонный синглет при 3,53 м.д. о OMe-группы, однопротонные дублеты при 4,09; 5,10; 5,68 ( $J = 8$  Гц) и однопротонный синглет при 5,29 м.д. В области ароматических протонов имеются два однопротонных дублета при 6,45 и 6,56 м.д. ( $J = 8$  Гц), орто-ароматические протоны. Метиленовые протоны проявляются при 1,5-3,5 м.д. Кривая циркулярного дихроизма (ЦД) близка к таковой алкалоида орипавина. Вышеприведенные данные позволяют отнести основание к алкалоидам группы морфинана. При метилировании основания формальдегидом с последующим восстановлением боргидридом натрия получают N – метильное производное (метилирование по Крейгу). Хроматографирование N-метильного производного выделенного основания совместно с алкалоидом орипавином 755 показывает идентичность их пятен. Масс-спектр N-метильного производного полностью

соответствует таковому алкалоиду орипавина. При дальнейшем метилировании диазометаном получают продукт, идентичный согласно хроматографии и масс-спектру алкалоиду тебаину 752 ( $m/z$  311  $M^+$ , 296, 255, 155,5). Алкалоид является N-деметилорипавином.



Таким образом, из видов рода *Papaver bracteatum* Lindl. были выделены новые алкалоиды. Исследования продолжаются.

### Библиографический список

1. Карцев В.Г. *Природные изохинолины: химия и биологическая активность*. – М.: Научное партнерство, 2011. – 704 с.

<sup>1</sup>O.N. Denisenko, <sup>2</sup>M.S. Yunusov, <sup>1</sup>B.N. Jitar

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Institute of Organic Chemistry, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa  
E-mail: don1945@yandex.ru

### Some results of *Papaver* L. genus study from *Makrantha* Lingl. section

We have identified 15 bases belonging to 6 different subgroups of isoquinoline alkaloids such as aporphine, morphinan ready, glycoalkaloids, spirobenzylisoquinolines, tetrahydroprotoberberines out of the three species of the *Papaver* L. genus. from *Makrantha* Lindl. section: *Papaver bracteatum* Lindl., *Papaver orientale* L. and *Papaver pseudo-orientale*.

We have highlighted a number of new alkaloids, including floripavidin, izotebaidine and oripavidin out of the species of *Macrantha* section and established their structure.

**Keywords:** *Papaver* L., isoquinoline alkaloids, floripavidin, izotebaidin, oripavidin

УДК 582.975:543.544

<sup>1</sup>Ю.А. Джурко, <sup>2</sup>О.Н. Колосова, <sup>1</sup>А.А. Парфёнов, <sup>1</sup>Т.А. Горохова, <sup>1</sup>Н.С. Фурса

<sup>1</sup>Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль

<sup>2</sup>Воронежский государственный университет, г. Воронеж

E-mail: paranal@rambler.ru

### Анализ при помощи ГХ/МС компонентного состава веществ первичного обмена семян валерианы сомнительной, произрастающей в Воронежской области

Валериана сомнительная (*Valeriana dubia* Bunge) из цикла валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis* L. s. l.) занимает обширный ареал в Российской Федерации [1]. Химический состав растения не изучен.

Цель исследования – предпринять анализ газовой хроматографией с масс-селективной детекцией компонентного состава природных соединений семян валерианы сомнительной, собранных в 2012 году в окрестностях с. Белогорье Подгоренского района Воронежской области. Анализ нами проведен так, как изложено в работе [2].

Результатом исследований явилось обнаружение 72 природных соединений, главным образом первичного обмена.



По мере убывания времени удерживания выявленные соединения семян валерианы располагаются следующим образом: уксусная и капроновая кислоты, аланин, глицин, щавелевая, 2-гидрокси-2-метилбутановая и 3-гидроксипропановая кислоты, пролин, 2-гидроксипентановая, энантовая, малоновая и 3-гидрокси-3-метилбутановая кислоты, валин, 1,3-дигидроксиацетон, 4-гидроксипентановая и бензойная кислоты, глицерин, лейцин + изолейцин, миртенол, янтарная кислота, 2-бутендиоевая кислота, серин, пеларгоновая кислота, треонин, малеиновая кислота, 3-гидрокси-2-метилвалерат, 2,3-дигидроксипентановая кислота, гомосерин, каприновая, 3-гидроксипентановая и яблочная кислоты, (Z,E)- $\alpha$ -фарнезен, аспарагиновая кислота, (Z,Z)- $\alpha$ -фарнезен, пироглутаминовая и глутаминовая кислоты, фенилаланин, аспарагин, ксилитол, глицерофосфат, глутамин, фруктоза, лимонная и миристиновая кислоты, галактоза, рибитол, пальмитэлаидиновая, пальмитиновая, 4-метокси-3-гидроксикоричная, кофейная и маргаритиновая кислоты, фитол, D-глюкоза, линолевая, олеиновая, линоленовая, стеариновая и эйкозановая кислоты, сахароза, бегеновая кислота, сквален, лигноцериновая кислота,  $\beta$ -токоферол,  $\gamma$ -токоферол, церотиновая кислота, стигмастерол,  $\beta$ -ситостерол,  $\beta$ -амирин, циклоартенол,  $\alpha$ -амирин, ситостенон, т. е. всего 72 компонента, главным образом первичного обмена, половину которых составляют различные кислоты.

Среди обнаруженных веществ углеводы, многоатомные спирты, кислоты (предельные и непредельные карбоновые, альдоновые, коричные), аминокислоты, эфиры карбоновых кислот, глицерина и фосфорной кислоты, витамины, стероидные спирты и кетоны, терпеноиды, агликоны тритерпеновых пентациклических сапонинов. По относительному суммарному содержанию в наибольшей мере отмечено наличие углеводов (в ряду всех выявленных веществ доминировали сахароза и глюкоза) и жирных кислот (содержание углеводов и жирных кислот составляло более 50% от общей суммы) с преобладанием среди них пальмитиновой, линолевой, олеиновой и линоленовой. Несколько меньшая сумма спиртов, среди них больше всего содержалось глицерина, аминокислот – аналогично, как в первом случае, пироглутаминовой кислоты, глутамина, аспарагина, валина; стероидов с доминированием  $\beta$ -ситостерола, органических кислот, среди которых по накоплению выделялись лимонная и яблочная. В наименьшей мере содержались гидроксикоричные кислоты, витамины, тритерпеновые пентациклические сапонины, компоненты эфирного масла. В ряду индивидуальных веществ наиболее высокое содержание сахарозы. Кроме неё, с содержанием более 1% от общей суммы выявлено ещё 22 вещества, располагающихся по мере убывания содержания (6,769-1,044%) следующим образом: рибитол > глюкоза > глицерин > пальмитиновая кислота > ксилитол >  $\beta$ -ситостерол > кислоты: линолевая > олеиновая > линоленовая > глутамин > фруктоза > глицерофосфат > галактоза > кислоты: бегеновая > миристиновая > стеариновая > эйкозановая > лигноцериновая > аспарагин > валин.

Таким образом, в семенах валерианы сомнительной определено 72 вещества, относящихся к разным классам природных соединений, среди которых определено наиболее значимое содержание углеводов, жирных кислот, несколько меньше спиртов и аминокислот и незначительное содержание гидроксикоричных кислот, витаминов, тритерпеновых пентациклических сапонинов и компонентов эфирного масла.

#### **Библиографический список**

1. Горбунов. Ю. Н. Валерианы флоры России и сопредельных государств. – М.: Наука, 2002. – 208 с.
2. Хромато-масс-спектрометрический анализ компонентного состава природных соединений подземных органов валерианы сомнительной, произрастающей в Воронежской области / Ю. А. Джурко, О. А. Колосова, А. А. Парфёнов, Н. С. Фурса // Состояние и перспективы оптимизации и эффективности в фармакогнозии, технологии, клинике: сб. материалов науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 30-летию кафедры фармакогнозии и фармацевтической технологии ЯГМА. – Ярославль: Издательско-полиграф. комплекс «Индиго», 2014. – С. 76-80.

<sup>1</sup>Ju.A. Dzhurko, <sup>2</sup>O.N. Kolosova, <sup>1</sup>A.A. Parfenov, <sup>1</sup>T.A. Gorokhova, <sup>1</sup>N.S. Fursa

<sup>1</sup>Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl

<sup>2</sup>Voronezh State University, Voronezh

E-mail: paranal@rambler.ru

### **Analysis of primary metabolites composition of *Valeriana dubia* seeds from Voronezh region using GC/MS**

As a result of the analysis of natural compound content in *Valeriana dubia* seeds using gas chromatography with mass-selective detection 72 compounds including carbohydrates, fatty acids, alcohols and amino acids were identified. Among the dominating compounds were sucrose and in significant amounts also ribitol, glucose, glycerin, palmitic acid, xylitol,  $\beta$ -sitosterol, etc.

**Keywords:** *Valeriana dubia*, seeds, GC/MS, natural compounds.

УДК 582.912.4:541.43

*М.Е. Жаворонкова, Л.А. Исаханов, Д.С. Круглов, Н.С. Фурса*

Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль

E-mail: russula.83@mail.ru

### **Изучение элементного состава листьев рододендрона жёлтого из пяти мест произрастания**

Рододендрон жёлтый (*Rhododendron luteum* Sweet) семейства вересковые (Ericaceae Juss.) на протяжении длительного времени используется в декоративном садоводстве, парфюмерии, народной медицине. Его цветки богаты эфирным маслом. Ему свойственен обширный набор терпеноидных соединений. Среди них в количественном отношении больше всего содержится  $\beta$ -кариофиллена, метилбензоата, (E)- $\beta$ -оцимена,  $\alpha$ -пинена [7],  $\alpha$ -кадинола,  $\delta$ -кадинена,  $\alpha$ -терпиненола, бензилсалицилата,  $\alpha$ -мууролена и 1,6-гермакрадиен-5- $\beta$ -ола [6]. Возможно, наличием отдельных терпеноидов эфирного масла объясняется его противомикробная и противогрибковая активность. Для различных органов рододендрона жёлтого характерен разнообразный комплекс фенольных соединений. Среди них фенологликозиды (арбутин), флавоноиды (кемпферол, кверцетин, авикулярин, полистахозид, кверцитрин, гиперозид, мирицетин, мирицитрин), кумарины (умбеллиферон, скополетин), гидроксикоричные кислоты (феруловая и ферулоилхинная) [3], с наличием которых связывают противовоспалительные, анальгетические, антиоксидантные и другие свойства растения. Отдельные вещества других классов, например, лектины, обуславливают цитостатическую активность извлечений рододендрона [1].

Наряду с органическими соединениями значительный интерес представляет изучение элементного состава растения, как в аспекте определения содержания эссенциальных макро- и микроэлементов, играющих важную роль в метаболизме, так и с позиций экологической безопасности сырья. Тем более, у видов рододендрона отмечена высокая способность к накоплению некоторых химических элементов из окружающей среды, в частности, свинца, никеля, цинка, на основании чего их относят к биоиндикаторам техногенного загрязнения [8].

При изучении состава химических элементов рододендронов российской и зарубежной флоры нами обнаружено сходство в их накоплении у систематически близких видов [2]. Кроме того, накопление элементов различное в отдельных органах растения. Так, у рододендрона жёлтого больше всего максимальных значений элементов определено в цветках, затем в листьях. Меньше всего их отмечено в стеблях. Сравнительного изучения элементного состава сырья рододендрона жёлтого из различных мест заготовки не предпринималось.

Цель исследования – провести определение химических элементов в листьях рододендрона жёлтого, заготовленных в 5 различных местах произрастания. Методом масс-спектрометрии с

индуктивно связанной плазмой на приборе ELAN-DRC-e (PerkinElmer, США) с использованием метода добавок [4] в листьях рододендрона выявлено 6 макро-, 54 микро- и ультрамикрорезультата (табл. 1).

Макроэлементов Al, Mg, Na и P в большей мере содержалось в образце из Кабардино-Балкарии, Ca и K – из Тебердинского заповедника; меньше всего – из Краснодарского края, Al и Mg – из Кахетии.

Самое значительное количество максимумов накопления отдельных микро- и ультрамикрорезультатов (25) определено в листьях из Тебердинского заповедника, несколько меньше – из Кабардино-Балкарии (19). Наоборот, меньше всего их наблюдалось в листьях из Кахетии (7 элементов) и окрестностей г. Кисловодска (5). В листьях, собранных в окр. Красной Поляны, ни одного элемента не выявлено в максимальном количестве. По количеству максимальных и последующих за ними значений близки тебердинский и кабардино-балкарский, а по количеству минимальных значений – кахетинский и краснополянский образцы. Интенсивность накопления отдельных элементов в образцах различная. Так, среди элементов с содержанием > 10 мкг/г в образце из окр. Кисловодска больше всего обнаруживалось Fe, затем Mn, Br, Ba, Zn, Rb, Cu, Ti, Sr, B; из Тебердинского заповедника – Mn > Fe > Ba > Br > Zn > Sr > B > Rb > Cu > Ti; из Кабардино-Балкарии – Fe > Mn > Br > Ba > Zn > Ti > Rb > Cu > Sr; из окр. Красной Поляны – Mn > Fe > Br > Ba > Zn > Rb > Ti > Cu > Sr; из Кахетии – Fe > Mn > Br > Ba > Cu > Ti > Zn, т. е. листья из Тебердинского заповедника и окр. Красной Поляны преимущественно накапливали марганец, а из окрестностей Кисловодска, Кабардино-Балкарии и Кахетии – железо.

Из числа токсичных элементов больше накапливалось As, Cd и Pb в листьях из Тебердинского заповедника, Hg – из Кабардино-Балкарии. Наименее загрязнён As, Cd и Hg образец из Кахетии, Pb – листья, собранные в окр. г. Кисловодска и Кабардино-Балкарии. Вместе с тем, содержание токсичных элементов (As, Cd, Hg, Pb) не превышало ПДК для БАД на растительной основе [5].

Таким образом, накопление химических элементов листьев рододендрона жёлтого зависело от места произрастания растения.

Таблица 1 – Элементный состав листьев рододендрона жёлтого из различных мест произрастания

Элемент	Место произрастания				
	1	2	3	4	5
Макроэлементы, мг/кг					
Al	286,0000	305,9000	330,8000	224,0000	123,2000
Ca	3922,9000	15627,8000	5475,6000	2959,0000	4193,7000
K	12571,0000	29849,80	12890,0000	10792,0000	19130,3000
Mg	3895,1000	3310,3000	5608,8000	2845,0000	2292,4000
Na	76,1200	74,0000	77,8300	50,2000	50,5100
P	4693,3000	2599,9000	5756,3000	3027,0000	2656,8000
Микроэлементы, мкг/г					
Ag	0,0700	0,1190	0,0530	0,0490	0,0640
As	0,2300	0,2350	0,2210	0,1600	0,0980
Au	0,0222	0,0348	0,0117	0,0130	0,0158
B	10,5900	38,1400	7,5700	8,1000	7,4100
Ba	55,5000	250,3000	85,1000	66,6000	101,8000
Be	0,0230	0,0600	0,0400	0,0310	0,0130
Bi	0,0300	0,0628	0,0182	0,0220	0,0256
Br	141,0000	69,3000	143,6000	113,0000	213,7000
Cd	0,0320	0,0420	0,0400	0,0220	0,0200
Ce	0,3690	0,3160	0,7690	0,3700	0,5730
Co	0,3650	0,9260	0,2820	0,2400	0,0990

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Cr	2,6700	6,2800	4,0300	2,1900	1,4300
Cs	0,0660	0,0630	0,0500	0,0630	0,0860
Cu	24,0600	25,2900	10,8900	13,5000	25,4400
Dy	0,0170	0,0430	0,0480	0,0250	0,0180
Er	0,0254	0,0314	0,0162	0,0140	0,0063
Eu	0,0120	0,0100	0,0140	0,0077	0,0130
Fe	286,6000	478,6000	353,7000	207,0000	334,5000
Ga	0,1330	0,3370	0,0850	0,0900	0,1680
Gd	0,0640	0,0250	0,0720	0,0370	0,0190
Ge	0,0110	0,0040	0,0090	0,0072	0,0040
Hf	0,0136	0,0300	0,0239	0,0150	0,0115
Hg	0,2551	0,3039	0,3239	0,1600	0,1570
Ho	0,0037	0,0072	0,0100	0,0045	0,0083
I	0,0730	0,1040	0,0660	0,0520	0,0860
La	0,1650	0,2370	0,2950	0,1700	0,1930
Li	0,3950	0,3610	0,4550	0,2100	0,2890
Lu	0,0032	0,0022	0,0037	0,0022	0,0034
Mn	258,9000	563,7000	265,5000	216,0000	228,6000
Mo	0,8400	0,1020	0,8680	0,5300	0,4060
Nb	0,0870	0,0700	0,0540	0,0530	0,0930
Nd	0,2120	0,4540	0,2280	0,1600	0,2990
Ni	3,1200	1,8000	2,2700	2,3100	3,3200
Pb	0,5000	1,6000	0,5000	0,6900	0,7000
Pr	0,0620	0,0610	0,0560	0,0400	0,0580
Rb	25,7000	30,1000	14,7000	17,7000	7,9000
Sb	0,0440	0,1300	0,0780	0,0600	0,0810
Se	3,0600	0,5500	7,1100	4,6500	3,9800
Sm	0,0230	0,0330	0,0270	0,0260	0,0370
Sn	0,1700	0,3790	0,1920	0,1400	0,1120
Sr	14,0400	40,9200	10,1600	10,2000	8,3800
Ta	0,0069	0,0098	0,0127	0,0063	0,0076
Tb	0,0100	0,0060	0,0100	0,0054	0,0100
Th	0,0906	0,1548	0,1122	0,0520	0,0800
Ti	16,7100	20,9500	32,9800	15,5000	20,4200
Tl	0,0063	0,0105	0,0076	0,0043	0,0041
Tm	0,0031	0,0023	0,0026	0,0025	0,0018
U	0,0179	0,0193	0,0238	0,0130	0,0075
V	1,0000	0,4700	0,7900	0,5300	0,5700
W	0,1707	0,1714	0,1866	0,1300	0,1313
Y	0,0960	0,1490	0,1950	0,0950	0,1210
Yb	0,0144	0,0084	0,0219	0,0110	0,0041
Zn	28,8100	57,5000	62,1600	28,4000	11,4900
Zr	0,9220	1,2970	0,4180	0,5300	0,4520

Примечание. 1 – окрестности г. Кисловодска (нижняя часть западного склона в широкой ореховой балке), 2 – Тебердинский заповедник, г. Птыш, 3 – Кабардино-Балкария, на верхнем голубом озере на высоте 920 м, 4 – Краснодарский край, окрестности п. Красная Поляна в Дантовом ущелье в верховьях р. Бешенки, 5 – Лагодехский заповедник в ущелье р. Анцилор.

**Библиографический список**

1. Баранова, Т. В. Антиоксидантная активность некоторых интродуцентов в условиях центрального Черноземья / Т. В. Баранова, В. Н. Сорокопудов, А. Г. Ступаков // *Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки.* – 2012. – №21(140). – Вып. 21/1. – С. 78-81.
2. Жаворонкова М.Е. Сравнительное фармакогностическое изучение европейских и азиатских видов рода *Rhododendron L.* флоры России: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Пермь, 2012. – 24 с.
3. Комиссаренко, Н. Ф. Биологически активные вещества листьев рододендрона жёлтого / Н. Ф. Комиссаренко, И. Г. Левашова // *Растит. ресурсы.* – 1980. – Вып. 3. – С. 406-411.
4. МУК 4.1.1483-03. Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной аргонной плазмой. – М.: ФЦ ГСЭН МЗРФ, 2003. – 36 с.
5. СанПиН 2.3.2.1078-01. «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» от 06.11.2001 г. с изменениями от 31.05.2002 г.
6. *Composition and antimicrobial activity of essential oil from the flower of Rhododendron luteum Sweet / A. Usta, B. Yayli, N. Kahrinman et al. // Asian Journal of Chemistry.* – 2012. – Vol. 24. – Issue 5. – P. 1927-1930.
7. *Morphological, chemical and indumentum characteristics of Rhododendron luteum Sweet (Ericaceae) / S. Alan, M. Kurkcuglu, F. Goger et al. // Pak. J. Bot.* – 2010. – Vol. 42(6). – P. 3729-3737.
8. *Suzuki, K. Roadside Rhododendron pulchrum leaves as bioindicators of heavy metal pollution in traffic areas of Okayama, Japan / K. Suzuki, T. Yabuki, Y. Ono // Environ. Monit. Access.* – 2009. – Vol. 149(1-4). – P. 133-141.

**M. E. Zhavoronkova, A. L. Isakhanov, D. L. Kruglov, N. S. Fursa**

**Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl**

**E-mail: russula.83@mail.ru**

**Study of the element content of *Rhododendron luteum* leaves from five places of origin**

Analysis of chemical element accumulation in *Rhododendron luteum* leaves from 5 places of origin was carried out by mass-spectrometry. The largest number of maximal amounts of particular elements was determined in the samples from Teberda wildlife sanctuary and Kabardino-Balkaria and the samples from Krasnaya Polyana area and Lagodekh wildlife sanctuary in Kakheta had the greatest number of their minimal amounts. Manganese prevailed in the leaves from Teberda and Krasnaya Polyana, iron – in the leaves from Kislovodsk suburb, Kabardino-Balkaria and Kakheta.

**Keywords:** *Rhododendron luteum*, leaves, elements, mass-spectrometry.

УДК 615.322:582.711.31:581.47.192

**Т.Г. Кабилова, С.Л. Аджиахметова**

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

**Минздрава России, г. Пятигорск**

**E-mail: pretty.kabirova@mail.ru**

**Изучение товароведческих показателей плодов крыжовника отклоненного**

Целью настоящей работы явилось определение товароведческих показателей в плодах крыжовника отклоненного, которые дают полное представление о качестве лекарственного растительного сырья.

Определение влажности проводили в сушильном шкафу за счет гигроскопической влаги и летучих веществ, которые определяют в сырье при высушивании до постоянной массы, при температуре 100-105 °С. Аналитическую пробу сырья измельчали до размера частиц около 10 мм, перемешивали и брали 2 навески массой 3-5 г, взвешивали с погрешностью ±0,01 г. Каждую

навеску помещали в предварительно высушенную и взвешенную вместе с крышкой бюксу и ставили в нагретый до 100-105 °С сушильный шкаф. Время высушивания отсчитывали с того момента, когда температура в сушильном шкафу вновь достигнет 100-105 °С. Первое взвешивание проводили через 2 часа [1,2].

Таблица – 1 Результаты определения влажности ягод крыжовника отклоненного

№ п/п	Влажность, в %	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Метрологические характеристики
1	7,10	-0,06	0,0036	$\bar{X} = 7,14$ $Sx = 0,02$ $\Delta x = 0,06$ $SD = 0,09$ $RSD = 0,80\%$
2	7,15	-0,01	0,0001	
3	7,20	0,04	0,0016	
4	7,14	-0,02	0,0004	
5	7,18	0,02	0,0004	
6	7,05	-0,11	0,0121	

Влажность пробы ягод крыжовника отклоненного после статистической обработки данных составила  $7,14 \pm 0,80$  %.

Зола растений (общая зола) состоит из смеси различных неорганических веществ, находящихся в самом растении и минеральных примесей. Определение общей золы проводили следующим образом: около 3 г измельченного растительного сырья (точная навеска) помещали в предварительно прокаленный и точно взвешенный фарфоровый тигель, равномерно распределяя вещество по дну тигля. Затем тигель осторожно нагревали, давая сначала веществу сгореть или улетучиться при более низкой температуре. После сжигания угля увеличивали пламя. Прокаливание вели при слабом красном калении (около 500 °С) до постоянной массы. По окончании прокаливания тигель охлаждали в эксикаторе и взвешивали [1,2].

Таблица – 2 Содержание общей золы в ягодах крыжовника отклоненного

№ п/п	Общая зола, в %	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Метрологические характеристики
1	7,49	0,03	0,0009	$\bar{X} = 7,46$ $Sx = 0,02$ $\Delta x = 0,03$ $SD = 0,06$ $RSD = 0,86\%$
2	7,49	0,03	0,0009	
3	7,42	-0,04	0,0016	
4	7,43	-0,03	0,0009	
5	7,48	0,02	0,0004	
6	7,45	0,01	0,0001	

Установлено содержание общей золы в пробе сырья после статистической обработки данных  $7,46 \pm 0,86$  %.

Определение золы, нерастворимой в 10% кислоте хлористоводородной, проводили следующим образом: к остатку в тигле, полученному после сжигания растительного сырья, прибавляли 15 мл 10% раствора кислоты хлористоводородной, тигель накрывали часовым стеклом и нагревали 10 мин на кипящей водяной бане. К содержимому тигля прибавляли 5 мл горячей воды, обмывая ею часовое стекло. Жидкость фильтровали через беззольный фильтр, перенося на него остаток с помощью горячей воды. Фильтр с остатком промывали горячей водой до отрицательной реакции на хлориды в промывной воде, переносили его в тот же тигель, высушивали, сжигали, прокаливали до постоянной массы и взвешивали [1,2].

Таблица – 3 Содержание золы, нерастворимой в 10% кислоте хлористоводородной в ягодах крыжовника отклоненного

№ п/п	Зола, нерастворимая в 10% HCl, в %	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Метрологические характеристики
1	5,72	0,01	0,0001	$\bar{X} = 5,71$ $S_x = 0,02$ $\Delta x = 0,02$ $SD = 0,05$ $RSD = 0,94\%$
2	5,73	0,02	0,0004	
3	5,74	0,03	0,0009	
4	5,68	-0,03	0,0009	
5	5,70	0,01	0,0001	
6	5,69	-0,02	0,0004	

Установлено содержание золы, нерастворимой в 10% кислоте хлористоводородной, в пробе сырья после статистической обработки данных  $5,71 \pm 0,94\%$ .

Определение экстрактивных веществ проводили следующим образом: около 1 г измельченного сырья (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), 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 кальций хлорид, и немедленно взвешивали [1,3].

Таблица – 4 Содержание экстрактивных веществ в ягодах крыжовника отклоненного

№ п/п	Экстрагент	Содержание экстрактивных веществ в %
1	Вода	57,8%
2	40% спирт этиловый	61,55%
3	70% спирт этиловый	58,77%
4	90% спирт этиловый	29,64%

Результаты определения экстрактивных веществ различными экстрагентами в ягодах крыжовника отклоненного доказывают, что экстрактивных веществ больше извлекается при использовании в качестве экстрагента 40% спирта этилового.

В итоге проведенных нами исследований были изучены основные товароведческие показатели и показатели доброкачественности. Результат изучения такого показателя, как «Экстрактивные вещества» позволяет нам прогнозировать использование 40% спирта этилового в качестве наиболее перспективного экстрагента при создании лекарственного препарата на основе крыжовника отклоненного.

#### Библиографический список

1. Государственная фармакопея. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1990. – Вып. 2. – 400 с.
2. Химический анализ лекарственных растений / Под ред. Н.А. Гринкевич, Л.М. Сафронич, – М.: Высшая школа. 1983. – 176 с.
3. Беликов, В.Г. Лабораторные работы по фармацевтической химии: учебное пособие / В.Г. Беликов, Е.Н. Вергейчик. – 2-е изд., перераб. и доп. – Пятигорск, 2003. – 342 с.

*T.G. Kabirova, S.L. Adzhiahmetova, E.T. Oganesyana*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: pretty.kabirova@mail.ru

### Merchandising indicators study of *Grossularia reclinata* fruits

The aim of this work was the definition of merchandising indices of the fruits of *Grossularia reclinata*, which give full representation about the quality of medicinal plant materials. The results of determination of extractives in different extractants of *Grossularia reclinata* proved that extractives are more extracted when using as extractant 40% ethyl alcohol.

**Keywords:** *Grossularia reclinata* fruits, extractive substances, merchandising indicators.

УДК 582.688.3:547.56

*Ю.С. Кахерская, Г.М. Федосеева*

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск  
E-mail: kjs1103@rambler.ru

### Правила заготовки и сушки арбутинсодержащих растений

Грамотно и правильно проведенный процесс заготовки сырья лекарственных растений является одним из важных этапов определяющих его доброкачественность.

Целью наших исследований явилась разработка технологии сбора и сушки сырья лекарственных растений семейства грушанковых (*Ryugolaceae*), а именно грушанки круглолистной (*Ryugola rotundifolia* (L.) и ортилии однобокой (*Orthilia secunda* (L.) House), произрастающих на территории Иркутской области, которые являются одними из представителей арбутинсодержащих растений, таких как толокнянка и брусника.

Объектами исследования явились надземные органы грушанки и ортилии, которые представляют собой:

- у грушанки круглолистной листья черешковые, простые, кожистые, слегка глянцевого, плотные, черешок листа равен или превышает длину листовой пластинки. Листовая пластинка имеет широкоэллиптическую или почковидную форму (до 6 см длиной и 5,5 см шириной). Верхняя часть темно-зеленая, гладкая, нижняя – серовато-зеленая с выпуклыми беловатыми жилками. Жилкование перистонервное. По краю лист неясногородчатый или почти цельнокрайний;

- у ортилии однобокой трава характеризуется невысокими облиственными, вертикальными стеблями (10-15 см высотой). Стебель тонкий, цилиндрический, голый, неветвистый. Поверхность ребристая, сильнее выступают два ребра, расположенные напротив друг друга. Стебель усажен в верхней части маленькими чешуевидными листиками. Листья простые, очередные, разделяющиеся между собой зелеными чешуями, хорошо выступает главная жилка, как с верхней, так и с нижней стороны листа. Листовая пластинка (1,5-3,7 см длины) яйцевидная или продолговатая, с округло-клиновидным основанием и коротко заостренной верхушкой, на тонких, более коротких, чем пластинка листа, черешках, по краю мелкопильчатая. Листья сверху темно-зеленые, слегка глянцевого, нижняя сторона немного светлее. Жилкование перистосетчатое. Черешки длиной 1,5 см, сверху желобоватые, голые, зеленые.

Изучение динамики накопления действующих веществ, а именно арбутина, по органам и фазам развития растений показало, что максимальное количество его накапливается в листьях – для грушанки круглолистной и в траве – для ортилии однобокой в период вегетации до цветения и в период плодоношения.

Таким образом, рекомендуемое сырье «Листья» и «Трава» следует заготавливать в соответствующие периоды: весной – до цветения (апрель – май) и осенью – период плодоношения – с момента созревания плодов до их осыпания (август – сентябрь). Объясняется это тем, что в



период цветения происходит отрастание молодых побегов ортилии однобокой и появление новых листьев у этого растения и у грушанки круглолистной, которые в данный период развития растения еще не сформировались, не стали плотными, и не содержат достаточное количество действующих веществ. Сырье, собранное в эти периоды, в процессе сушки может темнеть и в результате становится непригодно для использования.

Непосредственно сбор сырья нужно проводить вручную. Листья, как и траву, лучше срезать ножницами или ножом, но не обрывать, т.к. в этом случае выдергиваются корневища с корнями и соответственно нарушаются почки возобновления, а размножаются растения семейства грушанковых вегетативным путем. Так же с целью сохранения зарослей необходимо соблюдать чередование участков сбора, используя один и тот же массив не чаще 1 раза в 5 лет.

Первичная обработка собранного сырья и его сушка проводится в соответствии с общепринятыми правилами для морфологических групп сырья «Листья» и «Трава», и заключается в том, что из собранного сырья удаляют почерневшие, поврежденные (микоризный гриб – белый налет) стебли, листья и другие примеси (сосновая хвоя). Надо отметить, что при сборе листьев грушанки круглолистной возможен ошибочный сбор листьев от очень близкого к ней вида – грушанки мясокрасной (копытолистной) или от перекрещенного между ними вида. Диагностировать отличия между этими видами весьма сложно (только по окраске цветonoсных стеблей и цветков). По предварительным экспериментальным данным их химический состав практически идентичен.

Процесс сушки сырья исследуемых растений проходит в хорошо проветриваемом помещении, желательнее без доступа прямых солнечных лучей (в тени), сырье раскладывают тонким слоем и ежедневно переворачивают.

Готовое высушенное сырье грушанки круглолистной представляет собой цельные, или частично измельченные простые, кожистые, плотные, почти цельнокрайние листья широкоэллиптической или почковидной формы, с остатком черешка длиной не более 5 мм. Листовая пластинка от темно-зеленого до буровато-зеленого цвета, длиной от 3 до 6 см и шириной от 2 до 5,5 см, с хорошо выраженным жилкованием. Запах отсутствует, вкус сырья слегка вяжущий, что обусловлено наличием в составе дубильных веществ.

Высушенное сырье ортилии однобокой – это облиственные, тонкие, цилиндрические, неветвистые стебли и их кусочки (длиной от 4 до 14 см). Поверхность стеблей ребристая (четырехгранная), голая. Листья цельные или частично измельченные, продолговато-яйцевидные с острой верхушкой, по краю городчато-пильчатые, короткочерешковые. Листовая пластинка от светло-зеленого до темно-зеленого цвета, длиной от 1,5 до 3,7 см и шириной от 1 до 3 см. Запах отсутствует, вкус сырья слегка вяжущий.

Разработанная технология заготовки сырья исследуемых растений, в соответствии с общепринятыми правилами, в дальнейшем планируется нами для включения в инструкции по сбору и сушке «Листьев» грушанки круглолистной и «Травы» ортилии однобокой, а также в проекты временных фармакопейных статей для этих растений.

#### **Библиографический список**

1. *Правила сбора и сушки лекарственных растений: сб.инструкций / Под ред. А.И. Шретера. – М.: Медицина, 1985. – 328 с.*
2. *Самылина, И.А. Фармакогнозия: учебник / И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – С. 60-73.*
3. *Федосеева, Г.М. Изучение динамики накопления биологически активных веществ в ортилии однобокой по фазам развития / Г.М. Федосеева, Ю.С. Кахерская // Материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. Л. Н. Березнеговской. – Томск, 2006. – С. 162-164.*
4. *Бобров Ю.А. Грушанковые России. – Киров, 2009. – С. 3-15.*
5. *Флора Сибири / Под ред. Л.И. Малышева. – Новосибирск: Наука; Сиб. изд. фирма РАН, 1997. – Т. 11. – С. 8-13.*

*Y.S. Kakherskaya, G.M. Fedoseeva*

Irkutsk State Medical University, Irkutsk

E-mail: kjs1103@rambler.ru

### Rules of harvesting and drying of plants with arbutin

The leaves of *Pyrola rotundifolia* (L.), and the grass of *Orthilia secunda* (L.) from the Pyrolaceae family are necessary to be gathered in spring ( in April and May) and in autumn (in August and September). In these periods the plants contain the highest quantity of arbutin.

**Keywords:** *Pyrola rotundifolia* L., *Orthilia secunda* L., arbutin.

УДК 615.322:582.776.6:547.1-32-304.2

*И.М. Коренская, Ю.Н. Бирюкова*

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

E-mail: lrmich65@yandex.ru

### Исследование аминокислотного состава надземной части кипрея узколистного (*Chamerion angustifolium* L.), произрастающего на территории Воронежской области

Ценность растительного сырья зависит от содержания в нем активных компонентов, которые обеспечивают физиологические потребности человека. Одной из таких групп веществ являются аминокислоты. Они как составные части белков участвуют во всех жизненных процессах наряду с нуклеиновыми кислотами, углеводами и липидами [1]. Поэтому поиск дополнительных источников белоксодержащего сырья, богатого незаменимыми и важными аминокислотами является актуальным в настоящее время.

Целью настоящего исследования явилось определение состава и количественного содержания аминокислот в наземной части кипрея узколистного. Объектом нашего исследования служило воздушно-сухое сырье, собранное в Новоусманском районе Воронежской области в 2013 году. Сбор растительного сырья осуществляли с соблюдением общих правил сбора, сушку проводили воздушно-теневым способом.

Качественное обнаружение и количественное определение аминокислот в анализируемых органах проводили на аппарате капиллярного электрофореза «Капель-105». Метод основан на разложении проб кислотным гидролизом с переводом аминокислот в свободные формы и дальнейшем их разделении и количественном определении методом капиллярного электрофореза. Детектирование проводили в УФ-области спектра при длине волны 254 нм. Сбор, обработку и вывод данных осуществляли с помощью персонального компьютера, на котором установлена соответствующая программа сбора и обработки данных. Полученные данные представлены на рисунке 1 и в таблице 1.

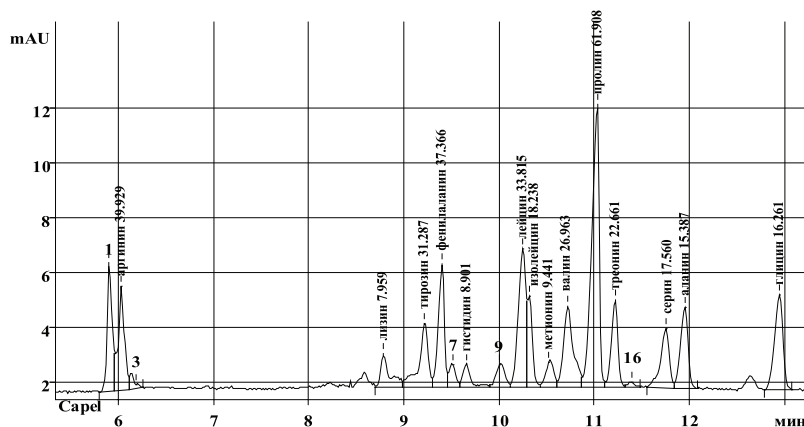


Рисунок 1 – Хроматограмма аминокислот травы кипрея узколистного

В исследуемом сырье было определено 17 аминокислот. Установлено наличие восьми незаменимых аминокислот (лейцин, изолейцин, метионин, фенилаланин, тирозин, треонин, валин), а также две частично заменимые аминокислоты (аргинин и гистидин). Общее количественное содержание аминокислот (АМК) в траве кипрея узколистного в пересчете на абсолютно сухое сырье – 3,10 %, причем, незаменимые аминокислоты составляют почти половину от общего содержания, а именно 1,48%.

Таблица 1 – Аминокислотный состав надземной части кипрея узколистного

Аминокислота	Трава кипрея узколистного	
	Количественное содержание АМК, % в пересчете на абсолютно сухое сырье	% от общего содержания АМК
<b>Моноаминокарбоновые кислоты</b>		
Аланин	0,13	4,19
Валин*	0,22	7,09
Глицин	0,14	4,53
Изолейцин	0,15	4,83
<i>Лейцин</i>	0,28	9,03
<i>Метионин</i>	0,08	2,58
Серин	0,15	4,84
Тирозин	0,26	8,38
Треонин	0,18	5,80
<i>Фенилаланин</i>	0,31	10,00
Цистеин	0,02	0,65
Всего		61,92
<b>Моноаминодикарбоновые кислоты</b>		
Аспарагиновая кислота	0,09	2,91
Глутаминовая кислота	0,12	3,87
Всего		6,78
<b>Диаминокарбоновые кислоты</b>		
Аргинин	0,33	10,65
Лизин	0,06	1,94
Всего		12,59
<b>Гетероциклические кислоты</b>		
Пролин	0,51	16,45
Гистидин	0,07	2,26
Всего		18,71
Итого:	3,10	100

Примечание: \* – курсивом выделены незаменимые аминокислоты

Из таблицы 1 видно, что среди всех обнаруженных аминокислот доминировали незаменимые аминокислоты фенилаланин, тирозин и лейцин, а также заменимые: аргинин и пролин, оказывающие положительное влияние на сердечно-сосудистую систему и структуру коллагена кожи соответственно.

#### Библиографический список

1. Березов, Т.Г. Биологическая химия / Т.Г. Березов, Б.Ф. Коровкин. – М.: Медицина, 1982. – 752 с.

*I.M. Korenskaya, Yu.N. Biryukova*

Voronezh State University, Voronezh

E-mail: Irmich65@yandex.ru

### **The research of the amino acid composition of the above-ground fireweed *angustifolia* (*Chamerion angustifolium* L.) grown in the Voronezh region**

The amino acid composition of the above-ground part of narrow-leaved fireweed, harvested in the period of efflorescence in June and July 2013 in Novousmansky district of Voronezh region was studied. In the test material it was determined 17 amino acids by capillary electrophoresis. The presence of the eight essential amino acids (leucine, isoleucine, methionine, phenylalanine, tyrosine, threonine, valine), as well as – two interconvertible amino acids (arginine and histidine) was also determined. The total quantitative content of amino acids in the grass of narrow-leaved fireweed in terms of absolutely dry raw material was 3.10%.

**Keywords:** medicinal herbs, capillary electrophoresis, grass fireweed *angustifolia*, amino acid composition.

УДК 615.322:582.794.1:581.43

*У.А. Кузьмина*

Пятигорский медико - фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: ulyashka\_@mail.ru.

### **Корни моркови дикой как источник биологически активных соединений**

Семейство сельдерейных (Apiaceae) объединяет около 300 родов и 3000 видов, распространенных почти по всему земному шару, но главным образом в северной умеренной зоне (меньше – в горах тропиков). Это в основном многолетние травянистые растения, иногда очень большие – выше 3 метров, иногда однолетние, редко кусты или полукустарники.

Листья обычно очередные, без прилистников, простые, сильно расчлененные, чаще всего многократно раздельные или рассеченные, часто с хорошо развитым влагалищем.

Цветки мелкие, собраны в сложные или реже простые зонтики либо в головки. При основании сложного зонтика часто присутствует обертка из кроющих листьев лучей соцветия, а при основании отдельных зонтиков – обертки из кроющих листьев цветка. Цветки обычно обоеполые, правильные, реже неправильные, из-за того, что обращенные к краю соцветия лепестки увеличены.

Морковь дикая широко известна в мире, как источник лекарственного растительного сырья, а именно семян моркови дикой. В тоже время о корнях моркови дикой практически нет никаких сведений в имеющейся литературе. Около 90% всей информации составляет культивируемая разновидность моркови дикой – морковь посевная.

Морковь дикая – представитель семейства зонтичные или сельдерейные. Род Морковь (*Daucus* L.) представлен преимущественно двулетними, но иногда и однолетними травянистыми растениями и включает, по данным различных авторов, более 60 видов. Во флоре европейской части России (южные территории) к настоящему времени выделяют 2 вида моркови: *D. carota* L. – м. дикая и *D. carota* subsp. *sativa* – М. посевная. Известно, что морковь повсеместно используется как пищевой продукт, однако она также широко применяется в медицине за счет высокого содержания каротиноидов и сильных спазмолитических (Даукарин), желчегонных (Уролесан), антисептических и других свойств.

Морковь дикая в зависимости от условий произрастания или культивирования, преимущественно двулетнее или, иногда в культуре, однолетнее травянистое растение с тонким стержневым веретенообразным белым или белым с желтоватым оттенком несъедобным деревянистым корнем. Корень мясистый, утолщенный, разнообразной формы, длинный. Поскольку у моркови

дикой корень является генеративным органом и зимует в грунте, то весной следующего года из него вырастает побег с соцветиями.

Ребристый стебель, покрытый жесткими волосками, достигает 1 м в высоту. Соцветие – сложный зонтик, цветки белые. У моркови на фоне обширного белого зонтика в глаза бросаются отдельные черно-пурпурные цветки. Создается впечатление, что внутри зонтика сидит маленький жук. Не менее важный признак для распознавания - шиповатые плоды. Цветет с (июня) июля по сентябрь (октябрь). Часто встречается на пустырях, щебнистых местах, на лугах с неплодородной почвой, по откосам и обочинам дорог.

Морковь выращивают в основном в холодное время года, с умеренным урожаем раз в два года и достигая оптимального размера при температуре между 15 и 18 °С, с минимумом 7 °С и с максимумом 23 °С. Морковь можно выращивать в тропиках на больших высотах выше 1200 м или в течение прохладных зимних месяцев в субтропиках. Развитие гипокотилия происходит наиболее интенсивно, когда вследствие прохладных ночей замедляется процесс «дыхания» растений, что способствует накоплению углеводов. Температуры почвы свыше 25 °С являются причиной медленного роста, волокнистой структуры корней и низкого накопления каротина. Яровизация растений при температуре ниже 10 °С в течение нескольких недель инициирует развитие цветков и замедляет накопление углеводов.

Морковь произрастет в хорошо дренированных глубоких рыхлых плодородных почвах. Навоз и песок очень желательны для выращивания моркови. Оптимальная рН 6,0-6,5. Регулярный полив необходим для получения гладкой и сформированной корневой системы.

Изучение корней моркови дикой интересно с точки зрения безотходного производства. Так как семена данного вида используются для получения некоторых лекарственных препаратов, то было бы целесообразно найти и применение корням данной культуры (так как растение является одно-, двухлетним).

По данным зарубежной литературы, химический состав корня растения очень разнообразен, но в то же время, изучен недостаточно. Морковь дикая обладает антиканцерогенной, антиатеросклеротической, антиоксидантной, гипотензивной, противотромботической, противокатарактной, иммуностимулирующей, противомикробной и еще многими другими видами активности [1, 5].

В последние годы центром интереса являлись соединения, обнаруженные в плодах и овощах и положительно влияющие на здоровье. Одна из этих групп соединений – алифатические С17-полиацетилены типа фалькаринола, которые присутствуют в моркови дикой. По данным зарубежных источников в корнях моркови дикой обнаруживается около 20 соединений данной группы [6]. В последнее десятилетие учёные вплотную подошли к проблеме создания лекарственных средств на основе природных полиацетиленов [2].

Среди всех соединений, выделенных из корней моркови, флоретин и кверцетин были наиболее эффективными в снижении жизнеспособности раковых клеток толстой кишки человека (НТ29 и LoVo линии клеток). В случае раковых клеток линии НТ29, IC50 для флоретина составила 400 мкмоль/л и 260 мкмоль/л после 5 ч и 24 ч инкубации, соответственно. Для клеток линии LoVo IC50 – 380 мкмоль/л и 170 мкмоль/л, после 5 ч и 24 ч инкубации, соответственно. Добавление хлорогеновой и кофейной кислот (присутствующих в корнях) снизило жизнеспособность обоих типов клеток в значительной степени. При этом кофейная кислота была гораздо более эффективна. Апоптоз клеток НТ29 составил 62,06% и 25,07% при 500 мкмоль/л и 1000 мкмоль/л, соответственно.

Неполярный активный фенилпропаноидный компонент моркови, 2-эпилазерин, показал значительную цитотоксичность в отношении линии раковых клеток HL-60. Морковное масло (извлеченное из соцветий) обладает противораковой активностью в отношении раковых клеток толстой кишки (НТ-29, Сасо-2) и молочной железы (MCF- 7, MDA-MB-231) человека.

Сесквитерпеновый спирт даукукаротол, выделенный из плодов, показал слабую цитотокси-

ческую активность в отношении раковых клеток желудка человека CUP-823 с ингибированием 13,3%, однако оказали меньшую цитотоксичность против AGS-клеток.

Эффект гормезиса наблюдался для изолированных полиацетиленов моркови (фалькаринол и фалькариндиол) при добавлении к раковым клеткам Сасо-2 в концентрации от 1 нг/мл до 20 мкг/мл. Этого эффекта не наблюдалось при добавлении полиацетиленов в культуру человеческих эпителиальных клеток кишечника нормального происхождения. Комбинации фалькаринола и фалькариндиола, добавленные в среды, содержащие нормальные и раковые клетки показали синергический эффект ингибирования роста клеток. Экстракты моркови, содержащие различные количества полиацетиленов (фалькаринола, фалькариндиола и фалькариндиол-3-ацетата) показали значительную цитотоксичность, как в отношении нормальных, так и раковых клеток.

Исследования показали, что фалькаринол и фалькариндиол-3-ацетат, экстрагированные из моркови, были более цитотоксичны, чем фалькариндиол. Напротив, каротиноиды не показали значительного влияния на апоптоз или пролиферацию клеток на моделях всех исследованных линий раковых клеток.

Потенциал противораковой активности корней моркови и фалькаринола, как её основного полиацетилена, был продемонстрирован на модели колоректального рака, вызванного у инбредной линии (BDXI) крыс инъекциями канцерогенного вещества азоксиметана [3, 4]. Три группы обработанных азоксиметаном крыс кормили пищей с добавлением:

- 10% порошка сублимационно-высушенной моркови (содержание фалькаринола – 35 мкг/г);
- 10% кукурузного крахмала, содержащего фалькаринол (35 мкг/г);
- 10% кукурузного крахмала (контроль).

После 18 недель эксперимента авторы установили выраженную тенденцию – употребление животными пищи, содержащей морковь или фалькаринол, сокращало количество злокачественных повреждений кишечника животных [3, 4, 7].

Таким образом, полиацетиленовые соединения моркови дикой являются перспективным источником для разработки эффективных цитостатических и цитотоксических лекарственных средств.

#### Библиографический список

1. Аджиенко В.Л. Этические аспекты инициативных клинических исследований // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. – 2007. – № 4. – С. 77-79.
2. Коновалов Д.А. Фитохимическое изучение полыни метельчатой и тысячелистника обыкновенного и использование их при создании противогрибкового препарата: Автореф. дис. канд. фармац. н. – Пятигорск, 1991. – 22 с.
3. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений (I) // *Растительные ресурсы*. – 2014. – Т. 50, № 1. – С. 153-171.
4. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений (II) // *Растительные ресурсы*. – 2014. – Т. 50, № 2. – С. 279-296.
5. Коновалов Д.А. Природные полиацетиленовые соединения // *Фармация и фармакология*. – 2014. – № 4 (5). – С. 23-48.
6. Christensen L. P., Brandt K. Bioactive polyacetylenes in food plants of the Apiaceae family: occurrence, bioactivity and analysis // *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*. 2006. Vol. 41, Is. 3. P. 683-693.
7. Inhibitory effects of feeding with carrots or (-)-falcarinol on development of azoxymethane-Induced preneoplastic lesions in the rat colon / M. Kobæk-Larsen, L.P. Christensen, W. Vach et al. // *J. Agric. Food Chem.* – 2005. – Vol. 53, Is. 5. – P. 1823-1827.

*U.A. Kuzmina*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: ulyashka\_@mail.ru.

### **Roots of *Daucus carota* as a Source of Biologically Active Compounds**

*Daucus carota* is known in scientific pharmacy and medicine due to Daucarin and Urolesan which include in their composition an extract of its seeds. It was previously considered that the principal group of active compounds of this raw materials and drugs on its basis are carotenoids. However the studies of the last decade allow us to confirm the significant contribution of drugs based on *Daucus carota* on pharmaceutical activity, which are the prospective source for the working out of new cytostatic and cytotoxic drugs.

**Keywords:** *Daucus carota*, polyacetylene compounds.

УДК 581.5'6 (470.65)

*Р.Д. Кусова*

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ  
E-mail: raisakusova@inbox.ru

### **Ресурсоведческие исследования дикорастущих лекарственных растений РСО-Алания**

Северная Осетия является одним из богатейших регионов России по видовому составу и ресурсным запасам дикорастущего лекарственного растительного сырья, сырьевой потенциал которого в отечественной медицинской практике почти не используется, а если и используется, то очень незначительно.

Возрастающая потребность медицины и химико-фармацевтической промышленности в сырье многих, в том числе дикорастущих лекарственных растений, и усугубляющаяся экологическая ситуация создают необходимость проведения комплексных ресурсоведческих исследований на территории республики, которые имеют первостепенное значение.

В связи с этим, изыскание новых лекарственных растений и разработка мер для лучшего и более широкого использования уже известных, является первостепенной задачей фармакогностического ресурсоведения в Республике Северная Осетия-Алания, а богатые возможности флоры её должны использоваться более полно, рационально и экономически оправданно.

Учитывая актуальность проблемы и восполнения существующего пробела, мы проводили ресурсоведческие исследованиями дикорастущих лекарственных растений (ДЛР) на территории РСО-Алания.

Экспедиционные исследования проводились в различных растительных сообществах и экологически контрастных зонах.

Для проведения экспедиций с учетом экологических факторов, влияющих на ДЛР и возможности их будущей устойчивой эксплуатации, исследуемые районы были разделены на фитозоны: Чмийско-Санибинско-Кармадонскую, Даргавскую, Алагирскую, Дигорскую. Подобное районирование предлагается впервые [1].

В ходе работы мы убедились, что в горах невозможно предсказать часто наблюдаемые стихийные явления в виде лавин, камнепадов, селей, оползней, ливневых дождей, которые имеют место всегда. Ледники являются важным элементом высокогорных ландшафтов и определяют ход многих природных процессов. Они расположены, в основном, в горных узлах: Суаргомском, Цей-Караугомском, Тепли-Архонском, Казбекско-Джимаринском. Здесь преобладают ледники альпийского типа: долинные, висячие, каровые.

Примером непредсказуемости стихийных явлений в горах можно привести обвал ледника «КОЛКА» 20.09. 2002 г в Кармадонском ущелье, который унес много жизней местного и прилегающего населения. Под ледником погибла растительность, в т.ч. изучаемые нами виды и, разуме-

ется, результаты наших исследований в данном ущелье потеряли свою значимость, поскольку появились первичные сукцессии, не содержащие лекарственных растения [2].

Учитывая целый ряд специфических условий распределения растительности в горах и основываясь на многолетнем опыте определения запасов ЛРС в предгорных и горных районах Кавказа, необходимо было учитывать основные особенности: высота над уровнем моря, наличие на небольшом пространстве значительного перепада высот, сопровождающееся изменением комплекса факторов (абсолютных температур, влажности воздуха, типа почв, спектрального состава дневного света и т. д.), уровень влагообеспеченности, разнообразие почвенного покрова, крутизна и экспозиция склонов, антропогенная нагрузка [3].

Ниже в качестве примера приводим краткую ресурсоведческую характеристику некоторых лекарственных растений Даргавской фитозоны.

В таблице 1 отражены запасы сырья некоторых лекарственных трав Даргавской фитозоны.

Таблица 1 – Запасы дикорастущих лекарственных растений Даргавской фитозоны

№ п/п	ЛРС	Площадь, зарослей, га	Урожайность, кг/га	БЗ, кг	ЭЗ, кг	ВОЕЗ, кг
1	2	3	4	5	6	7
1.	Трава зверобоя – <i>Herba Hyperici</i>	0,2	138,63±17,60	27,73± 3,52	20,69	3,45
2.	Трава тысячелистника – <i>Herba Millefolii</i>	1,0	67,09 ± 9,60	67,09± 9,60	47,89	15,96
3.	Трава ромашки аптечной – <i>Flores Chamomillae</i>	3,0	88,76 ± 11,80	266,01±35,40	195,21	48,80
4.	Трава пустырника пятилопастного – <i>Herba Leonuri</i>	1,5	46,83± 6,30	70,25± 9,40	50,36	12,29
5.	Трава чабреца – <i>Herba Serpilli</i>	2,9	30,51 ± 4,20	88,48± 12,18	64,12	16,03
6.	Цветки пижмы – <i>Flores Tanaceti vulgaris</i>	0,5	205,76 ±19,70	102,89± 9,85	83,20	20,90
7.	Трава череды – <i>Herba Bidentis</i>	2,0	91,08 ± 23,80	182,15 ± 47,60	86,96	28,98
8.	Листья мать – и-мачехи – <i>Folia Tussilaginis farfarae</i>	3,15	115,67 ±17,60	347,00 ± 52,80	241,40	80,48
9.	Листья земляники – <i>Folia Fragariae</i>	1,2	198,83±30,00	127,81±19,04	89,73	14,96
10.	Всего	15,45	983,16±140,60	1279,41±199,39	879,56	241,85

Примечания: БЗ – Биологический запас; ЭЗ – Эксплуатационный запас  
ВОЕЗ – Возможные объемы ежегодной заготовки.

Таким образом, наиболее продуктивными для сбора лекарственного растительного сырья в Даргавской фитоzone оказались Кармадонская, Даргавско-Чижинхохская, Тбаухохская фито-подзоны.

#### Библиографический список

1. Кусова Р.Дз. Фитозоны лекарственных растений горных территорий РСО Алания // Вестник Северо-Осетинского отдела Русского Географического общества. – Владикавказ, 2000. – №5. – . 78 - 82.
2. Кусова Р.Дз. Лекарственные растения горных районов Северной Осетии // Вест. Воронеж. гос.ун-та. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2006. – №2. – С.300 – 301.
3. Ресурсоведение лекарственных растений: учебное пособие / Д.А. Муравьева, О.И. Попова, Р.Д. Кусова и др. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2008. – 220 с.



*R.D. Kusova*

K.L. Khetagurov North Ossetian State, University, Vladikavkaz

E-mail:raisakusova@inbox.ru

### **Resource studies of wild-growing medicinal plants of the Republic of North Ossetia-Alania**

We have conducted field studies of medicinal plants in the Republic of North Ossetia-Alania. We have identified reserves of medicinal plants in mountainous areas. The results show an abundance of medicinal flora of North Ossetia.

**Keywords:** North Ossetia-Alania, wild herbs, field studies, inventories of medicinal raw materials.

УДК 615.322:581.192:615.015.4

*Т.Т. Лихота, О.М. Маркова, И.В. Остапенко, В.С. Калько*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: markovaolgami@mail.ru

### **Исследование химического состава фитокомплекса отхаркивающего действия**

Отхаркивающие средства на основе лекарственного растительного сырья до настоящего времени успешно применяются как в народной, так и в официальной медицине и, несмотря на успехи современной фармакологии, не всегда могут быть заменены иными лечебными приёмами.

Растений, обладающих отхаркивающим действием, очень много. Одни из них хорошо изучены и введены в научную медицину, другие же используются как народные средства.

Цель исследования – выявление растений народной медицины, обладающих широким спектром фармакологического действия (в том числе отхаркивающим), изучение их химического состава и использование в медицинской практике.

Звездчатка средняя – больше известная под названием мокрица, широко распространена на Юге России. Она является злостным сорняком с потрясающей способностью создавать сплошной покров на участке, с весны до осени даёт 2-3 поколения. Семена мокрицы не теряют всхожести до 30 лет. При прорастании семян осенью растение зимует и завершает свое развитие на следующий год. Поэтому её запасы в нашем регионе более, чем достаточны.

Наблюдательность и народная мудрость заложили основу рационального использования звездчатки средней при лечении многих заболеваний.

Она широко используется в народной медицине. Её используют как витаминное, мягкое успокаивающее средство, способное стимулировать работу сердца, для лечения хронического гастрита, воспалительных процессов в печени, почках и мочевом пузыре, для устранения помутнения хрусталика, роговицы, восстановления остроты зрения, при катаракте, вызванной сахарным диабетом. Это растение считается хорошим обезболивающим средством при мышечных и суставных болях, мощным противоотёчным средством. Крепким настоем промывают гноящиеся язвы и трудно заживающие раны. Используется звездчатка для усиления лактации, при мастопатии. Экстракт травы обладает выраженным коронарорасширяющим действием.

Травниками издавна подмечено свойство травы звездчатки активизировать отхаркивающие процессы и смягчать горло. В связи с этим она издавна используется при лечении бронхита, лёгочных патологий и плеврита, а также простуды и туберкулёза [1].

Звездчатка средняя практически не имеет противопоказаний (её используют для приготовления супов и салатов), не имеет вкуса и запаха, что существенно облегчает её использование. В официальной медицине нашей страны данное растение не нашло применения ввиду недостаточной изученности действующих веществ и их фармакологических эффектов.

Разностороннее применение звездчатки средней в народной медицине, введение её в Британскую травяную национальную фармакопею, богатые сырьевые ресурсы травы дают предпосылки для более детального изучения возможности использования последней в качестве ЛРС.

Нами предложена фитокомпозиция с отхаркивающим действием в составе травы звездчатки средней и листьев мать-и-мачехи (1:1).

Известно, что в траве звездчатки средней содержатся витамины Е, А, К и С, сапонины, дубильные вещества, флавоноиды, органические кислоты, слизи, минералы и др.

Листья мать-и-мачехи также содержат витамины (А, С), сапонины, дубильные вещества, полисахариды (инулин), слизи и др.

Такой набор фармакологически активных соединений обеспечивает обволакивающее действие при кашле, способствует разжижению густого секрета и делает возможным использовать его при воспалении зева, охриплости, катаре бронхов, бронхиальной астме, воспалении лёгких, туберкулёзе.

Наши научные исследования были направлены на изучение количественного состава основных действующих веществ компонентов и сбора, выбор показателей качества, которые могут быть использованы для дальнейшей его стандартизации.

Количественное определение БАВ проводилось по общепринятым методикам Государственной фармакопеи.

Содержание дубильных веществ в пересчёте на танин устанавливали методом перманганатометрии. Флавоноиды определяли спектрофотометрическим методом по реакции комплексообразования с алюминия хлоридом в пересчёте на рутин. Кислоту аскорбиновую титровали 2,6-дихлорфенолиндофенолятом натрия, сумму свободных органических кислот – гидроксидом натрия [2, 3].

Полученные результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты определения биологически активных веществ в анализируемых образцах**

Метрологические характеристики	$\bar{X}$ , %	$S_{\bar{X}}$	$\Delta\bar{X}$	E%
Сумма флавоноидов				
Трава звездчатки	0,509	0,0046	0,012	± 2,3
Листья мать-и-мачехи	1,137	0,0115	0,030	±2,6
Фитокомплекс	0,999	0,0097	0,025	±2,5
Дубильные вещества				
Трава звездчатки	2,08	0,0146	0,037	±1,8
Листья мать-и-мачехи	6,60	0,0411	0,105	±1,6
Фитокомплекс	4,46	0,0312	0,803	±1,8
Аскорбиновая кислота				
Трава звездчатки	0,112	0,0009	0,002	±2,1
Листья мать-и-мачехи	0,071	0,0006	0,002	±2,3
Фитокомплекс	0,085	0,0008	0,002	±2,3
Сумма свободных органических кислот				
Трава звездчатки	1,23	0,0072	0,018	±1,5
Листья мать-и-мачехи	0,95	0,0048	0,012	±1,3
Фитокомплекс	1,09	0,0068	0,017	±1,6

Результаты полученных исследований будут использованы при разработке лекарственной формы отхаркивающего действия на основе травы звездчатки и мать-и-мачехи.

**Библиографический список**

1. Кьюсев П.А. Полный справочник лекарственных растений. – М.: ЭКСМО-ПРЕСС, 2001. – 992 с.
2. Государственная фармакопея СССР. – Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
3. Лекарственные растения Государственной фармакопеи / Под ред. И.А. Самылиной, В.А. Северцева. – М.: «АНМИ», 2003. – 534 с.

*T.T. Likhota, O.M. Markova, I.V. Ostapenko, V.S. Kalko*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: markovaolgami@mail.ru

**Study of chemical composition of expectorative phytocomplex**

*Stellaria media* known as satinflower is widespread in the Southern Russia where it has abundant supplies. It has signified expectorative action and has been used in folk medicine for a long time for bronchitis, pulmonary pathologies and pleurisy treatment as well as for cold and tuberculosis.

We have offered a phytocomposition with expectorative action with grass of *Stellaria media* and leaves of *Tussilago farfara* (1:1).

Quantitative content of basic BAS was made for components of the collection as well as for the composition itself.

The content of tannins were established with permanganometry ( $\pm 1,8\%$  collection). Flavonoids were determined with spectrophotometry by the reaction of complexing with aluminium chloride in terms of rutin ( $\pm 2,5\%$ ). Ascorbinic acid was titrated with 2.6-dichlorophenolindophenolate sodium ( $\pm 2,3\%$ ), free organic acids sum ( $\pm 1,6\%$ ) was titrated with sodium hydroxide.

The results resieved will be used in optimal drug dosage expectorative action elaboration.

**Keywords:** *Stellaria media*, phytocollection, analysis.

УДК 615.32:547.9

*E.E. Logvinova, T.A. Brezhneva, A.I. Slivkin, I.S. Berest, A.S. Vereshagina*

Воронежский государственный университет, г. Воронеж  
E-mail: Liza-ugl@mail.ru

**Определение дубильных веществ в плодах рябины черноплодной методом тонкослойной хроматографии**

Дубильные вещества – полифенольные соединения с различной молекулярной массой, представляющие собой сложную смесь близких по составу фенольных соединений. Эти растительные полимерные соединения являются перспективными ингибиторами процессов окисления органических веществ наравне с мономерными аналогами (фенолкарбоновыми, гидросикоричными кислотами, флавоноидами) [3]. Несмотря на сложную химическую структуру, создающую затруднения в анализе данной группы БАВ, дубильные вещества имеют ряд преимуществ (хорошая растворимость в воде, высокое содержание в растительном дубильном сырье технического назначения, простота в получении) и могут стать разумной альтернативой мономерным фенольным антиоксидантом [4].

Одним из перспективных источников дубильных веществ являются плоды *Aronia melanocarpa*. Интенсивная окраска самих плодов и полученных из них извлечений создает дополнительные трудности при попытках определения сопутствующих антоцианам групп БАВ плодов рябины черноплодной.

Целью настоящих исследований являлся качественный анализ дубильных веществ плодов аронии.

Объектом исследования служили образцы свежих и высушенных плодов рябины черноплодной, заготовленных на территории Воронежской области в период сентябрь – октябрь 2014 г. Лекарственное растительное сырье было стандартизовано по ГФ XI [1].

Наличие дубильных веществ в плодах рябины черноплодной доказывали с помощью основных качественных реакций: образования осадков с высокомолекулярными веществами (желатином), образования окрашенных комплексов с солями тяжелых металлов и нерастворимых комплексов с алкалоидами [2].

Совместное присутствие в извлечениях антоциановых соединений и дубильных веществ, имеющих сходную химическую структуру, снижает достоверность результатов применения качественных реакций, подтверждающих присутствие танинов. Поэтому целесообразен поиск альтернативных методов идентификации группы танинов. Одним из возможных селективных методов качественного анализа является тонкослойная хроматография.

В ходе исследований были использованы упоминающиеся в литературе хроматографические системы с различными значениями полярности, позволяющие разделить и идентифицировать дубильные вещества (табл.1).

Таблица 1 – Элюирующие системы, используемые для определения дубильных веществ плодов аронии

№ п/п	Состав элюента	Полярность
1	н-бутанол – кислота уксусная – вода (10:3:7)	6,42
2	н-бутанол – кислота уксусная – вода (4:1:2)	6,00
3	н-бутанол – кислота уксусная – вода (40:12:28)	6,42
4	Вода – кислота муравьиная – этилацетат (5:10:85)	4,55
5	Этилацетат – кислота муравьиная – вода (80:10:10)	5,14
6	Хлороформ – вода – спирт этиловый (60:30:20)	5,8
7	Диэтиловый эфир – кислота уксусная – гексан – этилацетат (20:20:20:40)	3,24
8	Этилацетат- кислота муравьиная – вода (8:1:2)	5,6
9	Этилацетат- кислота муравьиная – вода (8:1:1,5)	5,38
10	Этилацетат- кислота муравьиная – вода (8:1:1)	5,1
11	Этилацетат- кислота муравьиная – вода (8:1:0,5)	4,87

Анализ проводили на пластинах марки «Sorbfil». Высота подъема растворителя 8 см. В качестве стандартного образца использовали спиртовые растворы танина и галловой кислоты. Исследуемую вытяжку наносили в виде водного раствора (1:10) в количестве 10 мкл. После элюирования пластины высушивали в сушильном шкафу до полного исчезновения запаха растворителя. В качестве детектирующего реагента использовали спиртовой 1% раствор железозаммониевых квасцов. Дубильные вещества проявлялись в виде пятен черно-синего цвета на желтом фоне пластины.

Лучшее разделение и качество хроматографических зон было достигнуто в системе № 8, поэтому именно она была выбрана и рекомендована для определения дубильных веществ соединений плодов аронии. Полученные данные представлены на рисунке 1.

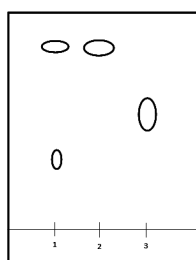


Рисунок 1 – Исследование дубильных веществ плодов рябины черноплодной методом ТСХ:  
1 – исследуемая вытяжка, 2 – РСО кислоты галловой, 3 – РСО танина

В ходе анализа на пластине были обнаружены два черно-синих пятна, одно из которых соответствовало по значению  $R_f$  кислоте галловой ( $R_f=0,89$ ). Второе пятно идентифицировано не было.

Таким образом, в результате исследования качественными химическими реакциями и методом ТСХ было подтверждено наличие в плодах аронии дубильных веществ, подобраны оптимальные условия хроматографирования, позволившие разделить дубильные вещества и идентифицировать в их составе кислоту галловую.

#### Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР. – II-е изд. – М.: Медицина, 1990. – Вып. 2. – 400 с.
2. Химический анализ лекарственных растений: учебное пособие / Под ред. Н.И. Гринкевич, Л.Н. Сафронич. – М.: Высшая школа, 1983. – 176 с.
3. Antioxidant Activity and Chemical Content of Methanol and Ethanol extracts from Leaves of Rockrose (*Cistus ladaniferus*) / M. Amensour, E. Sendra, J.A. Perez-Alvarez et al. // J. Planet foods for human nutrition. – 2010. – Vol. 65, №2. – P. 170-178.
4. Giovanelli G. Evaluation of the antioxidant activity of red wines in relationship to their phenolic content // Ital. J. Food Sci. – 2005. – Vol. 17, №4. – P. 381-393

E.E. Logvinova, T.A. Brezhneva, A.I. Slivkin, I.S. Berest, A.S. Vereshchagin

Voronezh State University, Voronezh

E-mail: Liza-ugl@mail.ru

#### Determination of tannins in the fruit of black chokeberry using thin layer chromatography

This work was carried out using a qualitative analysis of chokeberry fruits tannins.

Tannins are polyphenolic compounds with different molecular weight, they are a complex mixture of similar composition of phenolic compounds. These plant polymeric compounds are promising inhibitors of oxidation of organic matter with monomeric analogues (phenolcarbonic, cinnamic acids, flavonoids).

One of the most promising sources of tannins is the fruit of *Aronia melanocarpa*. Samples of fresh and dried fruits of black chokeberry were the object of the study, harvested in the Voronezh region in the September to October 2014 period.

The study of qualitative chemical reactions and thin layer chromatography were confirmed in chokeberry fruits tannins, picked up optimal chromatographic conditions, allowed dividing tannins and identifying their composition with gallic acid.

**Keywords:** tannins, black chokeberry, anthocyanins, by layer chromatography.

УДК 582.675.3:581.43'45

<sup>1</sup>С.П. Лукашук, <sup>1</sup>Б.Н. Житарь, <sup>2</sup>Д.С. Шильников

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

<sup>2</sup>Эколого-ботаническая станция «Пятигорск» БИН РАН

E-mail: svetalukashuk@inbox.ru

#### Морфолого-анатомическое изучение горянки красной – *Erimum×rubrum*

Род *Erimum* L. входит в трибу *Berberideae*, семейство *Berberidaceae* Torr. et Gray. и насчитывает более 20 видов, распространенных от Северной Америки и Южной Европы до Китая и Японии. Некоторые виды рода входят в фармакопею КНР. В народной и научной медицине Китая принимаются при анемии, как мочегонное, ноотропное средства [5,6].

По данным А.А. Гроссгейма на Кавказе виды рода *Erimum* распространены в Закавказье, Северо-Западном Закавказье. Культивируются в ботанических садах Батуми, Москвы, Сочи, Сухуми, Таллина и на Северном Кавказе.

В коллекционном фонде эколого-ботанической станции «Пятигорск» БИН РАН род *Epimedium* L. представлен несколькими видами. Среди них горянка красная (*Epimedium rubrum*)

*Epimedium rubrum* – гибрид горянки крупноцветковой и альпийской. Представляет собой многолетнее вечнозеленое травянистое растение, корневищное, высотой до 40 см, очень красивые молодые листочки, пурпурные по краю и вдоль жилок. Корневище горизонтальное, крепкое, образующее побеги цилиндрической формы с придаточными корнями длиной 5-7 см. Листья прикорневые, непарноперисторассеченные, тройственные. Листовые доли перепончатые, кожистые, с 3-5 жилками, при основании сердцевидные, по краю пильчатые. Цветочная стрелка одиночная, соцветие удлинённая кисть, лепестки обратнойцевидные со шпорцем [2,3]. Цветки до 1,5 см в диаметре, красные с жилками. В народе растение называют «шапка архиепископа» за наличие шпорца у цветка.

Целью работы явилось морфолого-анатомическое изучение надземных и подземных органов горянки красной *Epimedium rubrum* с целью установления подлинности сырья и отличия от других видов.

Для исследования использовали сырье, выращенное на территории эколого-ботанической станции «Пятигорск» в период покоя и цветения. Для выявления анатомо-диагностических признаков готовили временные препараты и проводили гистохимические реакции на одревесневшие элементы по общей фармакопейной методике и изучали с помощью микроскопа «Биолам» (ув. объективов  $\times 8$ ,  $\times 20$ ,  $\times 40$ ) и фотоаппарата Kodak [1,4].

При анатомическом изучении листьев установлено, что лист на поперечном сечении имеет дорзовентральное строение: палисадная ткань расположена с абаксильной стороны в один-два ряда, клетки которой изодиаметрические. Губчатая ткань рыхлая состоит из 4 слоев. Средняя жилка характеризуется 3-4 проводящими пучками коллатерального типа. Пучки имеют механическую обкладку. Лист с обеих сторон покрыт слоем кутикулы (рис. 1).

В препарате листа с поверхности клетки верхней эпидермы крупные, с извилистыми стенками. Клетки нижней эпидермы извилистостенные, с многочисленными устьицами аномоцитного типа. Устьичный индекс равен 20. По краю листа расположена мощно развитая склеренхима, образующая шиловидные трихомы в виде многоклеточных пучковых волосков (рис.2).

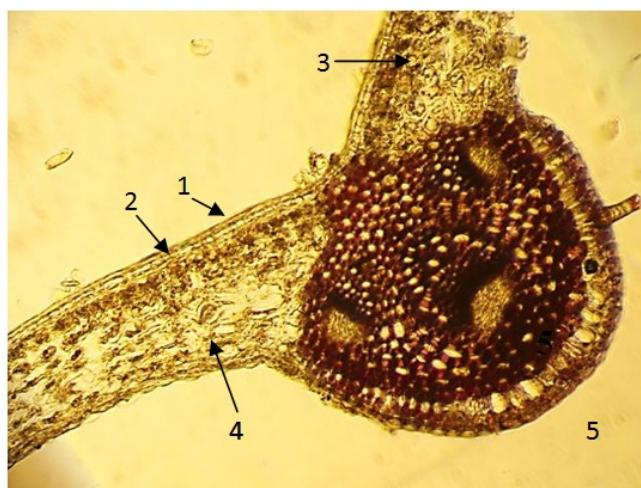


Рисунок 1 – Поперечный срез листа *E. rubrum*

1. Кутикула
2. Клетки эпидермы
3. Палисадная ткань
4. Губчатая ткань
5. Средняя жилка с проводящими пучками

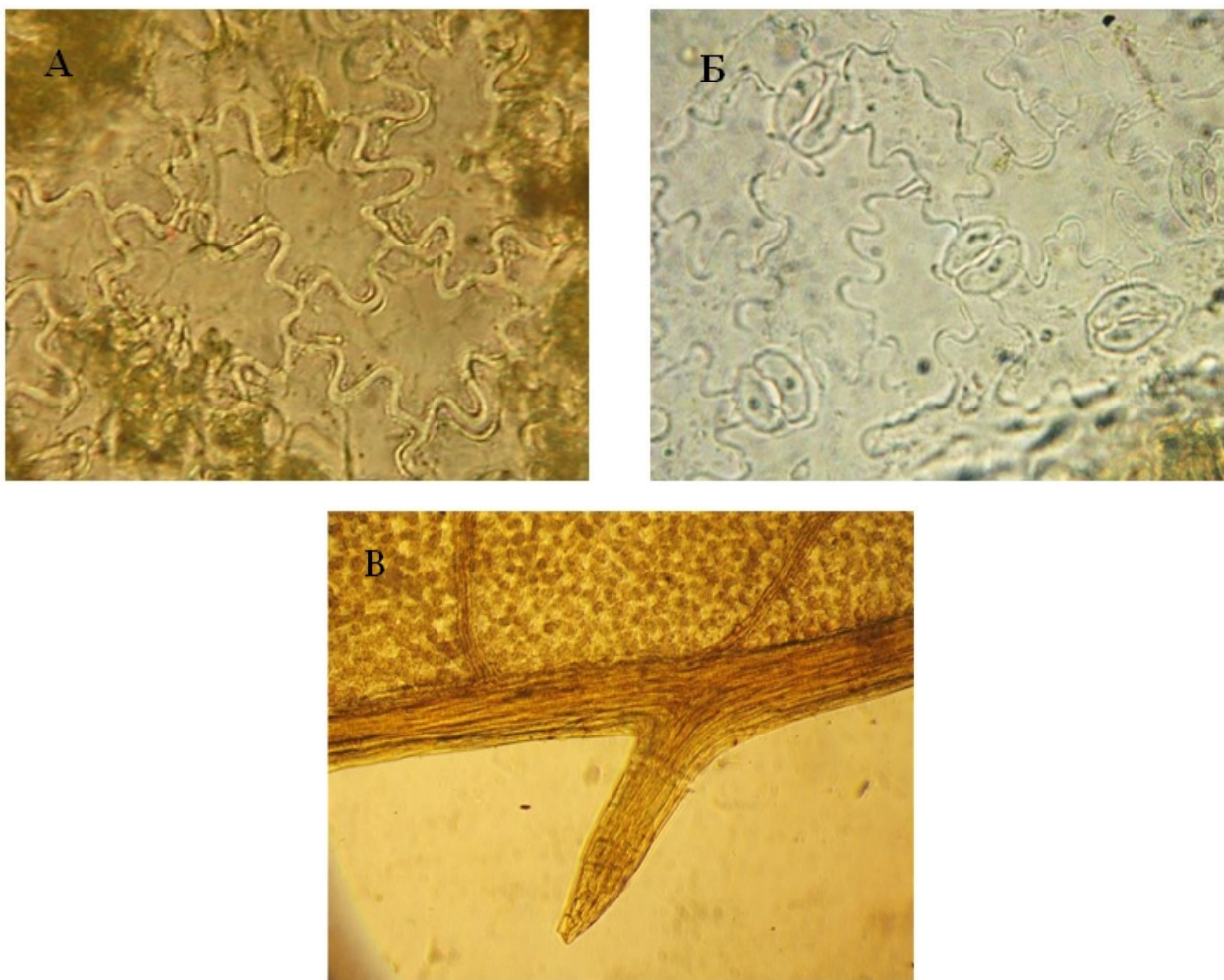


Рисунок 2 – Препарат листа с поверхности *E. rubrum*

- А. верхняя эпидерма;
- Б. нижняя эпидерма;
- В. край листа с трихомой

Черешок листа на поперечном срезе имеет округлую форму. По периферии образуется кольцо одревесневшей механической ткани. Сосудисто-волокнистые пучки коллатерального типа расположены по кругу. Вокруг пучков имеются перимедулярные влагалища, паренхима которых склерифицирована (рис. 3).



Рисунок – 3. Анатомическое строение черешка листа *E. rubrum*  
 А – Препарат поперечного среза  
 Кольцо механической ткани  
 Проводящие пучки  
 Б – Проводящий пучок (коллатеральный)

Корень на поперечном разрезе имеет первичное строение (рис.4). Покровная ткань представлена ризодермой, которая образует корневые волоски (1), первичная кора, внутренний слой которой состоит из одного ряда клеток с утолщенными внутренними стенками (эндодерма) (2), в центре расположен центральный осевой цилиндр, представленный радиальным проводящим пучком триархного типа. Ксилема чередуется с участками флоэмы (3).

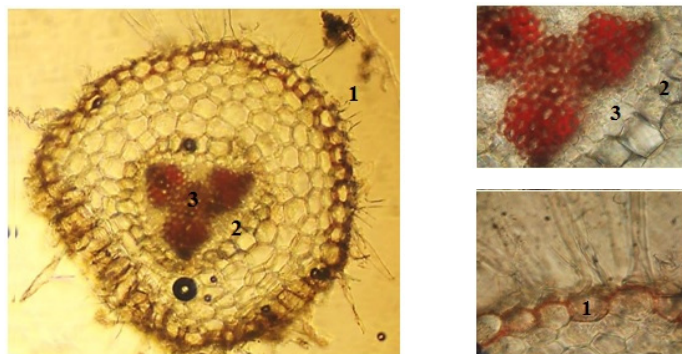


Рисунок 4 – Анатомическое строение корня *E. x rubrum* (препараты поперечного среза (обозначения в тексте)).

Корневище на поперечном разрезе имеет беспучковое строение (рис.5). Покровная ткань представлена 3-4 рядной пробкой, пробковым камбием (феллогеном) и феллодермой (1). В коре имеется обширный слой паренхимы коры (2), а также группы лубяных волокон (3), абаксиально от которых расположена флоэма (4). Древесина представлена сосудами, окруженными древесными волокнами (5), сердцевинные лучи 5-7 рядные (6), стенки которых одревесневшие, также, как паренхима сердцевины.

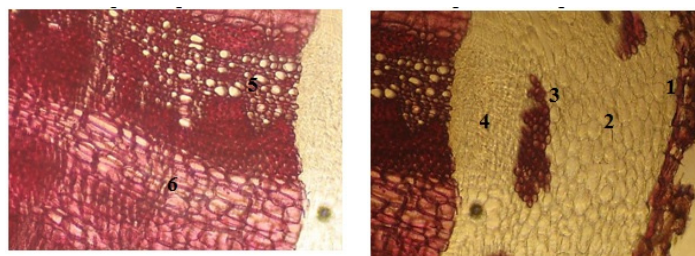


Рисунок 5 – Анатомическое строение корневища (фрагменты поперечного среза ув.х120)

Таким образом, при морфолого-анатомическом исследовании надземных и подземных органов *E. x rubrum* установлены отличительные диагностические признаки растения: дорзовентральное строение листа, устьиц на адаксиальной стороне листа, устьичный аппарат аномоцитного типа, устьичный индекс – 20, склеренхима, образующая шиловидные трихомы в виде многоклеточных пучковых волосков по краю листа, наличие пучков с механической обкладкой, кольца одревесневшей механической ткани по периферии черешка, наличие перимедулярного влагалища; триархный тип центрального осевого цилиндра корня, беспучковое строение корневища.

#### Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР: в 2 вып. – 11 изд., доп. – М.: Медицина, 1987;1990. – 2 вып.
2. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. – М-Л.: Изд. АН СССР, 1950. – Т.4. – С. 79.
3. Тахтаджян А.Л. Систематика и филогения цветковых растений. – М. – Л., 1966. – С. 104-105.
4. Европейская фармакопея 7.0.: в 2-х т. – 7 изд. – Страсбург: Совет Европы, 2011. – С. 327; 342.
5. Коновалов Д.А., Михеев А.Д., Лукашук С.П. Сохранение редких и исчезающих видов на Ставрополье // Известия Самарского науч. центра Российской АН. 2013. Т. 15, № 3(2). С. 841 – 844.



6. Лукашук С.П., Житарь Б.Н. Изучение фенольных соединений листьев горянки колхидской методом ВЭЖХ // Фармация. 2014. №3. С. 10-12.

<sup>1</sup>S.P. Lukashuk, <sup>1</sup>B.N. Zhitar, <sup>2</sup>D.S. Shilnikov

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Ecological and botanical station «Pyatigorsk»

E-mail: svetalukashuk@inbox.ru

### Morphological and anatomical study of *Epimedium* × *rubrum*

As a result of morphological and anatomical studies conducted we have established diagnostic features of aboveground and underground organs of *Epimedium* × *rubrum*.

**Keywords:** *Epimedium* × *rubrum*, anatomical structure, external features.

УДК 582.929.2:581.48:547.915.5

<sup>1</sup>С.С. Ляшенко, <sup>2</sup>С.Г. Юнусова, <sup>1</sup>О.Н. Денисенко

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

<sup>2</sup>Институт органической химии Уфимского научного центра Российской академии наук, г. Уфа

E-mail: lanochka22@yandex.ru

### Изучение состава жирных кислот нейтральных липидов семян окопника лекарственного *Symphytum officinale* L.

Значительно возросший интерес к физиологической роли и химии липидов связан с полиненасыщенными высшими жирными кислотами, входящими в их состав и определяющими эссенциальность липидов. Первоначально термин «эссенциальные (незаменимые)» относился к линолевой и  $\alpha$ -линоленовой кислотам, которые не синтезируются животным организмом *de novo* и отсутствие которых вызывает симптомы недостаточности. В дальнейшем к эссенциальным стали относить и некоторые другие кислоты ( $\gamma$ -линоленовую, арахидоновую, эйкозапентаеновую и др.), которые синтезируются в организме и не являются незаменимыми в полном смысле этого слова, однако способны устранять симптомы недостаточности.

В 1928 г. Gogen и Ganter назвали линолевую, линоленовую, арахидоновую кислоты биологически активными компонентами липидов, или витамином F (от англ. *faet* – жир). В отечественной литературе до 1980 г. витамином F наиболее часто обозначали смеси линолевой и  $\alpha$ -линоленовой жирных кислот. Позднее в понятие витамина F, помимо собственно эссенциальных линолевой и  $\alpha$ -линоленовой кислот, включили также олеиновую,  $\gamma$ -линоленовую и арахидоновую жирные кислоты [1].

Высокая биологическая ценность полиненасыщенных жирных кислот обусловлена, помимо их самостоятельной активности, способностью ферментативной трансформации в эйкозаноиды – мощные внутриклеточные регуляторы функционирования практически всех систем организма. Многочисленные исследования доказывают, что содержание в питании длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот необходимо для нормального созревания и функционирования здорового организма. Недостаточность незаменимых жирных кислот сопровождается целым рядом соматических заболеваний: диабет, опухоли, кистозный фиброз, инфаркт миокарда и др.

Поэтому несомненный научный и практический интерес представляет поиск новых сырьевых источников эссенциальных жирных кислот и разработка эффективных лекарственных средств на их основе.

Согласно совместной с Уфимским научным центром РАН научной программы «Поиск рас-

тительных источников  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 полиненасыщенных жирных кислот» нами проводится работа по изучению масличных растений флоры Северного Кавказа и республики Башкортостан. Ранее нами были изучены липиды семян бурачника лекарственного, энотеры двухлетней и корневищ с корнями морозника [2].

Объектом настоящих исследований явились семена окопника лекарственного (*Symphytum officinale* L.) семейства бурачниковые (Boraginaceae), произрастающего в Бирском районе республики Башкортостан.

Цель работы заключалась в выделении нейтральных липидов из семян окопника лекарственного и определении состав жирных кислот.

Нейтральные липиды выделяли из семян гексаном методом экстракции в аппарате типа Сокслета. Для установления состава жирных кислот к навеске выделенного масла прибавляли 10%-ный раствор калия гидроксида в метаноле в соотношении 1:10 (вес, мг/объем, мл) и нагревали на водяной бане при 60 °C в течение 1 часа до получения однородной прозрачной жидкости. Полученный раствор разбавляли горячей водой очищенной в соотношении 1:2, подкисляли 10%-ным раствором кислоты серной и трехкратно экстрагировали эфиром диэтиловым. Эфирные вытяжки объединяли, промывали водой до нейтральной реакции, сушили над натрия сульфатом безводным, растворитель удаляли на ротаторном испарителе, на ледяной бане при -5 °C, осторожно добавляли несколько капель свежеприготовленного раствора диазометана в диэтиловом эфире и оставляли под тягой до полного улетучивания диазометана. Полноту метилирования проверяли ТСХ на пластинках «Silufol» в системе растворителей гексан - диэтиловый эфир 7:3. Через 30 минут в смесь добавляли 0,1 мл эфира диэтилового и перемешивали. 0,5-1,0 мкл полученной смеси микрошприцем вводили в газовый хроматограф.

ГЖХ-анализ метиловых эфиров жирных кислот проводили на хроматографе «GC-2014» (Shimadzu), капиллярная колонка «Omegawax 250» длиной 30,0 м, диаметром 0,25 мм, сорбент – полиэтиленгликоль,  $t$  колонки – 205 °C,  $t$  испарителя – 250 °C,  $t$  детектора – 260 °C, газ-носитель He, скорость подачи газа – 30 мл/мин.

Состав жирных кислот нейтральных липидов семян окопника лекарственного представлен в таблице 1.

**Таблица 1 – Состав жирных кислот нейтральных липидов семян окопника лекарственного**

Жирные кислоты	Содержание, % (от суммы жирных кислот)
Миристиновая кислота (14:0)	0,6
Пальмитиновая кислота (16:0)	10,4
Пальмитолеиновая кислота (16:1)	0,3
Стеариновая кислота (18:0)	2,7
Олеиновая кислота (18:1)	26,9
Линолевая кислота (18:2)	40,8
$\gamma$ -линоленовая кислота ( $\gamma$ -18:3)	16,6
$\alpha$ -линоленовая кислота ( $\alpha$ -18:3)	0,6
Стеарионовая кислота (18:4)	0,4
Другие высокомолекулярные жирные кислоты	0,7
<b><math>\Sigma</math> насыщенных жирных кислот</b>	<b>13,7</b>
<b><math>\Sigma</math> моноеновых жирных кислот</b>	<b>27,2</b>
<b><math>\Sigma</math> диеновых жирных кислот</b>	<b>40,8</b>
<b><math>\Sigma</math> триеновых жирных кислот</b>	<b>17,2</b>
<b><math>\Sigma</math> тетраеновых жирных кислот</b>	<b>0,4</b>

Результаты исследования показали, что нейтральные липиды семян окопника лекарственного являются высоконенасыщенными (содержание полиненасыщенных жирных кислот со-

ставляет 86,3%). Насыщенные жирные кислоты представлены миристиновой, пальмитиновой и стеариновой кислотами, ненасыщенные – пальмитолеиновой, олеиновой, линолевой,  $\gamma$ -линоленовой,  $\alpha$ -линоленовой и стеаридоновой кислотами, при этом большую часть среди ненасыщенных жирных кислот составляют диеновые (с двумя двойными связями). Мажорной жирной кислотой является линолевая кислота (40,8% в сумме жирных кислот), относящаяся к классу  $\omega$ -6 полиненасыщенных жирных кислот. Следует отметить высокое содержание  $\gamma$ -линоленовой кислоты (16,6%), которая также относится к семейству  $\omega$ -6 кислот и обладает высокой биологической активностью, поскольку является предшественником простагландина E1 в организме.

Таким образом, семена окопника лекарственного являются перспективным источником эссенциальных жирных кислот  $\omega$ -6 типа и представляют интерес для дальнейшего изучения.

### Библиографический список

1. Запорожская, Л.И. Характеристика и биологическая роль эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот / Л.И. Запорожская, М.В. Гаммель // Мед. совет. – 2012. – № 12. – С. 134-137.
2. Изучение жирнокислотного состава полярных липидов некоторых представителей флоры Кавказа (*Helleborus abchasicus* A.Br. и *Helleborus caucasicus* A.Br., *Borago officinalis* L., *Oenothera biennis* L.) / З.В. Ищенко и др. // Вopr. биолoг., мед. и фармац. химии. – 2013. - № 3. – С. 52-56.

<sup>1</sup>S.S. Lyashenko, <sup>2</sup>S.G. Yunusova, <sup>1</sup>O.N. Denisenko

<sup>1</sup> Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Institute of Organic Chemistry, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa

E-mail: lanochka22@yandex.ru

### Study of fatty acid composition of non-polar lipids in seeds of *Symphytum officinale* L.

We have carried out a study of fatty acid composition of non-polar lipids of *Symphytum officinale* seeds. The results showed that *Symphytum officinale* seeds had a high oil concentration (content of polyunsaturated fatty acids is 86,3%). The major fatty acid is linoleic acid (40,8% in total fatty acids) relating to the class of  $\omega$ -6 polyunsaturated fatty acids. We have noted the high content of  $\gamma$ -linolenic acid (16,6%), which also belongs to the family of  $\omega$ -6 acids and has high biological activity.

**Keywords:** *Symphytum officinale*, non-polar lipids, polyunsaturated fatty acids.

УДК 574(470.638)

Е.Г. Мишвелов, А.А. Гранкина

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

E-mail: anna-grankina@mail.ru

### Использование данных дистанционного зондирования в задачах актуализации характеристик состояния лесов Кавказских Минеральных Вод

Основой лечебно-профилактической и бальнеологической отрасли курортной местности федерального значения – Кавказские Минеральные Воды – являются уникальные гидроминеральные ресурсы, которые обеспечивают многопрофильность и высокую эффективность курортного лечения.

Важнейшее значение для оптимизации бальнеологического и рекреационного использования ресурсного потенциала территории является постоянный мониторинг экологического состояния ПТК, в том числе с использованием полевых и дистанционных методов исследования.

Доказана ведущая роль лесных массивов Кавказских Минеральных Вод в формировании газового состава приземной атмосферы и очищении ее от загрязняющих примесей, в воспроизводстве подземных минеральных вод, придании живописности ландшафту и других средо-

образующих функций, обеспечивающих благоприятные условия для организации курортного лечения и туризма.

Лесная растительность на территории особо охраняемого эколого-курортного региона выполняет главные средоформирующие и средозащитные функции, в том числе водоохранные и водорегулирующие, климатообразующие, санитарно-гигиенические, природоохранные, оздоровительные, рекреационные, противозерозионные и другие функции, обеспечивающие сохранение природных экосистем как базиса для развития курортно-рекреационной отрасли.

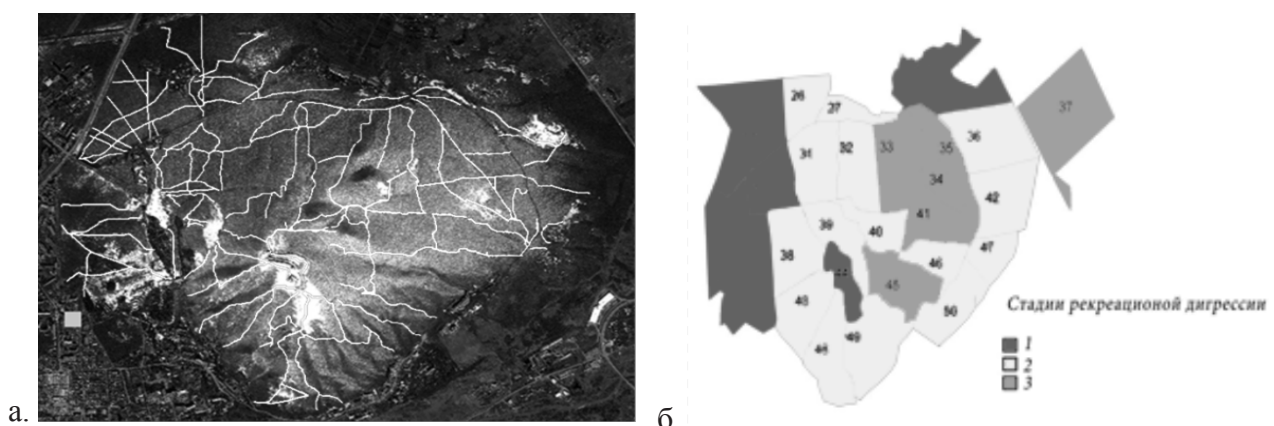
Основная масса лесной растительности сосредоточена в Бештаугорском лесопарке, покрывающем склоны горы Бештау, и соседних гор – Машука, Железной, Развалки, Медовой, Тупой, Острой.

Лесные сообщества памятника природы г. Машук вследствие чрезмерного разрастания Кавминводской агломерации все более приобретают характер островной биосистемы, биоценозы которой, согласно закону обеднения живого вещества в островных его сгущениях, обречены на деградацию, что неминуемо сказывается на важнейших гидрологических характеристиках месторождений минеральных вод.

О степени выполнения лесом водоохраных функций можно судить по состоянию поверхностного слоя почвы, ее фильтрационным свойствам, учитывая при этом интенсивность рекреационного использования насаждений. Интенсивное рекреационное использование лесов, в особенности в курортных местностях, приводит к вытаптыванию лесной подстилки, уплотнению поверхностного слоя почвы, в итоге значительно ухудшается аэрация корнеобитаемого горизонта, что приводит впоследствии к деградации лесных экосистем, ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки в регионе.

Густота дорожно-тропиночной сети на территории комплексного памятника природы г. Машук оценивалась по модифицированной методике зонирования лесных массивов Ю.А. Насимовича (2006), но в качестве картографической основы использовался космический снимок среднего пространственного разрешения за зимний период 2013 г.

Была оценена площадь и протяженность троп, которая составила 67 км. Также на основании данных, полученных о доле дорожно-тропиночной сети от площадей лесных кварталов по шкале, предложенной в ОСТе 56-100-95, впервые была составлена картосхема стадий рекреационной дигрессии лесных кварталов г. Машук на основании выявления стадий рекреационной дигрессии в зависимости от площади, занимаемой дорожно-тропиночной сетью.



а. Картосхема распределения дорожно-тропиночной сети (ДТС) на территории г. Машук.

б. Картосхема стадий рекреационной дигрессии в зависимости от занимаемой площади ДТС

Рисунок 1 – Оценка состояния природно-территориального комплекса г. Машук

Для западного склона высокая доля площади, занимаемой ДТС, зависит от количества рекреационно привлекательных объектов, тогда как существенная крутизна склонов играет второстепенную роль.

Для северного и восточного склонов зависимость между площадью, занимаемой ДТС, и крутизной склонов не установлена. Посещаемость на данной территории напрямую зависит от количества привлекательных рекреационных объектов, присутствие которых на данной территории невысоко.

На южном склоне, несмотря на высокую концентрацию рекреантов и большое количество рекреационных объектов у подножия склона южной экспозиции, площадь, занимаема ДТС, незначительна. Сильно расчлененный рельеф и крутизна склонов являются определяющим фактором, ограничивающим передвижение рекреантов.

Для западного, северного и восточного склона ведущим фактором, определяющим рекреационное воздействие, является наличие рекреационно привлекательных объектов и развитости инфраструктуры, тогда как на южном склоне сильно расчлененный рельеф и крутизна склонов являются определяющим фактором, ограничивающим передвижение рекреантов.

По результатам интегральной оценки рекреационной привлекательности территории г. Машук, в которой были учтены такие показатели, как лесистость, количество рекреационных объектов, крутизна склонов, была составлена итоговая картосхема, из которой видно, что наибольшее антропогенное давление испытывают территории, расположенные у подножия горы на западном, северо-восточном и южном склонах, а также безлесная вершина горы.

Наименьшему воздействию подвергаются участки, расположенные в верхней части северного и северо-восточного склонов г. Машук, несмотря на незначительную среднюю крутизну и высокую эстетическую оценку.

Предложенную модификацию методики оценки антропогенной трансформации ПТК памятника природы г. Машук целесообразно ввести в систему экологического мониторинга лесопокрываемых территорий гор-лаколлитов КМВ для целей оптимизации менеджмента природопользования в отношении бальнеологических и рекреационных ресурсов.

#### **Библиографический список**

1. Казанская Н.С., Ланина В.В. Методика изучения влияния рекреационных нагрузок на древесные насаждения лесопаркового пояса г.Москвы в связи с вопросом организации территорий массового отдыха и туризма. М., 1975. 68 с.
2. Коваль И.П., Бютюков Н.А. Экологические функции горных лесов М.:ВНИИЦлесресурс, 2000. 480 с.
3. Насимович Ю.А. К методике зонирования лесных массивов по интенсивности рекреационного использования на основе анализа дорожно-тропиночной сети. – М., 1989. – Деп. во ВНИИЦлесресурс, N 749-ЛХ. – 12 с.

**E.G. Mishvelov, A.A. Grankina**

**North-Caucasus Federal University, Stavropol**

**E-mail: mishvelov@mail.ru**

#### **The use of remote sensing data in the problems of updating the characteristics of forests of Caucasian Mineral Waters region**

Forests territories of Caucasian Mineral Waters are experiencing significant recreational pressure. In this regard, it is necessary to obtain reliable and actual data on the state of forests in the region. Such information may be obtained by the use of remote sensing data. This article presents the results of a study of the road and path network of Mashuk mountain natural monument using modified technique of forests zoning with a remote sensing data per winter season.

**Keywords:** remote sensing, monitoring plant phytocenoses, specially protected natural territories, recreation

УДК 615.322:582.998.1:543.422.3

А.М. Насухова

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: nasuhov.5@mail.ru.

### Качественный спектрофотометрический анализ полиацетиленовых соединений в траве череды поникшей

Полиацетиленами (полиинами) называют соединения, содержащие в своей структуре две или более тройные связи. В 24 семействах высших растений идентифицированы около 2000 различных полиацетиленов и биогенетически связанных веществ. Однако большинство этих соединений обнаружены в семи семействах цветковых растений: Apiaceae (Umbelliferae), Araliaceae, Asteraceae (Compositae), Campanulaceae, Olacaceae, Pittosporaceae и Santalaceae [6]. Полиацетилены являются относительно нестабильными, химически и биологически активными соединениями и кроме растений присутствуют в грибах, микроорганизмах, морских беспозвоночных и других организмах. Ацетилены формируют отчетливую специализированную группу химически активных природных соединений, которые биосинтезируются в растениях из ненасыщенных жирных кислот. Кроме широко распространённых алифатических полиацетиленов, в видах растений обнаружены также тиофены, дитиациклогексадиены (тиарубрины), тиоэфирсы, сульфоксиды, сульфоны, алкамиды, хлорогидрины, лактоны, спироацетальенольные эфиры, фураны, пираны, тетрагидропираны, изокумарины, ароматические ацетилены. Полиацетилены локализируются в различных органах растений, встречаясь как в индивидуальном виде, так и в соединении с углеводами, терпеновыми, фенольными и другими соединениями. Многие полиацетилены обнаружены в составе эфирных масел растений и это подтверждает их ярко выраженные экологические функции. С биологической точки зрения эти соединения чаще всего синтезируются растениями как токсичные или горькие антифиданты, аллелопатические соединения, фитоалексины или в широком смысле антибиотические компоненты [2, 5]. Полиины являются сильными фотосенсибилизаторами, проявляют противовоспалительную, антикоагулянтную, антибактериальную, противотуберкулёзную, противогрибковую, противовирусную, нейрозащитную и нейротоксическую активности [3, 4, 6, 7, 8]. Установлено и иммуностимулирующее влияние, связанное с определённой аллергенностью некоторых из этих веществ. Поэтому без сомнения полиацетилены представляют интерес для современной фармации и медицины.

Черда поникшая – *Videns cernua* L. – описана в фармакогностической литературе как примесь к черде трёхраздельной, являющейся источником официального лекарственного растительного сырья. Однако по химическому составу надземной части эти виды существенно различаются. Так, в эфирном масле из травы череды поникшей основными компонентами являются полиацетиленовые соединения, а у череды трёхраздельной – терпеноиды [7]. Во многих ботанических садах этот вид череды привлекает внимание своими декоративными свойствами [1].

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

УФ спектр водного извлечения из травы этого растения позволил предположить содержание полиацетиленовых соединений (рис. 1).

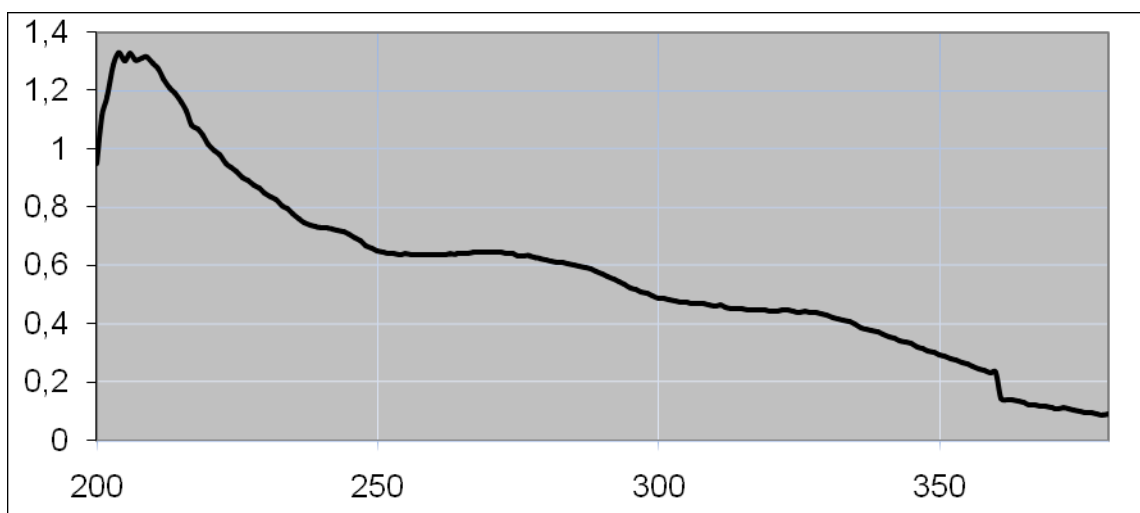


Рисунок 1 – УФ спектр водного извлечения из травы

Эфирное масло из листьев и цветков череды поникшей получали с использованием прибора Клевенджера. Содержание эфирного масла в листьях составило  $1,2 \pm 0,2\%$  в пересчёте на воздушно-сухое сырьё, а в цветках –  $1,0 \pm 0,3\%$ .

УФ спектры растворов эфирных масел из листьев и цветков растений в гексане (рис. 2, 3) показали наличие характерных максимумов поглощения в области 200-250 нм, характерных для поглощения сопряженных ненасыщенных (двойных связей) и в области 270-340 нм, характерных для поглощения сопряженных тройных связей. Всё это позволило предположить значительное содержание в исследуемых образцах сырья ароматических полиацетиленовых соединений.

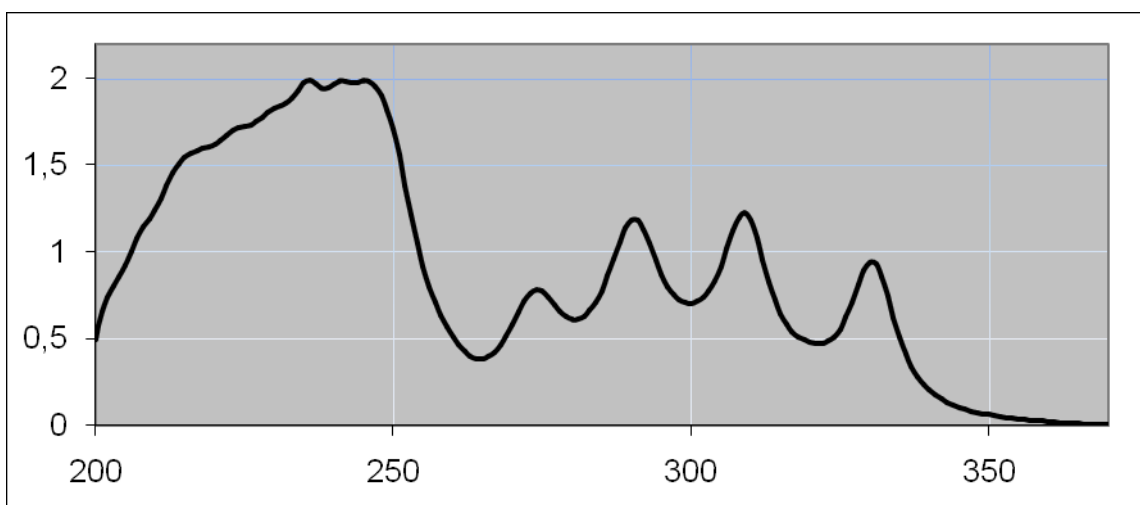


Рисунок 2 – УФ спектр эфирного масла из листьев в гексане

Методом препаративной тонкослойной хроматографии образцов эфирных масел из листьев и цветков череды 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 или 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 (рис. 4) позволило идентифицировать первое соединение как фенилгептадина-1, 3, 5.

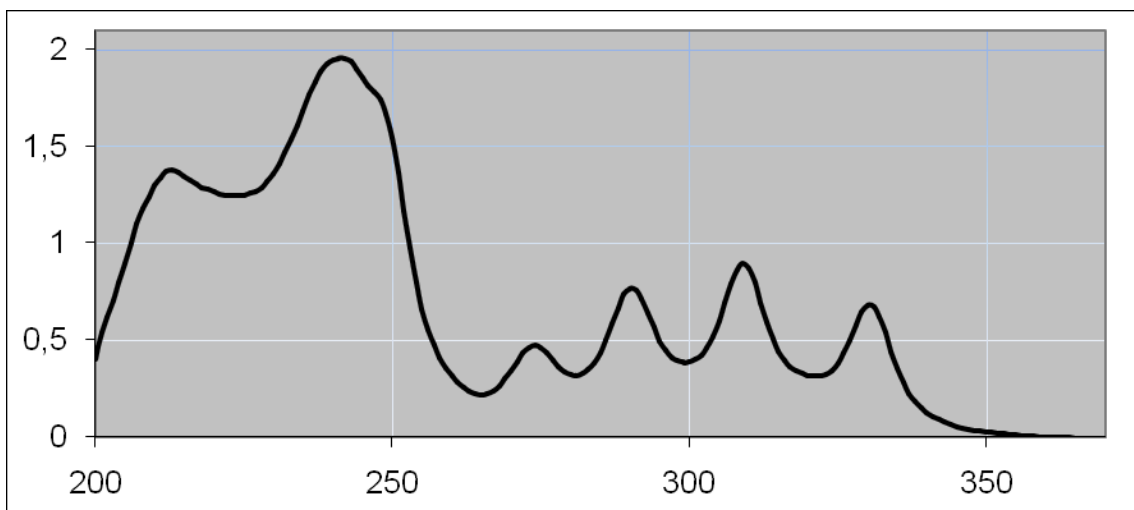


Рисунок 3 – УФ спектр эфирного масла из цветков в гексане

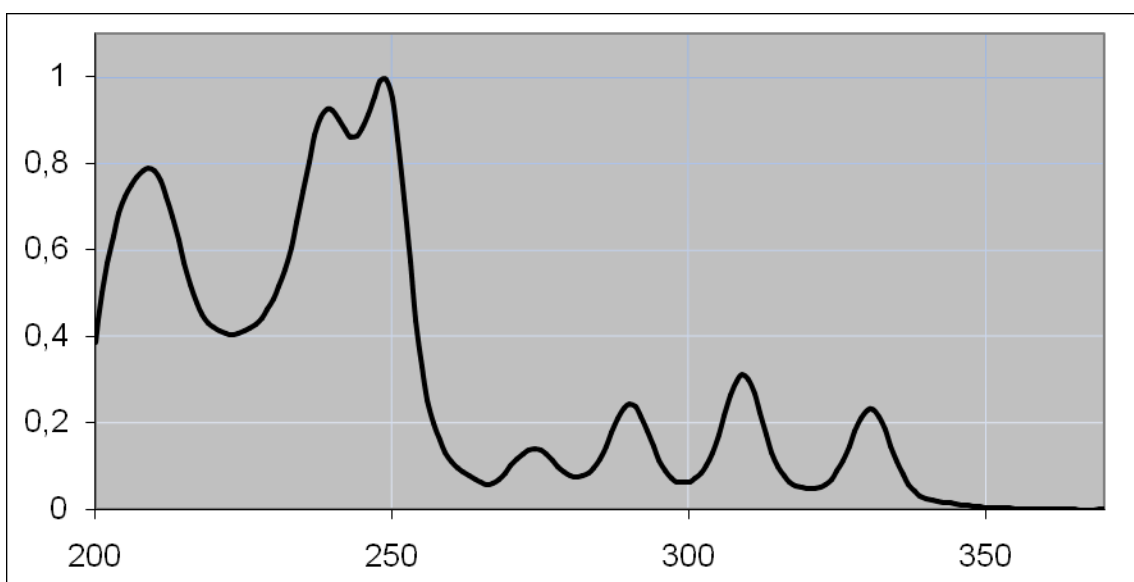


Рисунок 4 – УФ спектр фенилгептадина-1, 3, 5 в гексане

Таблица 1 – Максимумы УФ-спектра фенилгептадина-1, 3, 5 в гексане

Максимумы	Пики	
	Длина волны	Значение поглощения Abs
1	209	0,795
2	239	0,935
3	249	1,004
4	274	0,141
5	290	0,246
6	309	0,314
7	331	0,233

Второе соединение также отнесено нами к ароматическим полиацетиленам (рис. 5). Идентификация его продолжается.



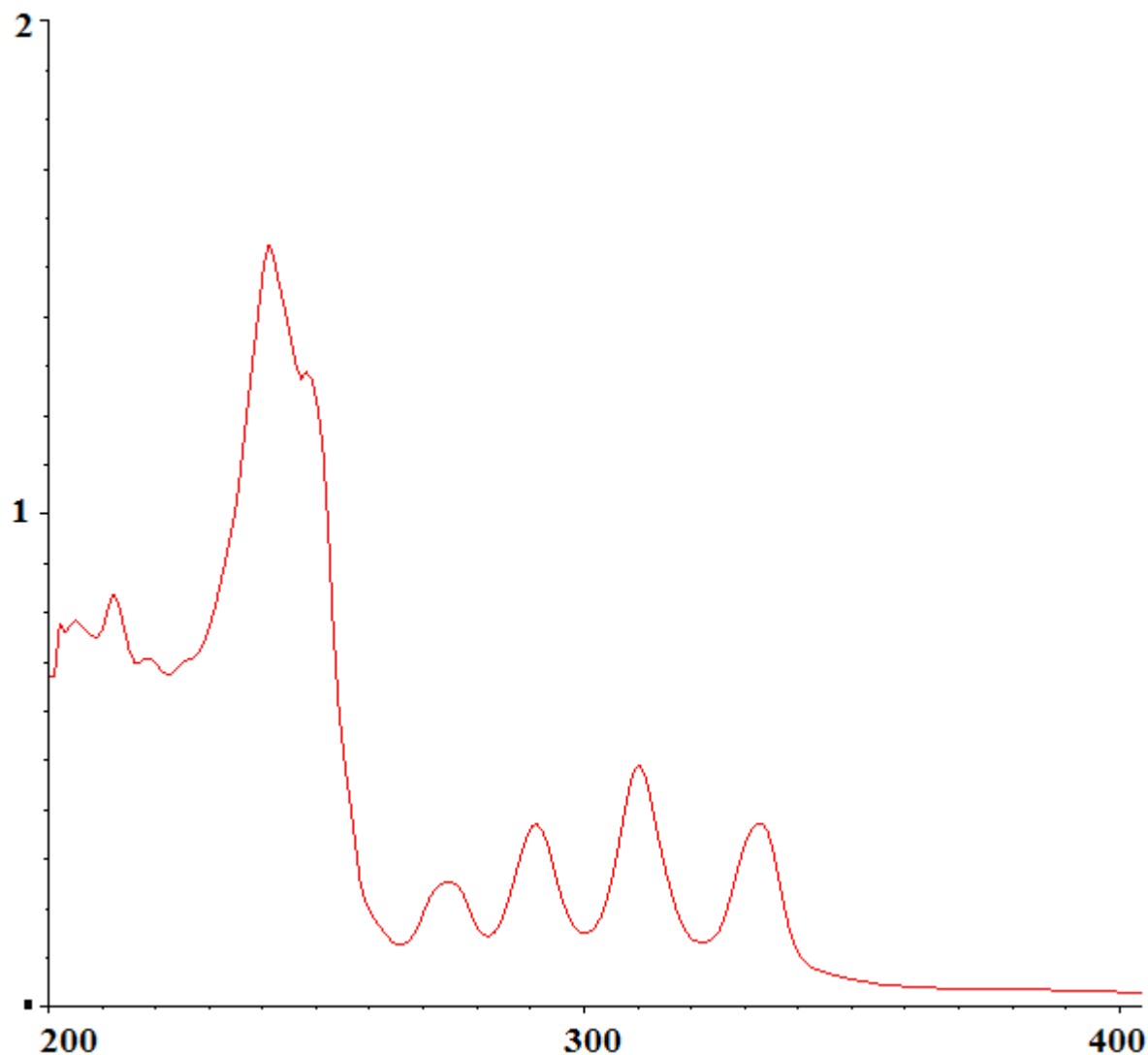


Рисунок 5 – УФ спектр полиацетиленового соединения X1

Таблица 2 – Максимумы УФ-спектра соединения X1

Максимумы	Пики	
	Длина волны	Значение поглощения Abs
1	212	0,836
2	241	1,547
3	275	0,251
4	291	0,369
5	310	0,490
6	333	0,371

Таким образом, с помощью препаративной ТСХ и УФ спектрофотометрии нами установлено присутствие в образцах эфирных масел из цветков и листьев череды поникшей ароматических полиацетиленовых соединений, которые были охарактеризованы по значениям показателей распределения (Rf), окраске ванилин-серным реактивом и фотоактивным свойствам.

#### 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. Коновалов Д.А. Фитохимическое изучение полыни метельчатой и тысячелистника обыкновенного и использование их при создании противогрибкового препарата: Автореф. дис. канд. фармац. н. – Пятигорск, 1991. – 22 с.
3. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений (I) // Растительные ресурсы. – 2014. – Т. 50, № 1. – С. 153-171.
4. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений (II) // Растительные ресурсы. – 2014. – Т. 50, № 2. – С. 279-296.
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.
6. Коновалов Д.А. Природные полиацетиленовые соединения // Фармация и фармакология. – 2014. – № 4 (5). – С. 23-48.
7. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство Asteraceae (Compositae). – СПб.: Наука, 1993.
8. Konvalov D.A. Polyacetylene compounds of plants of the Asteraceae family (review) // Pharmaceutical Chemistry Journal. – 2014. – Vol. 48, № 9. – P. 613-631.

**A.M. Nasukhova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: nasuhov.5@mail.ru.

### **Qualitative Spectrophotometric Analysis of Polyacetylene Compounds in a grass of *Bidens cernua***

*Bidens cernua* is the genus described in scientific pharmacognosy as an admixture to the raw material of *Bidens tripartita*. A substantial difference of chemical composition of this genus is the accumulation of a significant amount of polyacetylene compounds in its aboveground part.

The article presents the results of qualitative spectrophotometric study of polyacetylene compounds in ware extract and in essential oils from different plant organs. We have qualitatively identified phenylheptadiene-1,3,5 by the data of UV spectrum. Besides we have isolated one more polyacetylene compound, which structure is being established.

A significant photoactivity of isolated aromatic polyacetylenes are of special interest.

**Keywords:** phytochemistry, polyacetylene compounds, phenylheptatriene-1,3,5, photoactivity.

УДК 615.322:582.677.2:547.913.2

**Н.М. Насухова**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: nasuhov.5@mail.ru.

### **Хроматографическое изучение фенольных соединений листьев лавра благородного**

*Laurus nobilis* L. (лавр благородный, сем. Lauraceae) – вечнозеленый кустарник или дерево высотой 15-20 м., широко распространен в Средиземноморском регионе и Европе [6]. Его листья являются одними из самых популярных кулинарных специй во многих странах мира. Также листья лавра традиционно используются в народной медицине при астме, болезнях сердца, нарушении пищеварения, диарее, мигрени, дисменорее и ревматических болях. В качестве основных действующих веществ в растении описаны: компоненты эфирного масла, сесквитерпеновые лактоны, жирные кислоты и фенольные соединения (флавоноиды и фенольные кислоты) [6].

В растении обнаружено более 30 сесквитерпеновых лактонов [2, 3, 4], которые обладают разнообразными фармакологическими свойствами: антибактериальным, противогрибковым, антидиабетическим, противовоспалительным, гепатозащитным, нейрозащитным, ингибируют

поглощение спирта, повышают активность печеночной глутатион-S-трансферазы, цитотоксичны и индуцируют апоптоз [1, 6]. Однако фенольные соединения листьев лавра не изучались достаточно подробно. Поэтому изучение этой группы соединений для сырья, представляющего несомненный интерес для фармации и медицины, на наш взгляд весьма актуально.

Ранее нами проводилось хроматографическое изучение фенольных соединений отечественного сырья (листьев лавра), в результате которого идентифицированы флавоноиды: рутин, кемпферол, гликозиды кемпферола и кверцетина. Однако кроме флавоноидов для представителей семейства лавровых описаны также и фенольные кислоты. В зарубежных популяциях лавра благородного были обнаружены кофейная, феруловая, ванилиновая и кумаровая кислоты [5].

В отечественной литературе данных по содержанию в листьях лавра благородного фенольных кислот не приводится, поэтому целью нашего исследования являлось изучение фенольных кислот лавра методом бумажной хроматографии. Для этого измельченное сырье экстрагировали 70% спиртом этиловым, полученное извлечение упаривали при пониженном давлении на водяной бане (+50-60 °С) до водного остатка, который оставляли в холодильнике (+4 °С) на 12 часов. Выпавший осадок (смолистые вещества и хлорофилл) отфильтровывали. На хроматографическую бумагу наносили извлечение, стандартные образцы (СО) фенольных кислот (хлорогеновой, ванилиновой, кофейной, галловой, феруловой), хроматографировали в системах н-бутанол – кислота уксусная ледяная - вода (4:1:2) и 15% раствор кислоты уксусной. При хроматографическом исследовании водного остатка методом бумажной хроматографии обнаружено восемь контрастных зон адсорбции, после обработки хромогенными реактивами охарактеризованных как вещества фенольной природы (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты хроматографического разделения фенольных соединений лавра на бумаге

Система растворителей	Свидетели, извлечение	Значение Rf	Цвет зоны адсорбции		
			УФ-свет	УФ-свет и конц. NH3	
н-бутанол - кислота уксусная ледяная - вода (4:1:2)	К-та галловая	0,65-0,70	зелен.	желт.	
	К-та кофейная	0,80-0,85	св.-голуб.	св.-голуб.	
	К-та феруловая	0,85-0,90	фиол.	фиол.	
	Извлечение (70% спирт этиловый)		0,37-0,41	ярко-желт.	лимонн.
			0,53-0,55	желто-зел.	желто-зел.
			0,62-0,63	желто-кор.	желт.
			0,66-0,69	зелен.	желт.
			0,69-0,72	бурый	светло-бурый
			0,81-0,84	св.-голуб.	св.-голуб.
			0,86-0,90	фиол.	фиол.
	0,93-0,96	зелен.	лимонн.		
15% раствор кислоты уксусной	К-та феруловая	0,43-0,48	светло-фиол.	фиол.	
	К-та кофейная	0,48-0,52	св.-голуб.	св.-голуб.	
	К-та галловая	0,56-0,63	зелен.	желт.	
	Извлечение (70% спирт этиловый)		0,04-0,05	ярко-желт.	лимонн.
			0,11-0,12	желто-кор.	желт.
			0,23-0,26	бурый	светло-бурый
			0,31-0,32	коричн.	желто-зел.
			0,43-0,48	светло-фиол.	фиол.
			0,49-0,52	св.-голуб.	св.-голуб.
			0,53-0,57	желто-зел.	желто-зел.
	0,57-0,64	голуб.	зелен.		

По результатам бумажной хроматографии в 70% спиртовом извлечении из листьев лавра нами было обнаружено восемь контрастных зон адсорбции предположительно фенольной при-

роды, три из которых сравнением с веществами-свидетелями идентифицированы как фенольные кислоты (кофейная, феруловая и галловая).

#### Библиографический список

1. Аджиенко В.Л. Социологические закономерности клинических исследований лекарственных средств: Автореф. дис. д-ра мед. н. – Волгоград, 2008. – 49 с.
2. Коновалов Д.А., Насухова Н.М. Сесквитерпеновые лактоны листьев и плодов *Laurus nobilis* L. (лавра благородного) // Фармация и фармакология. 2014. №3. С. 23-33.
3. Насухова М.Н., Коновалов Д.А. Динамика накопления эфирного масла в листьях лавра благородного // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2014. № 5. С. 94-95.
4. Использование ВЭЖХ и капиллярного электрофореза для количественного определения костунолида и дегидрокостуслактона в листьях лавра благородного / С.П. Сенченко, Н.М. Насухова, Л.А. Азова и др. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2014. – № 4 (52). – С. 18-20.
5. Ultrasound-assisted extraction of phenolic compounds from *Laurus nobilis* L. and their antioxidant activity / D.B. Muñiz-Márquez et al. // Ultrasonics sonochemistry. – 2013. – Vol. 20, №. 5. – P. 1149-1154.
6. Patrakar R., Mansuriya M., Patil P. Phytochemical and Pharmacological Review on *Laurus nobilis* // International journal of pharmaceutical and chemical sciences. 2012. Vol. 1, Is. 2. P. 595-602.

**N.M. Nasukhova**

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: nasuhov.5@mail.ru.

#### Chromatographic Study of Phenolic Compounds of the Leaves of *Laurus nobilis* L.

*Laurus nobilis* L. is a plant widely cultivated on the Black Sea coast and in the Crimea. Principal pharmacologically active substances of the leaves of this plant are sesquiterpene lactones, essential oil components, and phenolic compounds. Despite the traditional use of *Laurus nobilis* leaves for food purposes, drug properties of this plant have been studied in scientific medicine not for a long time. This was conditioned by insufficiency of data about chemical composition of the plant. Chromatographic study of phenolic compounds of the *Laurus nobilis* L. leaves was the purpose of the study.

As the result of the studies of the *Laurus nobilis* L. leaves gathered in the outskirts of Sochi, we have found eight contrast adsorption zones of supposedly phenolic nature by paper chromatography. Three of these zones were identified as phenolic acids (caffeic, ferulic, and gallic) by comparing with tracking substances

**Keywords:** leaves of *Laurus nobilis* L., phenolic compounds, phytochemistry.

УДК 615.322:582.949.27:633.81

**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

#### Фитохимическое исследование побегов розмарина для обоснования показателей норм качества

Розмарин лекарственный (*Rosmarinus officinalis* L.) – перспективное лекарственное и пряно-ароматическое растение из семейства Lamiaceae. Розмарин – многолетний вечнозеленый кустарник с игловидными листьями, широко используется в традиционной медицине и косметологии многих стран мира. Листья розмарина являются приправой и прекрасным консервантом пищевых продуктов. Кроме того, эфирное масло розмарина обладает выраженными антибакте-

риальными, противогрибковыми, противовоспалительными, цитостатическими, антимуtagenными, антиоксидантными свойствами [2, 5]. Эфирное масло розмарина лекарственного входит в состав таких комбинированных препаратов, как «Канефрон», «Пульмекс», «Эвкабол», «Тетесепт» и ряда зарегистрированных биологически активных добавок (БАД) к пище [3]. По данным испанских ученых мадридского университета, эфирное масло, полученное из листьев розмарина лекарственного методом сверхкритической CO<sub>2</sub> экстракции, содержит до 33 соединений. Основными компонентами являются α-пинен, 1,8-цинеол, камфора, вербенон и борнеол, составляющие до 80% всего масла. Исследования антимикробной активности, включая грамположительные бактерии (*Staphylococcus aureus* и *Bacillus subtilis*), грамотрицательные бактерии (*Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*), дрожжи (*Candida albicans*), и грибок (*Aspergillus niger*) показали антимикробную активность в отношении всех микроорганизмов [5]. Научные исследования многих ученых подтверждают, что биологическая активность эфирных масел коррелирует с их качественным и количественным составом. В свою очередь на химический состав эфирного масла могут влиять различные эколого-географические условия произрастания (широта, высота над уровнем моря, средняя годовая температура, количество солнечных дней и их продолжительность, состав воздуха, влажность, состав почв и др.), некоторые соединения могут накапливаться в определенный период в ответ на условия окружающей среды [5]. Эфирное масло, полученное из одного и того же вида растения, заготовленного в разных регионах и в разные сезоны, характеризуется различным химическим составом и, следовательно, проявляет различные виды биологической активности [4].

Объект наших исследований – побеги розмарина лекарственного, интродуцированного на опытном участке ботанического сада ПМФИ. Сырье розмарина лекарственного представляет собой смесь одностебельных побегов длиной 15-20 см, листьев и небольшого количества цветков. Листья супротивные, на коротких черешках, кожистые, линейно-продолговатые, цельнокрайные, длиной 31-35 мм и шириной 2-3 мм с завернутыми вниз краями; поверхность листьев сверху кожистая темно-зеленого цвета, блестящая, с нижней стороны - сизая с густым войлочным опушением. Стебли цилиндрические с сероватой отслаивающейся пробкой, опушенные. Цветки с пятизубчатой чашечкой и двугубым бледно-розовым венчиком. Были заготовлены два образца побегов – осенью 2013 года (образец 1) и летом 2014 года (образец 2). Определение основных числовых показателей, регламентирующих качество лекарственного растительного сырья, проводили согласно методикам, указанным в ГФ-ХІ [1]. По результатам исследования влажность побегов розмарина лекарственного составила от 6,83% до 9,01 %. Содержание золы общей и золы, нерастворимой в 10% растворе кислоты хлористоводородной, в исследованных образцах сырья составило от 1,02 до 1,79 % и от 0,13 до 0,26 % соответственно.

Определение содержания экстрактивных веществ в побегах розмарина лекарственного проводили с экстрагентами: вода и спирт этиловый 40%, 70% и 90% (табл. 1) [1].

**Таблица 1 – Результаты определения содержания экстрактивных веществ в побегах розмарина**

Экстрагент	Содержание экстрактивных веществ, %	
	Образец 1	Образец 2
Спирт этиловый 40%	19,56 - 21,98	20,48 - 22,94
Спирт этиловый 70%	28,03 - 31,45	28,10 - 32,31
Спирт этиловый 90%	20,11 - 21,94	20,02 - 22,34
Вода	16,40 - 19,96	16,21 - 20,32

По результатам исследования оптимальным экстрагентом является спирт этиловый 70%, при этом содержание экстрактивных веществ в обоих образцах сырья отличается незначительно.

Сравнительное изучение содержания эфирного масла в листьях и побегах розмарина лекарственного проводили в соответствии со статьей ГФ ХІ изд., вып. 1 «Определение содержания

эфирного масла в лекарственном растительном сырье». Исходя из физико-химических свойств эфирного масла розмарина, использовали метод 1 [1]. Определение проводили при следующих условиях: измельченность сырья до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм, навеска измельченного сырья 30 г, объем воды 300 мл, время перегонки 2 ч. Результаты определений приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты определения содержания эфирного масла в листьях и побегах розмарина лекарственного**

Вид растительного сырья	Содержание эфирного масла, %	
	Образец 1	Образец 2
Листья розмарина лекарственного	0,78-1,14	0,79-1,05
Побеги розмарина лекарственного	0,67-0,89	0,71-0,92

Полученные образцы эфирного масла представляют собой легкоподвижную прозрачную жидкость светло-желтого цвета, обладающую приятным еловым ароматом и слегка жгучим холодящим вкусом. При охлаждении эфирное масло мутнеет, затем вновь становится прозрачным. При хранении эфирное масло розмарина темнеет, приобретая более насыщенный желтый цвет и аромат. Эфирное масло розмарина легко растворимо в хлороформе, эфире, спирте этиловом 95%. Важно отметить, что эфирное масло, полученное из побегов розмарина, обладает более тонким запахом и светлым оттенком. Также образцы эфирного масла из сырья, заготовленного летом, имели более светлый оттенок и менее насыщенный аромат.

Для установления оптимальных условий количественного определения эфирного масла в побегах розмарина методом I с прибором Гинзберга необходимо было изучить переменные факторы, влияющие на процесс дистилляции. При изучении влияния измельченности сырья на выход эфирного масла дистилляцию проводили при постоянных факторах: масса навески сырья около 30 г., объем воды 300 мл, продолжительность процесса 90 мин. Результаты представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Влияние измельченности сырья (побегов) на выход эфирного масла**

Измельченность сырья, мм	Выход эфирного масла, %
0,5-1	0,67±0,22
1-2	0,71±0,17
2-3	0,61±0,28
3-4	0,54±0,31

Экспериментально установлено, что выход эфирного масла наибольший при измельченности сырья 1-2мм. В исследуемом диапазоне размера частиц при получении эфирного масла выход его значительно не менялся.

Для изучения зависимости выхода эфирного масла от продолжительности дистилляции процесс проводили при постоянной измельченности сырья 1-2 мм, навеске сырья около 30 г, объеме воды 300 мл (табл. 4).

**Таблица 4 – Влияние продолжительности дистилляции на выход эфирного масла**

Продолжительность процесса, мин	Выход эфирного масла, %
30	0,45±0,05
60	0,67±0,25
90	0,71±0,17
120	0,69±0,19

Приведенные данные показывают, что оптимальная продолжительность перегонки состав-

ляет 90 минут, увеличение продолжительности процесса до 120 минут нецелесообразно.

Изучение зависимости выхода эфирного масла от соотношения сырья : вода проводили при постоянной измельченности сырья 1-2 мм и продолжительности процесса дистилляции 90 мин. В результате проведенных исследований установлено, что оптимальным является соотношение сырья и воды 1:10. При увеличении объема воды выход эфирного масла не менялся.

Таким образом, установлено, что наибольший выход эфирного масла  $0,71 \pm 0,17\%$  достигается при следующих условиях перегонки: измельченность сырья 1-2 мм, продолжительность процесса дистилляции 90 мин, соотношение сырья и воды 1:10. Экспериментальные исследования по определению содержания эфирного масла в листьях и побегах розмарина лекарственно-го показали, что содержание эфирного масла в листьях (0,78-1,14%) превышает его содержание в побегах (0,67-0,89%).

Полученные данные могут быть использованы при разработке показателей норм качества нового вида лекарственного растительного сырья - побеги розмарина лекарственного. Дальнейшие исследования планируется проводить на образцах сырья из различных мест произрастания.

### Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР. - Вып. 1: Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
2. 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. – Вып. 69. – С. 69-71.
3. Российская энциклопедия биологически активных добавок к пище: учебное пособие / Под общ. ред. В.М. Петрова, А.А. Спасова. – М.: «ГОЭТАР-Медиа», 2007. – 1056с.
4. Фармацевтические аспекты сохранения и укрепления здоровья населения на основе фитотерапии / И. В. Попов, Ю.Г. Рудакова, О.И. Попова и др // Известия Самарского науч. центра РАН. – 2013. – Т. 15, №3(6). – С. 1911-1913.
5. Chemical Composition, Plant Genetic Differences, Antimicrobial and Antifungal Activity Investigation of the Essential Oil of *Rosmarinus officinalis* L. // Alberto Angioni, Andrea Barra, Elisabetta Cereti et al. // Agric. Food Chem. – 2004. – № 52 (11). – P. 3530-3535.

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

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: lina\_nikitina@mail.ru

### Phytochemical study of rosemary shoots for quality standards indicators substantiation

We have carried out phytochemical studies of rosemary shoots which grow in the Botanical garden of PMPI. We have defined basic numeric indicators of new species of medicinal plants: the essential oil content of  $0.71 \pm 0.17\%$ , the content of extractive substances extracted by ethyl alcohol 70% – 28.1-32.3%, humidity 6.83% – 9.01 %, ash content and total ash insoluble in 10 % hydrochloric acid solution, 1.02 – 1.79 % and 0.13 – 0.26%, respectively. A comparative study of the content of essential oil in the leaves and shoots of rosemary showed that the essential oil content in the leaves is 0.78-1.14% higher than its content in the shoots of 0.67-0.89%.

**Keywords:** Shoots *Rosmarinus officinalis* L., essential oil, quality standards

УДК 615.322:582.998.1:581.45.192

*М.Р. Павлиди*

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

### Изучение экстрактивных веществ листьев подсолнечника однолетнего

Род Подсолнечник – *Helianthus* L. – обширный и полиморфный род, включает 70-110 видов, распространённых преимущественно в Северной, а отчасти также в Южной Америке. Некоторые из них культивируются во многих других нетропических странах или встречаются там в качестве заносных сорных растений. Представители рода – много- или однолетние травянистые растения с простыми или разветвлёнными в верхней части стеблями и очередными или супротивными листьями с цельными, по краю более менее зубчатыми, обычно коротко- и жёстковолосистыми пластинками на довольно длинных черешках [7].

Род Подсолнечник имеет разьединенный ареал. Около 50 видов сосредоточено в Северной Америке (от Канады через США до Мексики включительно); 17 видов встречаются в Южной Америке, в Андах, от Южной Колумбии до Боливии. Дикорастущие подсолнечники Северной и Южной Америки произрастают преимущественно в прериях, иногда встречаются и в прибрежных равнинах, в сосновых лесах, иногда на болотах и на отмелях рек. Из известных в настоящее время 108 видов рода в полевой культуре используются только два: подсолнечник однолетний – (*Helianthus annuus*) и многолетний – топинамбур, или земляная груша (*Helianthus tuberosus*). В садах как декоративные выращивают еще подсолнечники красностебельный (*H. atrorubens*), десятилепестный (*H. decapetalus*), остролистный (*H. argophyus*), яркоцветковый (*H. laetiflorus*), огурнеобразный (*H. scissurifolius*). Кроме видов, существует множество разнообразных сортов и форм, отличающихся друг от друга по расцветке, высоте, количеству соцветий-корзинок на стебле [6].

По данным Черепанова С.К. на территории России и сопредельных государств произрастает 15 видов рода *Helianthus*, 8 из них на этой территории культивируются [8].

Подсолнечник однолетний – широко культивируемое на юге России, в том числе в Кабардино-Балкарской республике. Существующие многочисленные сорта и гибриды растения используются не только для сельскохозяйственных, пищевых, но и декоративных целей [1].

В народной медицине листья, цветки и корни находят применение в качестве желчегонных и противовоспалительных средств. На модели хронического иммунного воспаления (артрит) установлена высокая противовоспалительная активность спиртового извлечения из листьев подсолнечника однолетнего в дозе 12 мг/кг [4].

Химический состав подсолнечника однолетнего изучен достаточно подробно и представлен терпеновыми, стероидными, фенольными, полиацетиленовыми и др. соединениями [2, 3, 5, 9]. Однако, ранее ни одна из частей растения не рассматривалась в качестве сырья, пригодного для медицинских целей.

Целью данной работы явилось изучение экстрактивных веществ листьев подсолнечника однолетнего.

Определение содержания экстрактивных веществ проводили в соответствии с ГФ XI изд. В качестве экстрагента использовали воду, спирт этиловый 40%, спирт этиловый 70%, хлороформ.

Около 1 г измельченного сырья (тонкая навеска), просеянного сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм, помещают в коническую колбу вместимостью 200-250 мл, прибавляют 50 мл растворителя, указанного в соответствующей нормативно-технической документации на



лекарственное растительное сырье, колбу закрывают пробкой, взвешивают (с погрешностью +/- 0,01 г) и оставляют на 1 ч. Затем колбу соединяют с обратным холодильником, нагревают, поддерживая слабое кипение, в течение 2 ч. После охлаждения колбу с содержимым вновь закрывают той же пробкой, взвешивают и потерю в массе восполняют растворителем. Содержимое колбы тщательно взбалтывают и фильтруют через сухой бумажный фильтр в сухую колбу вместимостью 150-200 мл. 25 мл фильтрата пипеткой переносят в предварительно высушенную при температуре 100-105 °С до постоянной массы и точно взвешенную фарфоровую чашку диаметром 7-9 см и выпаривают на водяной бане досуха. Чашку с остатком сушат при температуре 100-105 °С до постоянной массы, затем охлаждают в течение 30 мин в эксикаторе, на дне которого находится безводный хлорид кальция, и немедленно взвешивают.

Содержание экстрактивных веществ в процентах (X) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m \times 200 \times 100}{m_1(100 - W)},$$

где: m – масса сухого остатка в граммах;

m<sub>1</sub> – масса сырья в граммах;

W – потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

Результаты определений представлены в таблице 1

**Таблица 1 – Содержание экстрактивных веществ в образце листьев подсолнечника однолетнего (сбор 2010-2014 гг.)**

Экстрагент	Масса навески	Масса сухого остатка (средний показатель)	Содержание, %
Вода	1,1865-1,2070	0,2229	36,94±0,34
Этанол 40%	1,0034-1,1705	0,2172	37,11±0,45
Этанол 70%	1,0485-1,1257	0,1629	31,07±0,27
Хлороформ	1,0312-1,2183	0,0284	5,68±0,21

Таким образом, в листьях подсолнечника однолетнего содержание экстрактивных веществ, извлекаемых водой, составило (%) 36,94±0,34, экстрактивных веществ, извлекаемых 40% спиртом – 37,11±0,45, экстрактивных веществ, извлекаемых 70% спиртом – 31,07±0,27, хлороформом – 5,68±0,21.

### 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. 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.
3. Компьютерный прогноз противоопухолевой активности сесквитерпеновых лактонов, обнаруженных в представителях семейства Asteraceae / А.В. Погребняк, В.В. Поройков, В. Старых и др. // Растительные ресурсы. – 1998. – Т. 34. № 1. – С. 61-64.
4. Таова М. Р. Исследование противовоспалительной активности извлечений листьев и корней подсолнечника масличного // Научное обозрение. – 2010. – №. 1. – С. 24-26.
5. 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.
6. Терентьева Е. Подсолнечники // В мире растений. – 2002. – №10. – С. 28-35.

7. Флора европейской части СССР / Под ред. Н.Н. Цвелева. – СПб.: Наука, 1994. – Т. 7. – 317 с.
8. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
9. Kononov D.A. Polyacetylene compounds of plants of the Asteraceae family (review) // *Pharmaceutical Chemistry Journal*. – 2014. – Vol. 48, № 9. – P. 613-631.

**M.R. Pavlidi**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: taova.marina@mail.ru.

### **Study of Extractive Substances of the leaves of *Helianthus annuus***

*Helianthus annuus* is a widely cultivated plant in the Southern Russia, including the Republic of Kabardino-Balkaria.

The work provides the results of the study of extractive substances in the leaves of *Helianthus annuus* gathered in 2010-2014 in the Republic of Kabardino-Balkaria.

The study results show that maximum quantity of extractive substances are isolated from dried out leaves of *Helianthus annuus* with ethanol 40% – 37,11±0,45%.

**Keywords:** *Helianthus annuus*, extractive substances, merchandising indices.

УДК 615.074:582.711.71

**А.Ю. Сбойчакова, А.А. Мальцева**

**Воронежский государственный университет, г. Воронеж**  
E-mail: alinevoroneg@mail.ru

### **Фитохимическое изучение листьев малины обыкновенной, заготовленной в Воронежской области**

Малина обыкновенная – это листопадный колючий полукустарник семейства розоцветные (Rosaceae). Лекарственным растительным сырьем, официально разрешенным к применению, являются плоды малины обыкновенной (*Fructus Rubi idaei*) [1]. При этом в народной медицине, помимо плодов, широко используются листья растения в качестве противовоспалительного и общеукрепляющего средства [2].

Учитывая тот факт, что на химический состав растения большое влияние оказывает климатический фактор, представлялось интересным проведение фитохимического анализа листьев малины обыкновенной, заготовленных в Воронежской области.

Целью настоящего исследования являлось изучение некоторых групп БАВ листьев малины обыкновенной.

Объектом исследования служили высушенные листья малины обыкновенной, заготовленные в летний период в Воронежской области. Листья заготавливали самостоятельно от культивируемого растения и высушивали при температуре 500 °С. Изучаемый объект был стандартизован в соответствии с общими требованиями ГФ XI по содержанию остаточной влаги, золы общей и содержанию экстрактивных веществ [1].

Фитохимическое исследование листьев малины обыкновенной проводили с помощью основных качественных реакций. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты качественного определения основных групп БАВ в листьях малины обыкновенной

Группа БАВ	Заключение о присутствии
Фенольные соединения (реакция с солями железа)	+
Флавоноиды (реакция Синода и с хлоридом алюминия)	+
Дубильные вещества (реакция с железом аммониевыми квасцами, реакция с алкалоидами)	+
Антраценпроизводные (реакция Борнтрэгера и микросублимации)	-
Кумарины (лактонная проба)	-
Соединения с третичным атомом азота (осадочные реакции)	+
Тритерпеновые сапонины (реакция пенообразования)	+
Полисахариды (реакция осаждения этанолом)	+
Аскорбиновая кислота (обесцвечивание раствора йода и калия перманганата)	+

При действии на водное извлечение из листьев малины раствора меди сульфата появлялось грязное зеленоватое окрашивание, в присутствии раствора железа хлорида наблюдалось фиолетовое окрашивание, переходящее в бурое при добавлении натрия ацетата. На основании проведения этих реакций можно предположить наличие в листьях малины салициловой кислоты, однако, полученные данные требуют подтверждения физико-химическими методами анализа, так как подобные реакции могут давать и некоторые другие фенольные соединения.

Таким образом, было экспериментально установлено, что в листьях малины обыкновенной, заготовленных в летний период, присутствуют следующие группы веществ: в водно-спиртовых извлечениях показано присутствие фенольных соединений, флавоноидов, тритерпеновых сапонинов; в водных извлечениях обнаружены также тритерпеновые сапонины, дубильные вещества, соединения, содержащие в своей структуре третичный атом азота, полисахариды (слизи), аскорбиновая кислота.

Полученные результаты свидетельствуют об актуальности изучения динамики накопления БАВ в данном виде растительного сырья, что открывает новые перспективы применения исследуемого растения.

#### Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР. – Вып. 1: Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
2. Казначеева Е. В. Фармакогностическое исследование и стандартизация листа малины (*Rubus idaeus* L.) и сухого экстракта: Автореф. дис. канд. фарм. наук. – М., 2011. – 25 с.

**A.Yu. Sboychakova, A.A. Maltseva**

Voronezh State University  
E-mail: alinevoroneg@mail.ru

#### Phytochemical study of *Rubus idaeus* leaves gathered in Voronezh region

We have carried out a qualitative, phytochemical analysis of some groups of biologically active substances in the leaves of raspberry, harvested in the Voronezh region.

**Keywords:** chromatography, raspberry leaves.

УДК 615.322:582.929:581.45.8

*Т.М. Сидакова*

Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г.Владикавказ

E-mail: toma-t-84@mail.ru

### **Микроскопическое изучение мяты длиннолистной**

Мята длиннолистная (*Mentha longifolia* L.) – многолетнее травянистое растение. На территории России она произрастает на Кавказе, в европейской части и в Западной Сибири.

Народная медицина широко использует мяту длиннолистную для борьбы с простудой и лихорадкой, для профилактики и лечения различных заболеваний печени и почек. Эфирное масло мяты длиннолистной обладает антисептическими, болеутоляющими свойствами [2,3,4].

Цель исследования – определить анатомические особенности листьев мяты длиннолистной для выявления диагностических признаков.

Изучение анатомического строения мяты длиннолистной листьев проводили на свежем и высушенном материале, предварительно размоченном спирто-водно-глицериновой смесью. Просветляли препараты кипячением в 3%-ном растворе натрия гидроксида и хлоралгидрате.

Анатомические исследования проводили при помощи микроскопа «Биолам-С» с увеличением объективов  $\times 4$ ;  $\times 10$ ;  $\times 40$ , микропрепараты фотографировали цифровым фотоаппаратом «SONY CS 5,1».

Полученные срезы окрашивали следующими реактивами: спиртовой раствор флороглюцина и 50%-й раствор кислоты серной. В ходе эксперимента использовали временные микропрепараты, которые фиксировали в растворе хлоралгидрата или глицерина.

Верхняя эпидерма листа (рис. 1) состоит из эпидермальных клеток, устьичного аппарата и кроющих их железистых трихом. Клетки эпидермы имеют овальную форму, антиклинальные стенки слабоизвилистые. Устьичный аппарат диацитного типа, но иногда встречаются устьица с 3-сопровождающими клетками, устьица встречаются достаточно редко. Железистые волоски и железки расположены строго по жилке. Головчатые волоски имеют 1-2 клеточную ножку и одноклеточную крупную, слегка вытянутую головку, содержат секрет желтого цвета. Кроме того, можно наблюдать железистые волоски с многоклеточной головкой. Присутствуют многочисленные эфирно-масличные железки с 8 радиально расположенными клетками. При окрашивании препарата реактивом Судан III они окрашиваются в оранжево-красный цвет.

Устьичный комплекс диацитного типа. Простые волоски – 4-6 клеточные с бородавчатой (щетинистой) поверхностью, нижние клетки более короткие, конечная клетка длинная, с тонкими стенками. Головчатые волоски 2-х типов: с одноклеточной и многоклеточной головкой эфирномасличные железки с 8-10 радиально расположенными выделительными клетками.

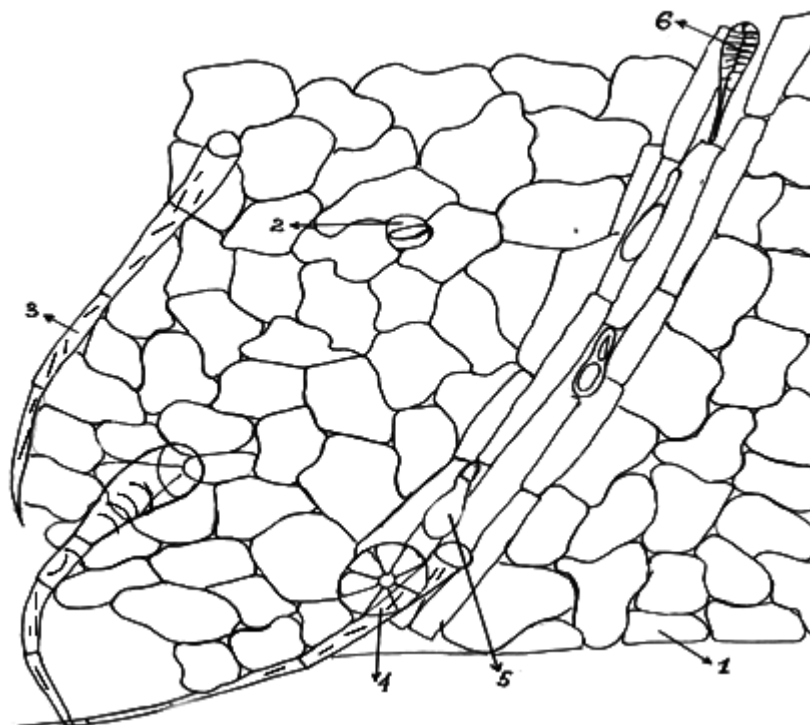


Рисунок 1 – Верхняя эпидерма листа

1 – эпидермальные клетки, 2 – устьице, 3 – простой многоклеточный волосок (со щетинистой поверхностью), 4 – железка, 5 – головчатый волосок (с одноклеточной головкой), 6 – головчатый волосок (с многоклеточной головкой)

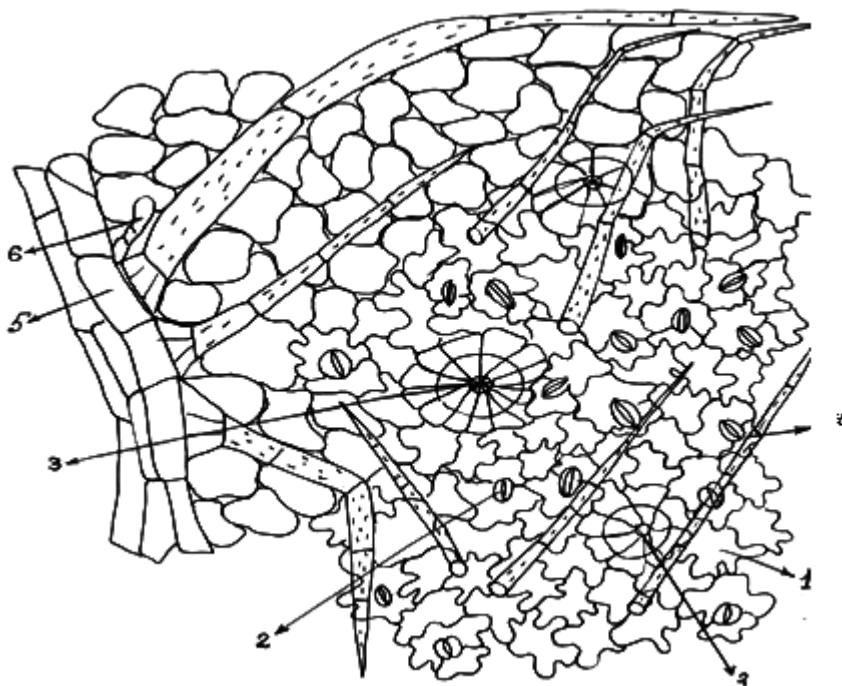


Рисунок 2 – Нижняя эпидерма листа

1 – эпидермальные клетки, 2 – устьице, 3 – железка, 4 – простые многоклеточные волоски с бородавчатой поверхностью, 5 – эпидермальные клетки жилки, 6 – головчатый волосок

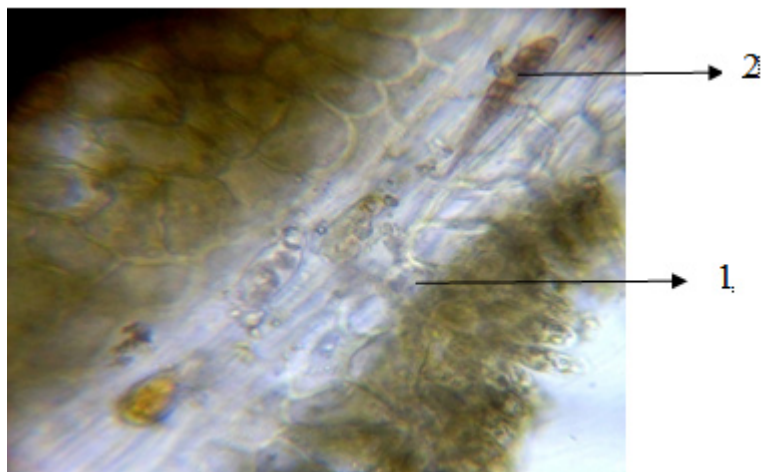


Рисунок 3 – Верхняя эпидерма листа

- 1 – головчатый волосок (с одноклеточной головкой)  
2 – головчатый волосок (с многоклеточной головкой)

Вывод. Выявлены диагностически значимые признаки анатомического строения листьев мяты длиннолистной для установления подлинности сырья методом микроскопии.

#### Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР: в 2-х т./ МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – Т. 1 – 336 с.
2. Кортиков В.Н. Полная энциклопедия лекарственных растений. – Ростов-н/Д: Проф-Пресс, 2006. – С. 422
3. Лекарственные растительные средства / Под. ред. А.П. Арзамасцева, И.А.Самылиной. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2002. – 288 с.
4. Малахова Р.С. Целебные растения: справочник. – М.: Рипол Классик, 2002. – С. 57.

**T.M. Sidakova**

North Ossetian State Medical Academy of Russian Ministry of Health, Vladikavkaz  
E-mail: toma-t-84@mail.ru

#### Microscopic study of *Mentha longifolia*

The method of the microscopic analysis plays an important part in standardization and quality control of medicinal plant active parts. Descriptions of anatomic and diagnostic properties allow precise characterization of the active parts under study. We have established diagnostic and microscopic features of *Mentha longifolia* which prove the authenticity of its active parts.

**Keywords:** medicinal plants, *Mentha longifolia*, microscopic analysis method.

УДК 582.912.46:543.51+543.544

**А.А. Таланов, А.Л. Исаханов, Н.С. Фурса**

Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль  
E-mail: andrewtalanov87@rambler.ru

#### Количественное определение урсоловой кислоты в плодах голубики болотной методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемной масс-спектрометрией

Для видов семейства вересковых (Ericaceae Juss.) характерно наличие урсоловой кислоты, пентациклического тритерпенового соединения. Она обнаружена во многих представителях

рода *Vaccinium L.*, в частности в плодах и листьях брусники, клюквы, толокнянки, черники, находящихся более широкое применение в народной медицине, чем в научной [1]. Не является в этом аспекте исключением и голубика болотная (*Vaccinium uliginosum L.*) [2,3].

Урсоловая кислота в индивидуальном состоянии или в смеси с олеаноловой кислотой проявляет антимикробную, противовоспалительную, гипохолестеринемическую и другие виды активности. В настоящее время она предоставляет интерес для лечения и предупреждения опухолевых новообразований, в частности кожи и простаты [4,5].

Плоды голубики используют как источник антиоксидантов, оказывающих защитное действие от канцерогенов и предотвращающих развитие онкологических заболеваний. На лабораторных моделях рака показано, что извлечение плодов голубики тормозило продвижение и прогрессирование раковых клеток [1-5].

Цель исследования – провести качественное обнаружение и количественное определение урсоловой кислоты в плодах голубики болотной.

В качестве объекта исследования служили плоды растения, собранные в Ярославской области, в Некрасовском районе, в окрестностях пос. Некрасовское. Количественное определение урсоловой кислоты в анализируемом образце проводили методом ВЭЖХ-МС/МС на приборе AB Sciex Otrap (USA).

После измельчения плодов к навеске 0,1 г (точная навеска) добавляли 10 мл 70% спирта этилового и проводили ультразвуковую экстракцию в течение 30 мин. Полученное извлечение разбавляли в пятикратном количестве воды. 1 мл полученного раствора центрифугировали, отбирали надосадочную жидкость, фильтровали и использовали для анализа.

Первоначально нами осуществлена оптимизация условий масс-спектрометрического определения урсоловой кислоты для тандемного масс-детектирования в режиме регистрации отрицательных ионов. При этом нами подобраны ионные переходы, потенциал декластеризации и энергия соударений в камере столкновений (табл. 1).

В ходе анализа получены хроматограммы спирто-водного извлечения плодов (рис. 1) и стандартного раствора урсоловой кислоты.

Таблица 1 – Результаты оптимизации условий масс-спектрометрического детектирования

Соединение	Молекулярный ион, m/z	Выбранные ионные переходы, m/z	Потенциал декластеризации, В	Энергия соударений, В
Урсоловая кислота	455	455→455	- 70	- 10

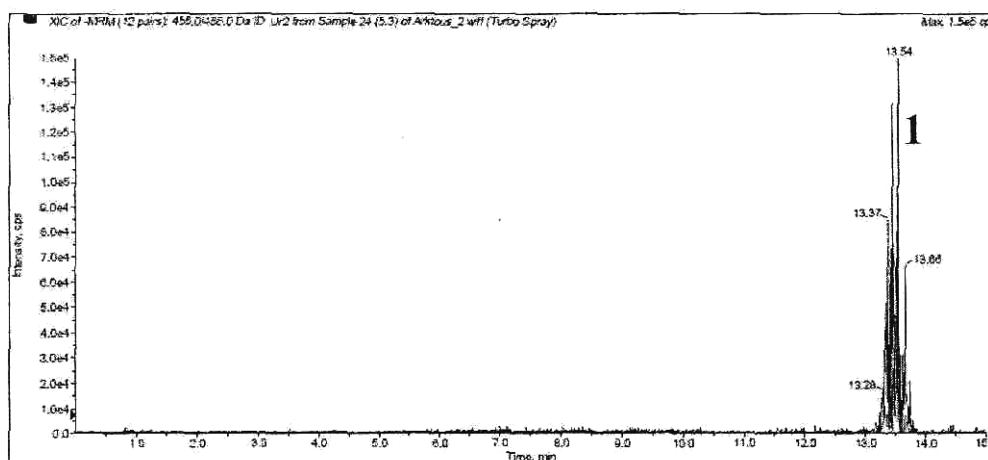


Рисунок 1 – Хроматограмма водно-спиртового извлечения плодов голубики

1 – урсоловая кислота

В качестве неподвижной фазы при анализе образца использовали колонку с обращенно-фазовым сорбентом Acclaim RSLC, длиной 150 мм, внутренним диаметром 2,1 мм, размерами зерен сорбента 3 мкм, фирмы «Thermo». Хроматографическое разделение проводили с использованием программы градиентного элюирования (табл. 2).

**Таблица 2 – Условия хроматографического разделения**  
(элюент А – 0,5% раствор кислоты муравьиной в воде, элюент Б – ацетонитрил)

Объем вводимой пробы	0,020 мл
Температура термостата колонки	25°C
Скорость подачи элюента	0,400 мл/мин
Начальный состав подвижной фазы программа элюирования	0,00 – 3,00 мин – 5% элюент Б; 3,01 – 10,00 мин. – 5-90% Б; 10,01 – 14,00 мин – 90% Б; 14,01 – 15 мин. – 90-5% Б; 1 5,01 – 19,00 – 5% Б.

При количественном определении урсоловой кислоты использовали метод градуировочного графика. Градуировочную зависимость строили в диапазоне 19 – 19000 нг/мл (рис.2).



Рисунок 2 – График зависимости площади урсоловой кислоты от её содержания

В результате исследований в плодах голубики болотной не только обнаружена урсоловая кислота, но и определено её содержание, варьировавшее в пределах 7396 – 8192 мкг/г.

Таким образом, впервые осуществлено количественное определение урсоловой кислоты в плодах голубики болотной методом ВЭЖХ-МС/МС.

#### Библиографический список

1. Растительные ресурсы России. Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 2: Семейства Actinidaceae – Malvaceae; Euphorbiaceae – Haloragaceae. – СПб.: Тов-во науч. изд. КМК, 2009. – 513 с.
2. Таланов А.А. Фармакогностическое изучение голубики болотной (*Vaccinium uliginosum* L.): дис ... канд. фармац. наук. – Ярославль, 2013. – 175 с.
3. Плоды видов *Vaccinium* L.: особенности химического состава и применения / А.А. Таланов, А.П. Иванов, В.Н. Воловенко и др. // Состояние и перспективы оптимизации и эффективности в фармакогнозии, технологии, клинике: сб. материалов науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 30-летию кафедры фармакогнозии и фармацевтической технологии ЯГМА. – Ярославль: ИПК «Индиго», 2014. – С. 171 – 177.
4. Anthocyanins extracted from Chinese blueberry (*Vaccinium uliginosum* L.) and its anticancer effects on DLD-1 and COLO205 cells / Zu Xiao-yan, Zhang Zhen-ya, Zhang Xiao-wen et al. // Chin. Med. J. – 2010. – Vol. 123(19). – P. 2714 – 2719.
5. Zushang Su. Anthocyanins and flavonoids of *Vaccinium* L. // Pharmaceutical Crops. – 2012. – Vol. 3. – P. 7 – 37.



A.A. Talanov, A.L. Isahanov, N.S. Fursa

Yaroslavl State Medical University  
E-mail: andrewtalanov87@rambler.ru

### Quantitative determination of ursolic acid in *Vaccinium uliginosum* fruits by high-performance liquid chromatography with tandem mass-spectrometry

Quantitative determination of ursolic acid in the fruits of *Vaccinium uliginosum* was carried out with the use of HPLC –MS/MS.

**Keywords:** *Vaccinium uliginosum*, fruits, ursolic acid, HPLC-MS/MS.

УДК 543.635.9:582.635.5

O.B. Тринева, А.И. Сливкин

Воронежский государственный университет, г. Воронеж  
E-mail: trineevaov@mail.ru

### Определение органических кислот в растительных объектах (на примере крапивы двудомной листьев и облепихи крушиновидной плодов)

Органические кислоты (ОК) алифатического ряда накапливаются во многих высших растениях в больших количествах. ОК не только сообщают плодам, овощам, кислому молоку специфически приятный вкус, но и вместе с пищевыми волокнами сдерживают в кишечнике гнилостные, бродильные процессы и способствуют регулярному его опорожнению [5]. ОК (муравьиная, уксусная, пропионовая, сорбиновая, молочная, лимонная и др.) обладают бактерицидным, антисептическим и фунгицидным действием [2,4]. Поэтому поиск новых растительных источников, богатых ОК, а также определение их количественного содержания в лекарственном растительном сырье (ЛРС) является весьма актуальным направлением исследований.

Цель работы – количественное определение свободных ОК в растительных объектах (на примере крапивы двудомной листьев и облепихи крушиновидной плодов).

Объектами исследования являлись измельченное высушенное ЛРС крапивы двудомной отечественного производителя, соответствующее требованиям нормативной документации, приобретенное в аптеках г. Воронежа, а также высушенные плоды дикорастущего растения рода *Hipporhaë*s, собранные в Воронежской области согласно правилам заготовки ЛРС различных морфологических групп. Сушку плодов производили при температуре 60 °С до остаточной влажности не более 20%.

Содержание суммы свободных ОК в пересчёте на кислоту яблочную в исследуемом сырье определяли титриметрическим методом по методике ГФ XI. Извлечения из ЛРС готовили в соответствии с требованиями ОФС ГФ XI «Настои и отвары» [4]. Результаты количественного определения суммы свободных ОК в пересчете на кислоту яблочную в изучаемых растительных объектах представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Содержание суммы свободных ОК в листьях крапивы двудомной и плодах облепихи крушиновидной в пересчете на абсолютно сухое сырье, %.**

№ п/п	Растительный объект	Получение настоя/отвара по ГФ XI	Получение настоя как указано на упаковке
1	Крапивы двудомной листья	1,559±0,116	1,460±0,108
2	Облепихи крушиновидной плоды	6,277±0,078	-

Метод кислотно-основного титрования позволяет проводить количественное определение суммы свободных ОК, присутствующих в ЛРС, но не дает информации о качественном составе

ОК. Кроме того, соли ОК при алкалиметрическом титровании также не определяются. Поэтому для исследования состава и количественного содержания ОК изучаемые объекты на следующем этапе работы анализировали методом капиллярного электрофореза (КЭ).

Метод основан на извлечении ОК из твердых проб или разбавлении жидких проб дистиллированной водой, разделении и количественном определении компонентов с косвенным детектированием при длине волны 190 нм. Условия разделения: буфер фосфатный для анализа ОК. Капилляр: Лэфф/Лобц = 40/50 см, ID = 50 мкм. Ввод пробы: 300 мбар·с. Напряжение: -17 кВ. Температура: +20 °С. Детектирование: 190 нм, косвенное [3]. Вид электрофореграммы смеси ОК представлен на рисунке 1. Результаты идентификации и количественного определения суммы ОК (в свободном виде и в виде солей) методом КЭ в ЛРС приведены в таблице 2.

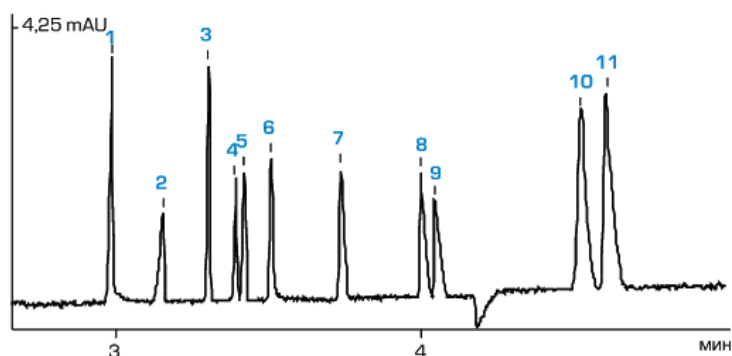


Рисунок 1 – Градуировочная смесь ОК

1 – щавелевая кислота; 2 – муравьиная кислота; 3 – фумаровая кислота; 4 – янтарная кислота;  
5 – яблочная кислота; 6 – лимонная кислота; 7 – уксусная кислота; 8 – пропионовая кислота;  
9 – молочная кислота; 10 – бензойная кислота; 11 – сорбиновая кислота

Таблица 2 – Результаты определения ОК методом КЭ в исследуемых объектах (в пересчете на абсолютно сухое сырье)

№ п/п	ОК	Содержание ОК, %	
		Крапивы двудомной листья	Облепихи крушиновидной плоды
1	Яблочная кислота	Менее 0,05	8,92
2	Янтарная кислота	0,11	0,37
3	Масляная кислота	Менее 0,05	Менее 0,05
4	Молочная кислота	0,56	Менее 0,12

Анализ данных (табл. 1, 2) свидетельствует о значительном содержании суммы ОК в изучаемом ЛРС, что может являться основанием для включения данного показателя в современную нормативную документацию.

Таким образом, проведено количественное определение суммы свободных ОК в растительных объектах (на примере крапивы двудомной листьев и облепихи крушиновидной плодов) с применением фармакопейного кислотно-основного титрования, а также современного физико-химического метода КЭ. Наиболее информативным является метод КЭ, так как позволяет за одну аналитическую процедуру проводить качественное и количественное определение свободных ОК не только в кислотной, но и в солевой форме.

#### Библиографический список

1. Тринеева, О.В. Определение органических кислот в листьях крапивы двудомной / О.В. Тринеева, А.И. Сливкин, С.С. Ворopaева // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2013. – № 2. – С. 215-219.

2. Идентификация органических кислот методом ТСХ в извлечениях из растительных объектов / О.В. Тринеева, И.И. Сафонова, А.И. Сливкин и др. // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2013. – Вып. 6. – Вып. 2. – С. 896-901.
3. Органические кислоты в плодах облепихи крушиновидной / О.В. Тринеева, И.И. Сафонова, А.И. Сливкин и др. // Фармация. – 2013. – №7. – С. 7-10.
4. Государственная фармакопея. – XI изд. – М.: Медицина, 1990. – С. 294-295.
5. Комарова Н.В., Каменцев Я.С. Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель». СПб.: ООО «Веда», 2006. 212 с.

O.V. Trineeva, A.I. Slivkin

Voronezh state university, Voronezh

E-mail: trineevaov@mail.ru

### Definition of organic acids in vegetable objects (on the example of a big-sting nettle leaves and a sea-buckthorn fruits)

We have carried out a quantitative determination of free organic acids sum in vegetable objects (on the example of a nettle a two-blast furnace of leaves and a sea-buckthorn fruits) using Pharmacopeial acid-base titration, as well as modern physico-chemical methods of capillary electrophoresis. The method of capillary electrophoresis allows carrying out for one analytical procedure of high-quality and quantitative definition of free organic acids not only in acid, but also in a salt form. The analysis of the received results testify to the considerable maintenance of the sum of free organic acids in the studied medicinal vegetable raw materials that can be the basis for inclusion of this indicator in modern standard documentation.

**Keywords:** organic acids, nettles a two-blast furnace leaves, a sea-buckthorn the fruits which are dried up, capillary electrophoresis.

УДК 582.975:547.913

<sup>1</sup>Н.С. Фурса, <sup>2</sup>С.Д. Тржецинский, <sup>2</sup>В.И. Мозуль, <sup>3</sup>Д.Л. Макарова, <sup>4</sup>Д.В. Домрачев, <sup>1</sup>Т.А. Горохова, <sup>1</sup>Я.А. Мальцева

<sup>1</sup>Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль

<sup>2</sup>Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина

<sup>3</sup>Новосибирский государственный медицинский институт, г. Новосибирск

<sup>4</sup>Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, г. Новосибирск

E-mail: fursans@rambler.ru

### Компонентный состав эфирного масла корневищ с корнями валерианы лекарственной, собранных в Краснодарском крае

Компонентный состав эфирного масла официального сырья валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis* L. s. l.) из различных мест произрастания, в частности, в Российской Федерации и в Украине, не идентичен [1, 2, 4-7]. Так, В. Г. Корниевская [1] отметила, что количество компонентов в нем колебалось от места и времени сбора образца. В условиях Запорожской области и других областей юга Украины оно находилось в эфирном масле валерианы возвышенной в пределах от 57 до 100, валерианы побегоносной – от 67 до 88, с разным содержанием доминирующих веществ. Так, в первом преобладали борнилацетат, аллоаромадендрен, изокариофиллен, 3-метилбутановая кислота, 2-циклогексен-1-ол, 2-метил-5(1-метил-этилен), оцимен; во втором – спирт пачуоли, борнилацетат, спатуленол, 2-циклогексен-1-ол, 2-метил-5(1-метил-этилен). П.Ю. Шкроботько [5] обнаружил более 90 компонентов в эфирном масле корневищ с корнями валерианы, заготовленных в окрестностях г. Запорожья и г. Ярославля. Они различались содержанием моно- и сесквитерпеноидов. В ярославском образце преобладали борнилацетат, валеренал, валерена-4,7(11)-диен, валеренон; в запорожском – валереналь, валеренон, миртенил-3-метилбутаноат.

С.В. Панченко с соавторами [2] проанализировала компонентный состав эфирного масла

подземных органов закарпатской валерианы, заготовленных в 4 местах естественного произрастания. В нем идентифицировано 38 веществ, представленных, главным образом, моно- и сесквитерпеноидами. Среди первых доминировали ацетаты борнеола и миртенола, среди вторых – гвайол и валеранон. Содержание терпеноидов, в том числе моно- и сесквитерпеноидов, в образцах оказалось различным. В отдельных маслах сумма монотерпеноидов была выше, чем сесквитерпеноидов, и, наоборот, в других содержалось больше последних.

Различия в накоплении отдельных компонентов эфирного масла выявлены С. В. Панченко [3] при сравнительном анализе терпеноидного состава подземных органов дикорослого, собранного в июле 2012 г., и культивируемого, заготовленного в октябре того же года, образцов валерианы Гроссгейма. В них доминировали: изовалериановая кислота, миртенилизовалерианат (значительно больше в культивируемой валериане), валеранон, ацетаты борнеола и миртенола (больше в дикорастущей валериане). Кроме того, только в первой содержались п-цимен,  $\alpha$ -терпинилацетат, транс- $\alpha$ -бергамотен,  $\beta$ -фарнезен,  $\alpha$ -кадинол, виридифлорол; второй – циклоизосативен, 7-эпи- $\alpha$ -селинен, пачулевый спирт, валереналь, транс-валеренилацетат [3].

Таблица 1 – Компонентный состав эфирного масла Краснодарской валерианы

Компонент	Время удерж., мин.	Содержание, отн. %	Компонент	Время удерж., мин	Содержание, отн. %
1	2	3	1	2	3
$\alpha$ -пинен	7,513	0,796	Не идент.	28,637	0,532
$\alpha$ -фенхен	7,919	1,017	Спатуленол	29,029	4,376
Камфен	7,968	2,478	Кариофиллена оксид	29,134	1,095
$\beta$ -пинен	8,900	0,450	Глобулол	29,401	0,316
Борнеол	15,668	4,386	Не идент.	29,499	0,967
4-терпинеол	16,243	0,409	Ледол	29,716	0,714
Миртенол	16,894	0,729	Ализмол	30,529	4,485
Борнилацетат	19,921	36,769	Изоспатуленол	30,753	0,571
Не идент.	20,222	0,776	Эремолигенол	30,872	1,162
Миртенилацетат	21,133	3,796	Валерианол	31,124	2,519
$\sigma$ -элемен	21,448	0,143	Не идент.	31,292	0,885
Не идент.	21,988	0,500	Не идент.	31,425	0,274
Не идент.	23,754	0,251	Валеранон	31,685	2,569
Пацифигоргия-1,6 (10)-диен	23,936	0,406	$\alpha$ -бисаболол	32,084	0,984
Кариофиллен	24,104	0,664	Не идент.	32,266	0,312
Диметилловый эфир тимогидрохинона	24,335	0,826	Не идент.	32,364	0,788
Валерена-4,7(11)-диен	25,330	0,819	Не идент.	32,084	0,331
Аллоаромадендрен	25,400	0,604	Валереналь	33,009	9,718
Гермакрен	26,066	0,201	Не идент.	33,296	0,353
$\beta$ -Е-ионон	26,339	0,519	Не идент.	34,669	0,277
Не идент.	26,451	0,179	Не идент.	35,097	0,433
Бициклогермакрен	26,514	0,325	Не идент.	35,314	0,928
Борнил-3-метилбутаноат	27,103	0,572	Не идент.	35,853	0,817
Кессан	27,439	0,721	Не идент.	36,771	0,327
Пацифигоргиол	27,964	2,645	Не идент.	37,451	0,177
Элемол	28,174	0,573	Не идент.	37,696	0,902
Миртенил-3-метилбутаноат	28,364	1,224	Не идент.	41,283	0,410

Цель исследования – провести хромато-масс-спектрометрический анализ компонентного состава эфирного масла официального сырья валерианы лекарственной, собранного в мае 2012 года в Краснодарском крае в окрестностях г. Славянск-на-Кубани. Исследование компонентного состава эфирного масла проведено на газовом хроматографе HP 6890, оборудованном масс-селективным детектором, работающим под управлением программы ChemStation HP 1701 AA. Идентификация веществ по хромато-масс-спектрограммам осуществлялась сравнением индексов удерживания и полных масс-спектров анализируемых веществ с данными специализированной библиотеки [2-7]. При этом нами выявлено 54 компонента (таблица). Структурные формулы доминирующих из них отражены на рисунке 1.

В ряду обнаруженных веществ идентифицировано 34, преимущественно представленных моно- и сесквитерпеноидами. Среди монотерпеноидов компоненты, не содержащие кислород ( $\alpha$ - и  $\beta$ -пинен,  $\alpha$ -фенхен, камфен) и кислородсодержащие (борнеол, его ацетат и изовалерат, 4-терпинеол, миртенол, его ацетат и изовалерат,  $\beta$ -Е-ионон), составлявшие в сумме примерно половину от общего содержания веществ в эфирном масле. Состав сесквитерпеноидов более разнообразен, чем монотерпеноидов. Вместе с тем их суммарное содержание несколько меньше. Вещества, не содержащие кислород, представлены  $\sigma$ -элементом, пацифигоргия-1,6(10)-диеном, кариофилленом, валерена-4,7(11)-диеном, аллоаромадендреном, гермакреном D, бициклогермакреном; кислородсодержащие – кессаном, пацифигоргиолом, элемолом, спатуленолом, кариофиллена оксидом, глобулолом, ледолом, ализмоллом, изоспатуленолом, эремолигенолом, валерианолом, валераном,  $\alpha$ -бисабололом, валереналем. Среди выявленных веществ больше всего содержалось борнилацетата, затем валеренала. Вслед за ними по мере убывания вещества с содержанием более 1% могут быть представлены в следующем ряду: ализмол > борнеол > спатуленол > миртенилацетат > пацифигоргиол > валеранон > валерианол > камфен > миртенил-3-метилбутаноат > эремолигенол > кариофиллена оксид >  $\alpha$ -фенхен (табл. 1).

Таким образом, в результате анализа эфирного масла Краснодарской валерианы отмечено наличие 54 компонентов с идентификацией 34. Доля монотерпеноидов более значима, чем сесквитерпеноидов, среди которых преобладали борнилацетат и валереналь. Содержание эфиров борнеола и валеренала составляло более половины от общей суммы выявленных веществ.

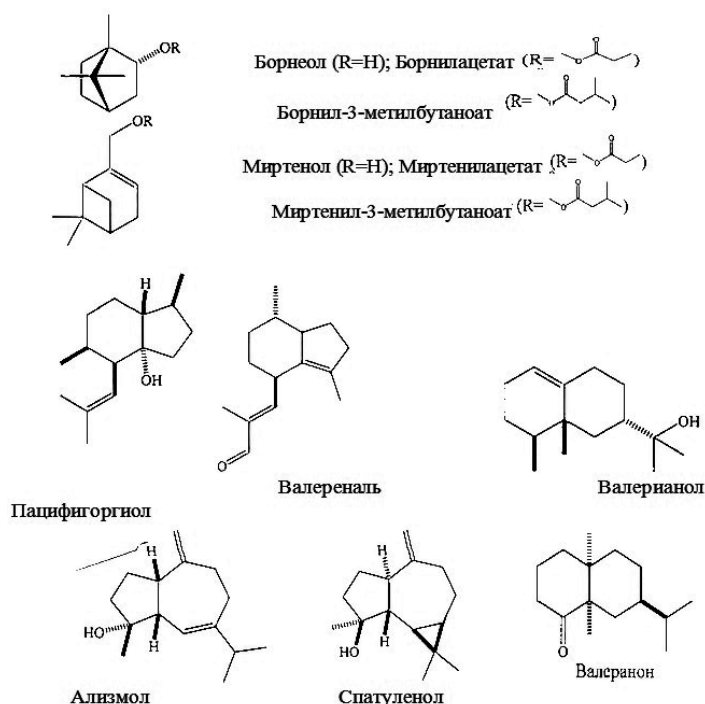


Рисунок 1 – Структурные формулы доминирующих компонентов эфирного масла

### Библиографический список

1. Корнієвська В.Г. Порівняльне фармакогностичне дослідження валеріани пагононосної та валеріани високої: дис. ... канд. фармац. наук. – Запоріжжя, 2001. – 168 с.
2. Панченко, С.В. Изучение компонентного состава эфирного масла *Valeriana officinalis* L. s. l., произрастающей в Закарпатье / С.В. Панченко, С.К. Забелина, Н. С. Фурса // Вестник Воронеж. гос. ун-та. – 2014. – №2. – С. 115-120.
3. Панченко С.В. Порівняльне фармакогностичне дослідження валеріани Гросгейма з іншими видами роду валеріани: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Запоріжжя, 2014. – 23 с.
4. Ткачев А.В. Исследование летучих веществ растений: научное издание. – Новосибирск: Офсет, 2008. – 972 с.
5. Шкроботько П.Ю. Дослідження елементного складу та біологічно активних речовин різних видів роду валеріана: дис. ... канд. фармац. наук. – Запоріжжя, 2011. – 236 с.
6. Хромато-масс-спектрометрический анализ эфирного масла корневищ с корнями *Valeriana officinalis* L. s. l. str., произрастающей на учебно-практической базе ЯГМА и *Valeriana grossheimii* Worosch., выращенной в Днепропетровской области / Н.С. Фурса и др. // Инновационные процессы в лекарствоведении: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 30-летию фармац. фак-та ЯГМА. – Ярославль: Аверс Плюс, 2012. – С. 339-349.
7. Хромато-масс-спектрометрический анализ эфирного масла валерианы, выращенной в Рязанской и Херсонской областях / Н.С. Фурса и др. / Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск: Пятигорский медико-фармац. институт, 2014. – Вып. 69. – С. 88-91.

<sup>1</sup>N.S.Fursa, <sup>2</sup>S.D. Trzhetsinsky, <sup>2</sup>V.I. Mosul, <sup>3</sup>D.L. Makarova, <sup>4</sup>D.V. Domrachev, <sup>1</sup>T.A. Gorochova,  
<sup>1</sup>Y.A. Maltseva

<sup>1</sup>Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl

<sup>2</sup>Zaporizhye State Medical University, Zaporizhye, Ukraine

<sup>3</sup>Novosibirsk State Medical Institute, Novosibirsk

<sup>4</sup>N.N. Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry SB RAS, Novosibirsk.

E-mail: fursans@rambler.ru

### Essential oil composition of *Valeriana officinalis* rhizomes and roots collected in Krasnodar krai

We have identified 54 components using gas chromatography-mass spectrometry analysis of essential oil of *Valeriana officinalis* collected in the Krasnodar krai. Monoterpenoids prevailed by quantity while the amount of sesquiterpenoids was much less.

**Keywords:** *Valeriana officinalis*, essential oil, chromatography-mass spectrometry.

УДК 615.074:582.665.11:543.545.2

А.С. Чистякова, А.А. Мальцева, А.С. Ткачева, А.О. Игнатова

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

E-mail: anna081189@yandex.ru

### Исследования аминокислотного состава горца почечуйного травы методом капиллярного электрофореза

Растительные аминокислоты образуют большую группу органических соединений, они обладают уникальными биологическими, фармакологическими и токсикологическими свойствами [1, 2, 3]. Поэтому в последнее время уделяется большое внимание изучению аминокислотного состава лекарственных растений.

Целью настоящего исследования являлась количественная оценка содержания аминокислот в горца почечуйного траве.

Объектом исследования служила горца почечуйного трава, заготовленная в окрестностях города Воронежа в фазу цветения и стандартизованная согласно требованиям ГФ XI.

Данные о количественном составе аминокислот были получены при использовании капиллярного электрофореза: эксперимент проводили на приборе «Капели 105/105М», данный метод отличается высокой точностью определения и экспрессностью, позволяет определить не только сумму аминокислот, но и дает информацию о процентном содержании каждой отдельной аминокислоты в сырье. Полученные результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Содержание аминокислот в горца почечуйного траве**

№п/п	Наименование аминокислот	Содержание, %
1	Аргинин	1,13
2	Лизин*	0,46
3	Тирозин	0,45
4	Фенилаланин*	0,56
5	Гистидин	0,33
6	Лейцин*	0,63
7	Изолейцин*	0,38
8	Метионин*	0,14
9	Валин*	0,52
10	Пролин	0,51
11	Треонин*	0,61
12	Серин	0,48
13	Аланин	0,45
14	Глицин	0,49
15	Цистеин	0,08
16	Кисота глутаминовая	1,11
17	Кислота аспарагиновая	0,69
	Сумма	9,02

\*- незаменимые аминокислоты

Определено 17 аминокислот, из них незаменимых 7. Суммарное содержание составляет 9,02%, незаменимых 3,3%.

Вывод. Впервые изучено количественное содержание аминокислот в горца почечуйного траве, обнаружено 17 аминокислот, 7 из них являются незаменимыми. Из полученных данных видно, что главными компонентами аминокислотного состава является аргинин и кислота глутаминовая, что свидетельствует о перспективности использования горца почечуйного травы как источника растительных аминокислот.

#### **Библиографический список**

1. Машковский М.Д. *Лекарственные средства*. – 16-е изд.-М.: РИИ «Новая волна»; Издатель Умеренков, 2012. – 1216 с.
2. *Определение суммы свободных аминокислот в траве горца почечуйного*/ А.С. Чистякова и др. // Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Поиск новых физиологически активных веществ: материалы 5 Междунар. науч.-метод. конф. «Фармобразование-2013» 16-18 апреля 2013 г. – Воронеж, 2013. – С. 599-601.
3. *Разработка унифицированной методики количественного определения суммы свободных аминокислот в лекарственном растительном сырье и экстракционных препаратах* / Г.И. Олешко и др. // Фармация. – 2011. – №3. – С. 14-17.

*A.S. Chistyakova, A.A. Maltseva, A.S. Tkacheva, A.O. Ignatova*

Voronezh State University, Voronezh

E-mail: anna081189@yandex.ru

### Studies of amino acid composition of the *Polygoni persicariae herba* by capillary electrophoresis

The quantitative content analysis of amino acids in the *Polygoni persicariae herba* found 17 amino acids 7 of them are essential, the main components of the amino acid composition are arginine and glutamic acid.

**Keywords:** amino acids, *Polygoni persicariae herba*

УДК 582.998.1:581.43:547.458

*З.М. Шогенова, А.А. Гоникова, С.Л. Аджиахметова, Л.В. Лугай, И.В. Пшукова*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: similla503@mail.ru

### Полисахариды цикория обыкновенного (*Cichorium intybus*)

Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.) – многолетнее травянистое растение сем. Asteraceae. Растение широко распространено на Кавказе, где является обычным сорняком.

По литературным данным корни цикория содержат: углевод инулин (до 49 %), горький гликозид интибин (до 0,20 %), левулеза (10-20 %), фруктоза (4,5-9,5 %), пентозаны, белковые вещества, сахар, смолу, дубильные вещества, органические кислоты, цикорин, холин, белки, жиры, витамины А, С, В1, В2, РР, марганец, железо, калий, натрий, фосфор.

Из надземной части цикория предложены 2 препарата: «Цикорин» – для лечения заболеваний печени и «Фоцин» – в качестве фотосенсибилизирующего средства. Корень цикория обыкновенного используется для приготовления напитка «Кофе с цикорием». Цикорий используется в народной медицине. Корни цикория обладают седативным, вяжущим, противомикробным, мочегонным, успокаивающим, общеукрепляющим, ранозаживляющим, противовоспалительным и противомикробным действием.

Целью настоящей работы являлось выделение полисахаридного комплекса из корней цикория и идентификация его моносахаридного состава.

Выделение полисахаридов по фракциям (I – ВРПС (водорастворимые полисахариды), II – ПВ (пектиновые вещества), III – Гц А (гемицеллюлоза А) и IV – Гц Б (гемицеллюлоза Б)) из корней цикория проводили по методу Н.К. Кочеткова и М. Sinnera. Количественное содержание данных фракций определяли гравиметрическим методом [1, 2].

Моносахариды идентифицировали методом восходящей бумажной хроматографии путём сравнения с достоверными образцами свидетелей. В качестве подвижной фазы применяли системы растворителей н-бутанол-кислота уксусная-вода (4:1:5) (проявитель анилинфталатный реактив) и пиридин-этилацетат-вода (1:2:2), а неподвижной – бумагу марки FN-4 (Германия) [3]. Обобщённые данные, касающиеся полисахаридного комплекса, представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Состав полисахаридов корней цикория обыкновенного (*Cichorium intybus*)**

Фракции	Вид сырья	Содержание фракций, %	Внешний вид полученных фракций	Обнаруженные моносахариды
1	2	3	4	5
ВРПС	Корни	1,2	Кристаллический порошок, с характерным запахом, кислотоватого вкуса, растворим в воде.	Глюкоза, арабиноза, рамноза



Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5
ПВ	Корни	5,5	Кристаллический порошок светло-коричневого цвета, сладковатого вкуса, с характерным запахом, растворим в воде	Глюкоза, рамноза, галактурановая кислота
Гц А	Корни	8,6	Коричневатый порошок с характерным запахом, кисловатого вкуса, не растворим в воде	Глюкоза, арабиноза
Гц Б	Корни	0,3	Темно-коричневатый порошок без запаха, кисловатого вкуса, не растворим в воде	Глюкоза, арабиноза

В водорастворимой фракции обнаружены глюкоза, арабиноза и рамноза; фракция ПВ представлена глюкозой, арабинозой, рамнозой и галактурановой кислотой; во фракции Гц А обнаружены глюкоза и арабиноза, а Гц Б представлена глюкозой и арабинозой.

Гравиметрический анализ указывает на преобладание пектиновых веществ и гемицеллюлозы А.

Объектом исследования являлись корни цикория обыкновенного собранные в 2013 году. Сырьё высушивали в тени, измельчали и просеивали через сито с диаметром отверстий 5 мм.

I. Выделение ВРПС – сырьё экстрагировали водой при комнатной температуре и постоянном перемешивании в течение 24 часов (соотношение сырья и экстрагента – 1:15). Полученное извлечение фильтровали, полисахариды из фильтрата осаждали двойным объёмом 95% спирта этилового. Водно-спиртовую смесь далее центрифугировали в течение 15 минут при частоте вращения – 3000 об/мин. Осадок количественно переносили в выпарительную чашку и сушили в эксикаторе до постоянной массы.

II. Выделение ПВ – оставшийся шрот после выделения ВРПС экстрагировали на водяной бане при 100 °С и постоянном перемешивании в течение часа смесью 0,5% раствора аммония оксалата и 0,5% раствора кислоты щавелевой (1:1). Далее извлечение фильтровали через несколько слоёв марли и добавляли один объём спирта этилового 95%-го для осаждения ПВ. Осадок отделяли центрифугированием при тех же условиях и осадок сушили в эксикаторе.

III. Выделение Гц А – шрот, оставшийся после выделения ПВ, обрабатывали 7% раствором натрия гидроксида 17 часов. Извлечение фильтровали через несколько слоёв марли и доводили до pH 6-7 ледяной кислотой уксусной, при этом выпадал осадок Гц А. Далее центрифугировали и переносили осадок в выпарительную чашку и сушили до постоянной массы.

IV. Выделение Гц Б – надосадочную жидкость после выделения Гц А ставили на диализ через полупроницаемую мембрану против воды на 18 часов. Остаток жидкости переносили в плоскодонную колбу и обрабатывали двойным объёмом спирта этилового 95%. Выделившийся осадок Гц Б отделяли центрифугированием аналогично описанному выше и сушили до постоянной массы.

Для установления моносахаридного состава выделенных фракций проводили гидролиз 2н кислотой серной при 100 °С в течение 10 часов для водорастворимых полисахаридов и в течение 48 часов для остальных полисахаридных комплексов. Гидролизат нейтрализовали карбонатом бария по универсальному индикатору до нейтральной среды, фильтровали, упаривали на водяной бане до небольшого остатка и хроматографировали описанным выше способом [3].

Хроматограммы высушивали на воздухе, после чего обрабатывали анилин-фталатным реактивом с последующим нагреванием в сушильном шкафу при температуре 100-110°С в течение 15-20 минут. На хроматограмме наблюдали появление пятен моносахаридов различной окраски [2,3].

Выводы. Использованный метод разделения и гравиметрического анализа полисахаридного комплекса цикория позволил установить наличие водорастворимых полисахаридов, пектиновых веществ, гемицеллюлозы А и Б. При помощи хроматографии на бумаге установлен моносахаридный состав данных фракций.

**Библиографический список**

1. Кочетков Н.К. Химия биологически активных соединений. – М., 1970. – 631 с.
2. Кочетков, Н. К. Химия природных соединений / Н.К Кочетков, И.В. Торгов, М.М Ботвиник. – М., 1961. – 560 с.
3. Полисахариды Fabaceae V.  $\alpha$ -глюкана из корней *Sophora flavescens* ROOTS / Д. Н. Оленников и др. // Химия природных соединений. – 2011. – № 1. – С. 47.

Z. Shogenova, A. Gonnikova, S.L. Adzhiakhmetova, L.V. Ligaj, I.V. Pshukova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: similla503@mail.ru

**Polysaccharides of *Cichorium intybus***

We have established that soluble fraction contained glucose, rhamnose and arabinose; pectin fraction was represented by glucose, arabinose, rhamnose and galacturonic acid; in fraction A we have found hemicellulose glucose and arabinose; B fraction was represented by hemicellulose glucose and arabinose. Gravimetric analysis has indicated the predominance of pectin and hemicellulose A. Polysaccharides were isolated from *Cichorium intybus*. Some of their physical and chemical properties have also been studied.

**Keywords:** chicory ordinary, water-soluble polysaccharides, pectins.

УДК 582.794.1:581.43:547.913

**З.Х. Шханукова**

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

**Морфолого-анатомическое изучение корней пастернака посевного**

Зонтичные (лат. Umbelliferae), или сельдерейные (лат. Apiaceae) – семейство растений из порядка Зонтикоцветные (Apiales) класса двудольные. Большинство сельдерейных – многолетние травы, легко узнаются по характерным соцветиям – простые или сложные зонтики, цветки мелкие, большей частью белые, реже жёлтые или голубые, правильные, обоеполые, чашечка едва заметна, венчик с пятью лепестками, пестик один, завязь – полунижняя, двугнёздная.

Плод – двураздельная семянка. Листья у большинства сельдерейных перисто-рассечённые, часто с большим вздутым влагалищем [9].

В семействе сельдерейные известно более трёхсот родов и около трёх с половиной тысяч видов, распространённых по всему земному шару, преимущественно в умеренном климате Европы, Азии и Северной Америки. В Южном полушарии преобладают представители подсемейства Hydrocotyloideae.

Сельдерейные – одно из наиболее важных в хозяйственном отношении семейств цветковых растений. Очень многие сельдерейные высоко ценятся как источники эфирных масел – кориандр (*Coriandrum sativum*), анис (*Pimpinella anisum*), тмин (*Carum carvi*), ажгон (*Trachyspermum ammi*) и многие другие. Ценные овощные растения – морковь (*Daucus carota*), петрушка (*Petroselinum crispum*), сельдерей (*Apium graveolens*), укроп (*Anethum graveolens*), фенхель (*Foeniculum vulgare*), пастернак (*Pastinaca sativa*) и др. Большинство из них используется в качестве приправы. В последние десятилетия пищевые растения семейства сельдерейных активно исследуются на присутствие полиацетиленовых соединений, с которыми многие исследователи связывают проявление противораковой, противовоспалительной, антибактериальной и других видов фармакологической активности [4, 5, 6, 7], в связи с чем они стали интересным объектом многочисленных клинических исследований [1, 2].

Представители рода Пастернак – двулетние и многолетние травы, 15 видов из которых произрастает в Евразии. Как овощную культуру выращивают пастернак посевной.

Пастернак – двулетнее, холодостойкое, влаголюбивое и светолюбивое растение. Корневая система стержневая, образует корнеплод. Стебель прямой, голый, угловато-острорребристый, в верхней половине ветвистый, высотой до 150 см. Каждая ветвь заканчивается соцветием сложный зонтик. Листья перистые на черешках, длиной 5-10 см, нижние – дважды-трижды перистые; листовая пластинка в очертании треугольная, 5-20 см длиной; листочки яйцевидные или продолговато-яйцевидные, короткозаостренные или туповатые, 2-5 см длиной, 1-3 см шириной, зубчатые, цельные или надрезанные. Цветки мелкие, желтые, собранные в зонтики, объединенные в зонтики (сложный зонтик), диаметром до 8 см; обертка и оберточки отсутствуют. Плоды желтовато-буроватые, эллиптические, уплощенные, 5-8 мм длиной, 4-5 шириной, 0,5-0,6 мм толщиной; полуплодики с тремя ребрышками на спинке. На первом году жизни развивает розетку листьев и корнеплод, на второй – цветоносные стебли и семена. Корнеплоды содержат до 10% легкоусвояемого сахара, около 30 мг% витамина С, 0,11 мг% витамина В1, 0,07 мг% витамина В2, эфирное масло. В диком виде пастернак распространен в Европе до Кавказа, Анатолии, Ливана и в Западной Сибири. Пастернак натурализовался во многих странах умеренного климата и обнаруживается вдоль железнодорожных насыпей, обочин дорог, на берегах рек, канав, болот, лесных опушках, на равнинах или низменных участках. Встречается в горной местности выше 900 м над уровнем моря, в тропиках и субтропиках. Растение предпочитает произрастать на солнечных или частично затемненных участках. Корни пастернака употребляют в сыром, вареном и жареном виде. Их используют в супах, салатах, тушат с мясом. Пастернак используется также для приготовления пива и вина в Великобритании и Ирландии [10].

Ранее уже выполнялось анатомическое исследование корня пастернака посевного [8], однако оно не ставило задачи выявления диагностических признаков, позволяющих отличить этот вид сырья от уже известных.

Цель работы: проведение морфолого-анатомического анализа корней пастернака посевного (*Pastinaca sativa*), выявление диагностических признаков растительного сырья.

Объектом исследования являлось свежее растительное сырье, собранное в Ставропольском крае. Для выявления анатомо-диагностических признаков готовили временные препараты согласно известным общепринятым методикам [3].

Исследования срезов корней (корнеплодов) осуществляли с помощью микроскопа «МИКРОМЕД-1» с тринокулярной насадкой, с объективами 4×, 10×, 40×. Фотографии сделаны с помощью видеоокуляра DCM – 130M 1,3 Mpix.

При макроскопическом анализе были выявлены морфологические признаки корней пастернака посевного. Установлено, что растительное сырье представляет собой желтовато-белые, до 30 × 10 см, толстые мясистые корни, с широкой проксимальной и сужающейся дистальной частями.

#### *Анатомическое строение.*

Первичная кора крупных корней имеет много рескигенных воздухоносных полостей (рис. 1), возникающих в результате разрыва крупноклеточной спадающей паренхимы. В ней можно обнаружить небольшие участки первичной флоэмы. Вторичная кора более плотная, паренхимные клетки у нее мельче, флоэма вырисовывается четко (рис. 3). Секреторные каналы в ней вертикальной ориентации. В паренхиме коры имеются довольно обильные мелкие крахмальные зерна. Основная ткань древесины представлена паренхимой, имеет утолщенные клеточные стенки. Клетки паренхимы древесины на тангентальных срезах имеют заостренные концы, а на радиальных – тупые. В основной ткани разбросаны одиночные или парные сосуды: спиральные – узкие, сетчатые и сетчато-спиральные – широкие (рис. 3). Древесину и кору пронизывают 1-5-рядные сердцевинные лучи (рис. 4).

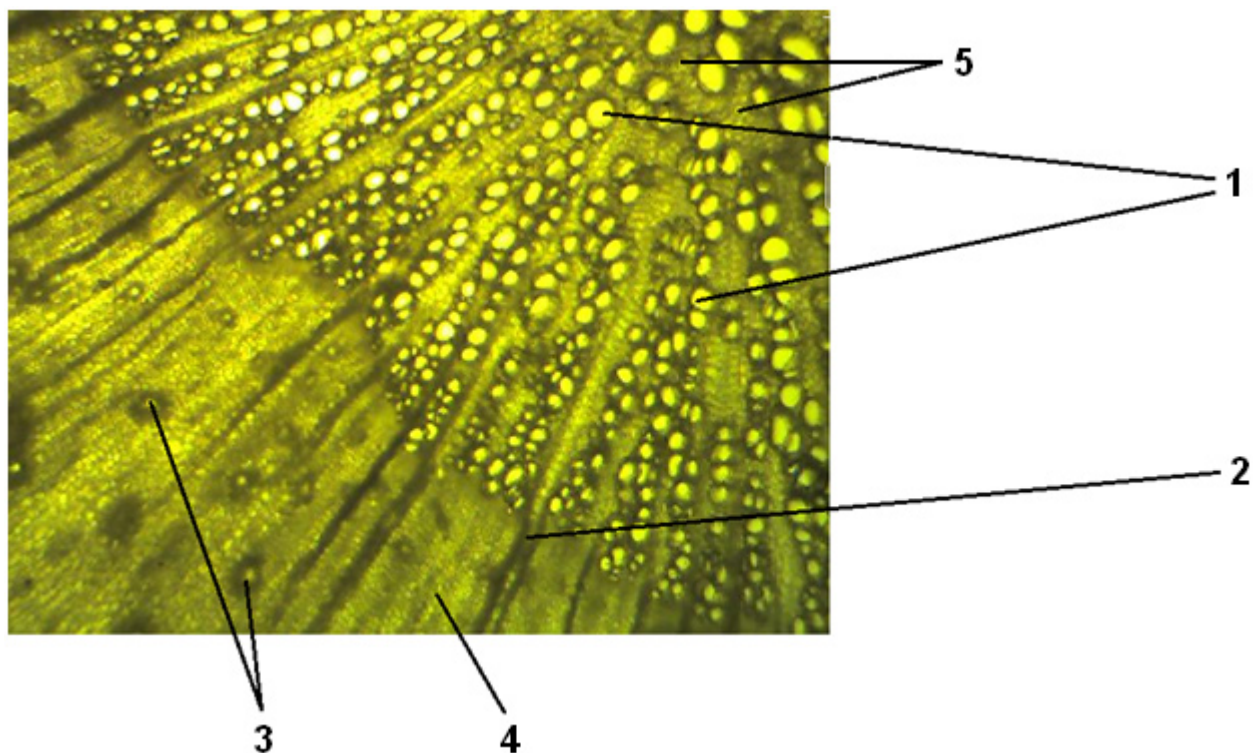


Рисунок 1 – Поперечный срез корня пастернака посевного

1 – сосуд, 2 – сердцевинный луч, 3 – воздухоносная полость,  
4 – паренхима коры, 5 – тонкостенная паренхима древесины.

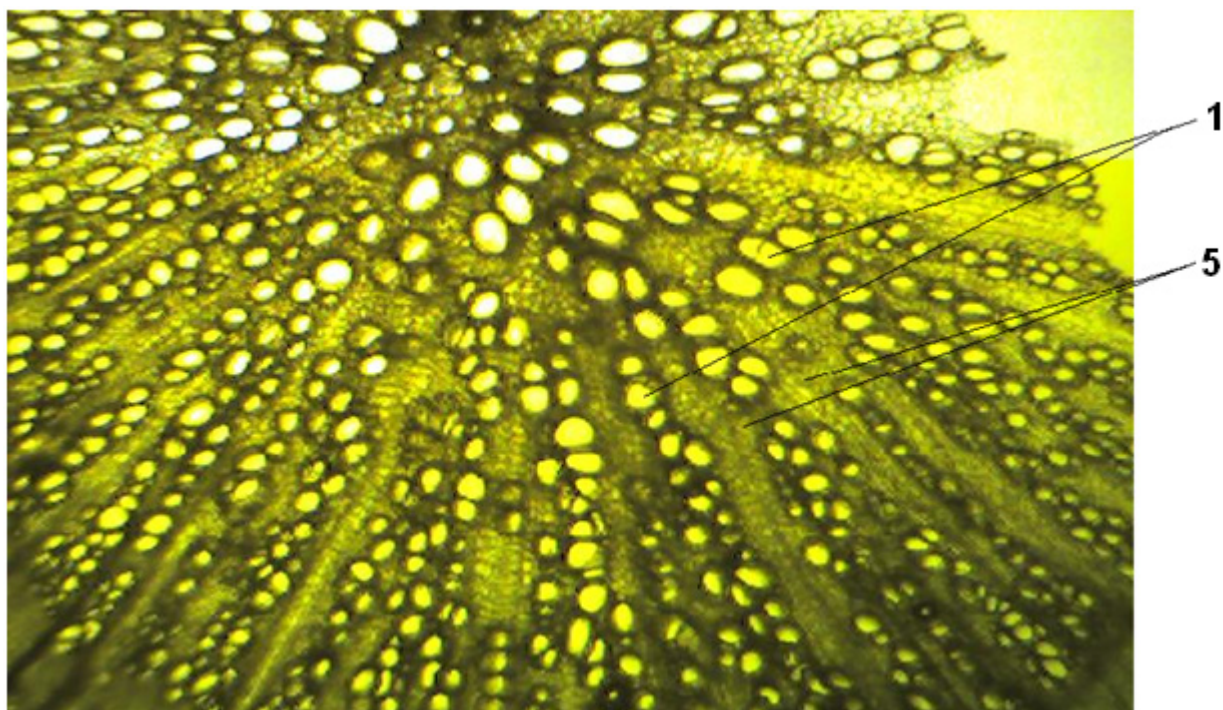


Рисунок 2 – Ксилема корня (поперечный срез)

1 – сосуды, 5 – сердцевинные лучи.

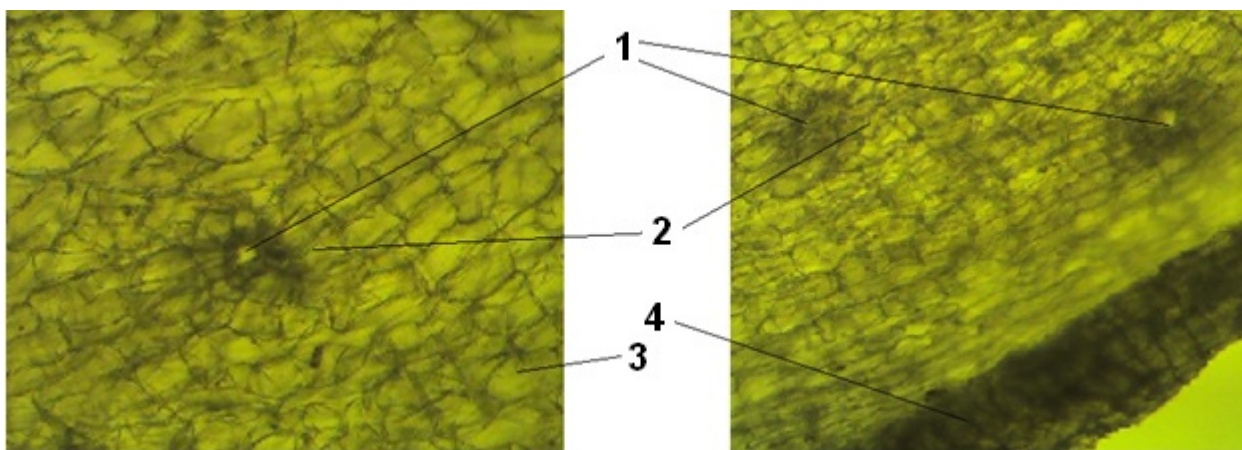


Рисунок 3 – Поперечный срез коры корня пастернака

1 – секреторный канал, 2 – вторичная флоэма, 3 – паренхима коры, 4 – первичная кора.

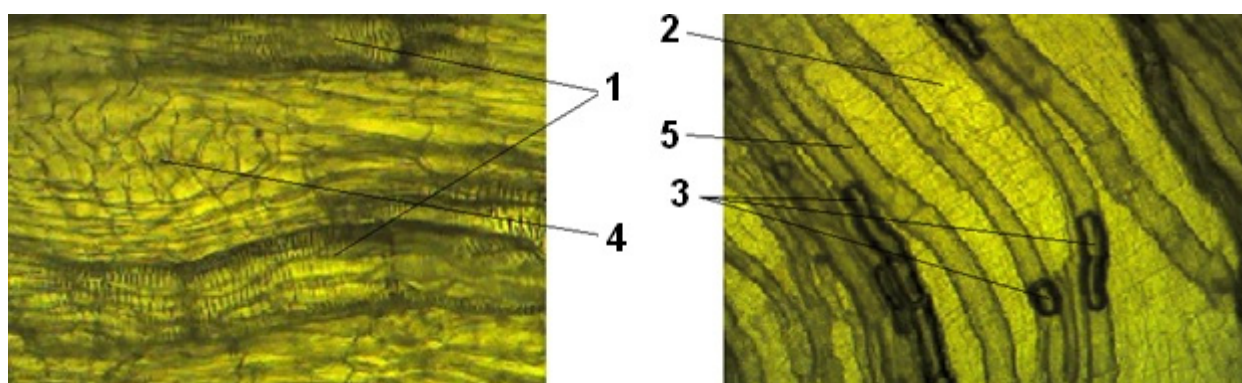


Рисунок 4 – Элементы коры корня пастернака (продольный срез)

1 – сетчато-спиральный сосуд, 2 – толстостенная паренхима, 3 – секреторный канал, заполненный эфирным маслом, 4 – тонкостенная паренхима, 5 – секреторный канал без эфирного масла.

Таким образом, в результате проведенных анатомо-морфологических исследований корней пастернака посевного выявлены диагностические признаки сырья данного растения – воздухоносные полости коры и секреторные каналы с эфирным маслом.

#### Библиографический список

1. Аджиев В.Л. Социологические закономерности клинических исследований лекарственных средств: Автореф. дис. д-ра мед. н. – Волгоград, 2008. – 49 с.
2. Аджиев В.Л. Этические аспекты инициативных клинических исследований // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2007. – № 4. – С. 77-79.
3. Государственная фармакопея СССР. – Вып. 1: Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11 изд. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
4. Коновалов Д.А. Фитохимическое изучение полыни метельчатой и тысячелистника обыкновенного и использование их при создании противогрибкового препарата: Автореф. дис. канд. фармац. н. – Пятигорск, 1991. – 22 с.
5. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений (I) // Растительные ресурсы. – 2014. – Т. 50, № 1. – С. 153-171.
6. Коновалов Д.А. Цитотоксические свойства полиацетиленовых соединений растений (II) // Растительные ресурсы. – 2014. – Т. 50, № 2. – С. 279-296.

7. Коновалов Д.А. Природные полиацетиленовые соединения // Фармация и фармакология. – 2014. – № 4 (5). – С. 23-47.
8. Никитин А.А., Панкова И. А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений. Л.: Наука, 1982. С. 503-507.
9. Шишкин Б.К. Пастернак – *Pastinaca L.* // Флора СССР. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – Т. 17. – С. 216-217.

*Z.Kh. Shkhanukova*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: sh\_zuryana@mail.ru

### Morphological and Anatomical Study of the Roots of *Pastinaca sativa*

The article is devoted to the study of external and microdiagnostic characteristics of the roots of *Pastinaca sativa*. *Pastinaca sativa L.* belongs to the genus of biennial or perennial herbs (*Pastinaca*) of Umbelliferae family or Apiaceae from Apiales order of Eudicots. Apiaceae family has more than 300 known genera and about 3500 species which are spread all over the world mostly in a moderate climate of Europe, Asia, and North America. *Pastinaca sativa L.* is a biennial cold-resistant, hydrophilous, and heliophilous plant.

As a result of the anatomical and morphological studies of the roots of *Pastinaca sativa* we have revealed diagnostic features of raw materials – auriferous cortex cavities and secretory channels with essential oils.

**Keywords:** roots of *Pastinaca sativa L.*, microscopic analysis, diagnostic characteristics

УДК: 582.794.1:581.14

*Е.А. Щербакова, Д.А. Коновалов, Л.М. Елисеева, М.А. Галкин*

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

### Некоторые биометрические данные синеголовника кавказского семейства сельдерейные (Apiaceae)

Синеголовник кавказский (*Eryngium caucasicum Trautv.*) – стержнекорневой травянистый многолетник, гемикриптофит. Тип Армяно – Иранский [5]. Стержневой корень достаточно толстый. Стебли до 80 см высотой, обычно одиночные, вверху растопырено-ветвистые, синеватые. Прикорневые листья многочисленные, травянистые или слабокожистые, мягкие, рано увядающие, на длинных черешках. Листовая пластинка с сердцевидным или округлым основанием, цельная или трёхлопастная, верхние сегменты листьев длинночерешковые, нижние сидячие. Пластинка листьев в очертании треугольная до 15 см длиной и до 6 см шириной. Стеблевые листья кожистые, сидячие до 4 см длиной и 2-4 см шириной, глубоко надрезанные, с колючими зубчатыми краями. Головки около 10 мм длиной и шириной, листочков обёртки 4 – 6, линейно – ланцетной формы, жёсткие, сильно отклонённые, в 3 – 4 раза длиннее головок, у основания с 1-2 шипами, по краю иногда щетинисто-колючие, на конце колюче-заострённые. Прицветники шиловидные, наружные иногда о трёх зубчиках, длиннее цветков. Зубцы чашечки продолговато-ланцетные, заострённые, лепестки около 2 мм длины, столбик превышает чашелистики, плоды угловатые, около 5 мм длиной, чешуи ланцетные, длинно-заострённые, равновеликие [4]. Цветёт синеголовник кавказский в мае – июле, плодоносит в июле – сентябре. Растёт на пастбищах, залежах, на окраинах полей, у арыков, в садах, в степях и полупустынях предгорий и нижних горизонтов гор до 900 м [1].

Синеголовник используется как противовоспалительное и успокаивающее средство. В корнях содержатся углеводы, органические кислоты, эфирное масло, сапонины, кумарины. В над-

земной части растения содержится эфирное масло, в листьях – фруктоза, глюкоза, сахароза, маннит, органические кислоты (яблочная, лимонная, гликолевая, масляная, щавелевая), витамин С, фенолкарбоновые кислоты и их производные.

При исследовании микроструктуры корня синеголовника кавказского установлено вторичное анатомическое строение, первичная ксилема трёхлучевая, радиальные лучи достаточно широкие. Корень на поперечном сечении округлой формы, поверхность шероховатая. Перидерма по периметру корня разной толщины. В области флоэмы имеются эфирно-масличные каналы, которые на поперечном сечении округлой или овальной формы. Прикорневые листья черешковые, влагалищные, дорзовентрального типа. В черешке и листовой пластинке также обнаружены эфирно-масличные каналы, которые располагаются под коллатеральными проводящими пучками. Проводящие пучки окружены клетками хлоренхимы [3].

Биометрические данные исследуемых органов были получены с использованием методики З.П. Паушевой [2]. Микропрепараты готовились от руки лезвиями безопасной бритвы, обрабатывались флороглюцином и 50% кислотой серной, рассматривались при большом увеличении микроскопа «Биомед – 2».

Основная цель исследования – установить размеры структурных элементов синеголовника кавказского, которые в дальнейшем могут быть использованы для подтверждения подлинности лекарственного растительного сырья. Литературные данные других авторов по анатомическому исследованию вегетативных органов синеголовника кавказского отсутствуют.

Корень в диаметре достигает 2 см. Толщина ксилемы в среднем составляет 798 мкм, флоэмы – 833 мкм, диаметр сосудов ксилемы – 12-72 мкм, диаметр клеток паренхимы – 12-16 мкм, размер эфирно – масличных каналов – 20 мкм в ширину и 40 мкм в длину.

Стебель имеет пучковый тип строения, пучки коллатеральные открытые. Тип стели – эустель. В верхней части стебель диаметром около 3,12 мм, в нижней части – 10,40 мм. На долю сердцевины приходится почти половина объёма стебля. Клетки сердцевины многогранной формы диаметром 41,61 – 62,42 мкм. Толщина ксилемы в верхней части стебля от 312 до 416 мкм, в нижней части – 915 – 1102 мкм. Сосуды ксилемы диаметром от 20,81 до 41,65 мкм. Толщина флоэмы в верхней части от 20,82 до 41,63 мкм, в нижней части – 141,56-187,21 мкм. Клетки эпидермы на поперечном срезе по высоте достигают 20,83 мкм, колленхима – 62,45 мкм, хлоренхима – 41,63 мкм, перициклическая зона – до 41,5 мкм. Эфирно-масличные каналы 20,81 мкм в ширину, 41,64 мкм в длину.

Эпидерма стебля состоит из клеток удлинённых многогранной формы, разных по размерам. Короткие клетки имеют длину 60 – 80 мкм, ширину – 16 – 28 мкм. Вытянутые клетки имеют длину 140 – 200 мкм, ширину – 12-20 мкм. В эпидерме стебля имеются устьица овальной формы, длина клеток равна 36 мкм, ширина – 24 мкм.

В черешке листа находится от 14 до 28 проводящих пучков овальной формы. Их количество уменьшается в направлении от листового влагалища к листовой пластинке. Размеры пучков уменьшаются от центра к краям черешка. Около каждого пучка со стороны флоэмы располагается по одному эфирно-масличному каналу. Размеры структурных элементов черешка соответствуют их размерам в стебле.

Листовая пластинка дорзовентрального типа. По центральной жилке располагается 10 проводящих пучков. Под каждым пучком находится эфирно-масличный канал. Клетки эпидермы верхней несколько больше, чем нижней. Палисадный мезофилл состоит из двух слоёв клеток, а губчатый – из 4-5.

Полученные результаты исследований могут быть использованы для определения подлинности лекарственного сырья в сравнении с синеголовником плосколистным, с которым имеются некоторые морфологические сходства. Диагностическими признаками можно считать размеры эфирно-масличных каналов, их расположение в вегетативных органах, размеры и форму устьиц.

**Библиографический список**

1. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа: в 7-и т. – 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Наука, 1967. – Т. 7. – С. 18 – 22.
2. Паушева Э. П. Практикум по цитологии растений. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1974. – 287 с.
3. Сравнительное микроморфологическое исследование некоторых представителей семейств сельде-рейные и астровые (Apiaceae и Asteraceae)/Л. М. Елисеева и др. //Вестник академии наук Чеченской республики. – Грозный, 2014. – №3(24) – С. 25-28.
4. Флора СССР: в 30 –т / Под ред. акад. В. Л. Комарова. – М. – Л.: Изд – во АН СССР, 1950. – Т. 16. – С. 73 – 88.
5. Шильников Д. С. Конспект флоры Карачаево-Черкесии. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – С. 175.

**E. A. Shcherbakova, D. A. Konovalov, L. M. Eliseeva, M. A. Galkin**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian  
Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: Lyudmilamikhailovna@yandex.ru**

**Some biometric data about *Eryngium caucasicum* from Apiaceae family**

*Eryngium caucasicum* Trautv. is a herbaceous perennial hemicryptophyte. The root has a secondary anatomical structure, beam-like stalk. Stem height is 80 cm. Leaves are basal and cauline. Blossom is in May - July . In the roots, stems and leaves are ethereal - olive tubule. Dimensions of tubular in cross section are 40 microns in length, 20 microns in width. The epidermis of the stem and leaves have oval stomata. Stomata length is 36 microns, the width is 24 microns.

**Keywords:** *Eryngium caucasicum*, herbaceous perennial hemicryptophyte, ether – olive tubule, stomata.



# **Технология лекарственных препаратов и БАД: поиски и решения**

УДК 615.32:615.45

Г.М. Абдрахманова

Карагандинский государственный медицинский университет, г. Караганда

E-mail: Gulmira-abdrakhmanova@mail.ru

**Стандартизация суппозиторий на основе CO<sub>2</sub>-экстракта солодки голой**

Многие лекарства при пероральном введении инактивируются ферментами пищеварительных соков, могут оказывать неблагоприятное воздействие на ЖКТ и печень – этих недостатков лишены ректальные лекарственные формы [1].

В настоящее время особую популярность приобретают исследования в плане расширения ассортимента лекарственных форм на основе субстанции, полученной из корня солодки [2].

Цель работы: Определение основных физико-химических показателей суппозиторий с углекислотным экстрактом солодки голой.

Для оценки качества суппозиторий на основе углекислотного экстракта солодки, изготовленных по разработанной нами технологии, необходимо было исследовать согласно требованиям ГФ РК следующие показатели: внешние характеристики, распадаемость, время полной деформации, температуру плавления, однородность массы, однородность дозировки действующих веществ, стойкость к разрушению, микробную контаминацию, кислотное, перекисное и йодное числа (табл. 1).

*Внешний вид.* Все серии лекарственных средств с углекислотным экстрактом солодки голой представляли собой суппозитории торпедовидной формы, жирные на ощупь, светло-коричневого цвета. Поверхность – гладкая, однородная, на продольном разрезе в отдельных образцах присутствовали небольшие воздушные полости.

*Распадаемость* всех серий препарата находилась в пределах 13-15 минут, что соответствует требованиям ГФ РК, предъявляемым к суппозиториям на липофильных основах.

*Время полной деформации* составляло 13,3-14,6 минут для полученных суппозиторий, что удовлетворяет требованиям ГФ РК.

*Температуры плавления* суппозиторий, отобранных из различных серий, колебались в пределах 35,7-36,8 °С, что не превышает нормальную температуру в прямой кишке.

*Средняя масса* суппозиторий с углекислотным экстрактом солодки голой составляла 3,7979 - 4,0614 г. Максимальные отклонения от средней массы в образцах препарата варьировали от -4,61 до +2,79 %. Таким образом, все исследуемые серии соответствовали требованиям ГФ РК.

*Испытания устойчивости суппозиторий к разрушению* (EP5, p. 2.9.24) показали, что анализируемые препараты выдерживают нагрузку 3-3,2 кг. Это свидетельствует о достаточной механической прочности суппозиторий, которая по данным должна быть не менее 1,6 кг.

**Таблица 1 – Показатели качества суппозиторий с углекислотным экстрактом солодки голой**

Показатели	Допустимые нормы	Значение показателя по сериям			
		011014	021014	031014	041014
Внешний вид	-	Соответствует описанию			
Распадаемость, мин	≤ 30 мин	13,1±0,49	15,3±0,28	16,1±0,29	14,0±0,33
Время полной деформации, мин	не более 15 мин	14,2 ±0,28	13,3±0,25	14,6±0,15	13,4±0,28
Температура плавления, °С	≤ 37°С	36,7 ±0,09	36,1±0,08	35,8±0,14	35,7 ±0,21
Средняя масса, г	3,8 – 4,2 г	3,7979	3,7940	3,9594	4,0614
Отклонения от ср. массы, %	± 5 %	+2,79 %	-4,61%	-3,17%	-3,20%

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Стойкость к разрушению, г	≥ 1600 г	3100±32	3120±37	3210±37	3060±37
Кислотное число	не более 1,0	0,55±0,02	0,57±0,02	0,49±0,02	0,56±0,03
Перекисное число	не более 3,0	0,05±0,00	0,06±0,01	0,04±0,01	0,05±0,01
Йодное число	не менее 6,0	11,50±0,12	9,60±0,12	10,47±0,05	10,40±0,06
Микробиологическая контаминация: - бактерий+грибов, КОЕ/г - Enterobacteriaceae	102 Не допуск.	40 отсутств.	50 отсутств	30 отсутств	35 отсутств

Выводы. Таким образом, нами впервые проведены работы по оценке качества суппозиториев на основе углекислотного экстракта корня солодки для разработки ВФС.

### Библиографический список

1. Марченко Л.Д., Русак А.В., Смехова И.Е. *Технология мягких лекарственных форм*. СПб, 2004. 204 с.
2. Дурманова М.И. *Получение и исследование ректальных лекарственных форм с глицеринином*. – Алматы, 1995. – 96 с.

G.M. Abdrakhmanova

Karaganda Medical State University, Karaganda  
E-mail: Gulmira-abdrakhmanova@mail.ru

### Standardization of the suppositories based on the CO<sub>2</sub>- extract of licorice root.

This article is devoted to the result of experimental reasearches on the quality assessment of the worked out suppositories based on the carbon dioxide extract of licorice root.

**Keywords:** CO<sub>2</sub>-extract Glycyrrhiza glabra, suppozitoria, standardization.

УДК 615.454.1:615.015.12:547.475.2

М.Л. Бавыкина, Л.И. Вишневская, В.А. Мегалинский

Национальный фармацевтический университет МОЗ Украины, г. Харьков  
E-mail: marina\_bavikina@hotmail.com

### Изучение влияния аскорбиновой кислоты на свойства гелевых основ

Разработка мягких лекарственных форм (ЛФ) является актуальным направлением в медицине. Мази, кремы, линименты, пасты, гели представляют собой универсальные носители с вязкой дисперсионной средой, в которых возможно комбинирование действующих веществ, различных по своей химической природе, агрегатному состоянию, биологической активности [1, 6, 8]. Основы, используемые в создании мягких ЛФ, могут обладать пролонгированным эффектом, увлажняющими, дегидратирующими, защитными и др. свойствами, что значительно повышает эффективность лекарственного препарата [1, 8].

Важным аспектом является поверхностное действие препаратов, и, как следствие, сведение к минимуму системных побочных эффектов [1].

Для лечения инфекционно-воспалительных и эрозивных заболеваний в гинекологии используется широкий спектр мягких ЛФ [2]. Наиболее широко на рынке Украины представлены суппозитории, мази, крема, гели [2, 6]. Лекарственной формой нашего выбора стал гель. Гидрофильный гель – лекарственный препарат, который состоит из воды, глицерина или пропиленгликоля и таких гелеобразователей, как полимеры, крахмал, производные целлюлозы, карбомеры и магний-алюминиевые силикаты. Для применения при инфекционно-воспалительных

и эрозивных процессах во влагалище, в качестве противовоспалительного, регенерирующего средства с противомикробной активностью, для восстановления кислого значения pH, в качестве действующих веществ были выбраны кислота аскорбиновая и кислота молочная. Кислота аскорбиновая проявляет антиоксидантный, регенерирующий, иммуностимулирующий эффекты. Критериями выбора данного действующего вещества стали: отсутствие токсического действия, доступность на рынке Украины. Кислота молочная является физиологической нормой слизистой [2] влагалища, проявляет противомикробные свойства, участвует в поддержании нормальной микрофлоры.

Целью работы на данном этапе стало изучение влияния кислоты аскорбиновой на физико-химические и реологические свойства разработанных нами образцов гелей.

В качестве гелеобразователей были выбраны следующие вещества: натрия альгинат, гидроксиэтилцеллюлоза, пектин яблочный, карбопол, ксантановая камедь [6,9].

В процессе работы была определена технология приготовления каждой гелевой основы, а также интервал концентраций, обеспечивающий необходимые свойства для разрабатываемой лекарственной формы.

Результаты исследования приведены в таблице 1

**Таблица 1 – Органолептические свойства разработанных основ**

№ п/п	Гелеобразователь	Концентрация, %	Особенности технологии	Органолептические свойства
1.	Натрия альгинат	3-5	Температура набухания 40-50 °С	Гели с различным значением вязкости, прозрачные, бурого цвета, с запахом водорослей, липкие.
2.	ГЭЦ	1-2	Образует гель в горячей воде	Гели с различными значениями вязкости, прозрачные, без запаха.
3.	Пектин яблочный	4 - 6	Набухает в воде 60-70 °С	Гели с различной вязкостью, матовые, медового цвета, с фруктовым запахом, липкие
4.	Карбопол	1-1,5	Необходима нейтрализации	Гели с различной вязкостью прозрачные, без запаха.
5.	Ксантановая камедь (фракция 80, 200)	1,5-3	Набухает в холодной воде	Гели с различной вязкостью, непрозрачные, белого цвета, без запаха.

По органолептическим и потребительским свойствам были выделены следующие гелеобразователи: гидроксиэтилцеллюлоза, крабопол, ксантановая камедь (фракция 80, 200); данные образцы имели достаточную хорошую вязкость, хорошо намазывались и впитывались, не оставляли липких следов. Остальные два образца: № 1 и № 3 не имели необходимых потребительских свойств, присутствовал характерный запах, были липкими.

В отобранные образцы № 2, № 4, № 5, вводили аскорбиновую кислоту в различных концентрациях: 3%, 4%, 5% 6% (от общей массы геля) в виде 5% раствора. При введении кислоты аскорбиновой в гель на основе карбопола наблюдалось резкое разжижение основы, что вероятно связано со стабильностью основы лишь при нейтральных и щелочных значениях pH. Это свойство делает невозможным использование данной основы в разработке технологии вагинального геля на основе кислот аскорбиновой и молочной. Образцы № 2, № 5 существенно не изменили свои органолептические свойства. Полученные комбинации с аскорбиновой кислотой были исследованы на коллоидную и термическую стабильность. Результаты исследования были положительными, следовательно, доказывают стабильность гелей на основе ксантановой камеди и гидроксиэтилцеллюлозы в интервале pH от 2,6-3,5 и в присутствии кислоты аскорбиновой.

Далее были изучены реологические свойства образцов № 2, № 5 также в комбинации с

кислотой аскорбиновой. Были измерены значения структурной вязкости ( $\eta$ , мПа $\times$ с) при 20 об/мин, 20 °С, шпиндель SC4-21. Наиболее оптимальными реологическими свойствами обладали ксантановая камедь 2,5% (фр.200) – 4900 мПа $\times$ с и ГЭЦ 2% 5100 мПа $\times$ с.

Реограммы зависимости скорости сдвига от напряжения сдвига экспериментальных образцов при различных концентрациях кислоты аскорбиновой приведены на рисунках.

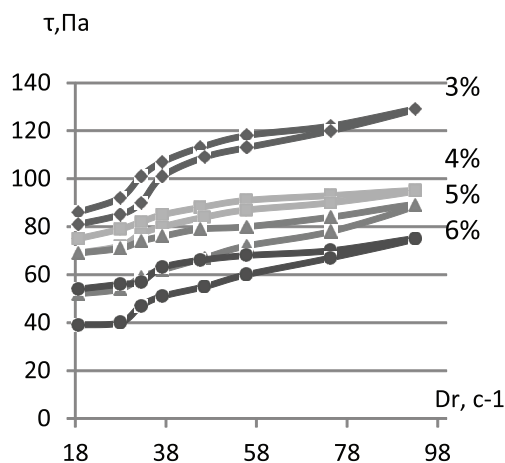


Рисунок 1 – Реограммы образцов гелей на основе ксантановой камеди 2,5 % (фр. 200)

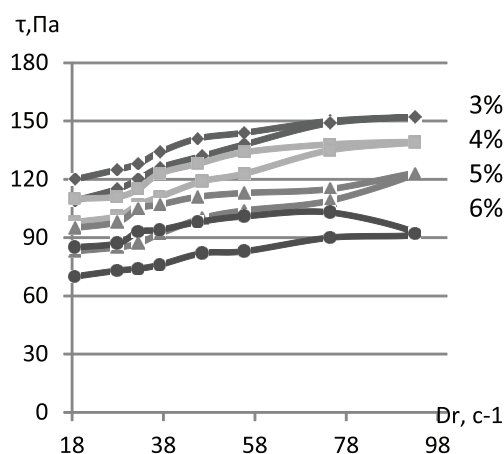


Рисунок 2 – Реограммы образцов гелей на основе ГЭЦ 2 %

Анализируя данные реограммы экспериментальных образцов (рис. 1, рис. 2), установили, что изучаемые гели имеют неньютоновский тип течения, полученные петли гетерезиса подтверждают, что система обладает определёнными тиксотропными свойствами. Сравняя площади петель гетерезиса, в образце с 6% кислотой аскорбиновой наблюдается характерное разрушение структуры геля, тем не менее, гель не теряет способность восстанавливаться. Сама основа является механически стабильной, добавление 4% кислоты аскорбиновой, не оказывает существенного влияния на механическую стабильность и способность к восстановлению гелевой структуры.

Таким образом в результате поведенных исследований экспериментально установили, что лучшими реологическими свойствами обладают образцы гелей на основе ксантановой камеди 2,5% и ГЭЦ 2% с концентрацией кислоты аскорбиновой 3% и 4%.

### Библиографический список

1. Башура Г. С., Оридрога В. А. Вспомогательные вещества и их роль в создании лекарственных форм // *Технология и стандартизация лекарств*. Харьков: ООО «Ригер», 1996. С. 317-411.
2. Бавикіна, М. Л. Аналіз лікарських засобів, представлених на фармацевтичному ринку України для лікування кандидозного вульвовагініту / М.Л. Бавикіна, Л.І. Вишневіська // *Фармацевтичний часопис*. – Тернопіль: Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського, 2014. – №1 (29). – С. 108-113.
3. Баранова, И.И. Сравнительная характеристика реопараметров гелеобразователей различного происхождения / И.И. Баранова, С.Н. Запорожская // *Запорожский медицинский журнал*. – 2008. – №4. – С. 81-84.
4. Баранова І.І. Вивчення фізико-хімічних та структурно-хімічних властивостей гідрогелів на основі полімерної композиції «Salcare-80» // *Український журнал клінічної та лабораторної медицини*. – 2009. – Т. 4, № 1. – С.16-18.
5. Компендиум 2011 – лекарственные препараты / Под ред. В. Н. Коваленко, А. П. Коваленко, А. П. Викторова. – Киев: Морион, 2011. – 2320 с.
6. Ляпунов, Н.А. Создание мягких лекарственных средств на различных основах. Исследование реологических свойств гелей, образованных карбомерами / Н.А. Ляпунов, Н.В. Воловик // *Фармаком* – 2001. – №2. – С. 52-61.

7. Малкин, А.Я. Реология: концепции, методы, приложения / А.Я. Малкин, А.И. Исаев. – СПб.: Профессия, 2007. – 557 с.
8. Gels and jellies. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology / C.M. Ofner, C.M. Klech-Gelotte; ed. by J. Swarbrick et al. – 2-nd ed. – New York: Basel: Marcel Dekker, 2002. – Vol. 2. – P. 1327-1344.
9. Фармацевтические и биологические аспекты мазей: монография / И.М. Перцев, А.М. Котенко, О.В. Чуешов и др.; под ред. проф. И.М. Перцева. – Харьков: Изд-во НФаУ, Золотые страницы, 2003. – С. 3-62.

**M.L. Bavykina, L.I. Vyshnevskaya, V.A. Megalinsky**

**National University of pharmacy, Kharkiv  
E-mail: Gulmira-abdrakhmanova@mail.ru**

### **The study of the effects of ascorbic acid on the properties of the gel base**

We have defined technological aspects and rheological properties of the gel wasps, which were newly formed with different gelling agents in different concentrations in combination with ascorbic acid as the active ingredient. Were investigated the organoleptic and rheological properties of the gels, and their colloidal and thermal stability. The results of the study are the basis for the development of technology vaginal antibacterial gel with regenerating and anti-inflammatory activity.

**Keywords:** vaginal gel, rheological properties, gel's base, ascorbic acid.

УДК 615.454.1:547-32

**Е.О. Бахрушина, М.Н. Анурова**

**Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва  
E-mail: bachrauschenh@mail.ru**

### **Изучение возможности применения полимеров акриловой и полиметакриловой кислот для получения пероральных гелей с модифицированным высвобождением**

В настоящее время наблюдается развитие технологии лекарственных форм с модифицированным высвобождением. В данной работе изучали возможность использования полимеров акриловой и полиметакриловой кислот для получения пероральных пролонгированных гелей. В качестве таких полимеров рассматривали: полимер акриловой кислоты, перекрестносшитый с аллилпентозитритом (Carbopol 974P, Lubrizol), интерполимерный комплекс полиметакриловой кислоты и полиэтиленгликоля (Композиционный полимерный носитель (КПН), НИИ Полимеров), сополимер метакриловой кислоты с этилакрилатом (1:1) (Kollicoat MAE 100 P, BASF). Эти высокомолекулярные соединения используются как матрице- и пленкообразующие вещества для получения твердых лекарственных форм с контролируемым высвобождением. Для достижения оптимальной вязкости готового продукта добавляли загуститель – гидроксипропилметилцеллюлозу (Venecel, Aqualon), которая является наиболее распространенным, индифферентным и удобным в технологическом плане гелеобразователем. В качестве модельного действующего вещества была использована субстанция НПВС, практически нерастворимая в воде.

Первым этапом исследования стало изучение возможности использования КПН для создания перорального геля с модифицированным высвобождением. Для получения лекарственных форм были использованы дисперсии КПН в диапазоне концентраций от 2,0 до 5,0% в 0,1 Н растворе щелочи, с концентрацией загустителя 2,0%. Высвобождение из гелей на основе КПН проводилось по методике, описанной в ОФС 42-0003-04 «Растворение» в две стадии: кислотная в 0,1 М растворе кислоты хлористоводородной в течение часа; щелочная – фосфатный буферный раствор pH 7,5 с добавлением 1,0% Polysorbat-80 в течение шести часов. Количественное определение перешедшего в раствор лекарственного вещества проводилось спектрофотометрически в сравнении со стандартом НПВС при длине волны 398 нм. Профили высвобождения приведе-

ны на рисунке 1. Из рис. 1 видно, что при повышении концентрации полимера высвобождение действующего вещества увеличивается. Существенных различий в профилях высвобождения для 2,0% и 3,5% гелей не наблюдается. За четыре часа в среду растворения высвобождается около 60,0 % НПВС для гелей с концентрацией полимера 2,0% и 3,5%, и около 80,0% для 5,0% геля КПН.

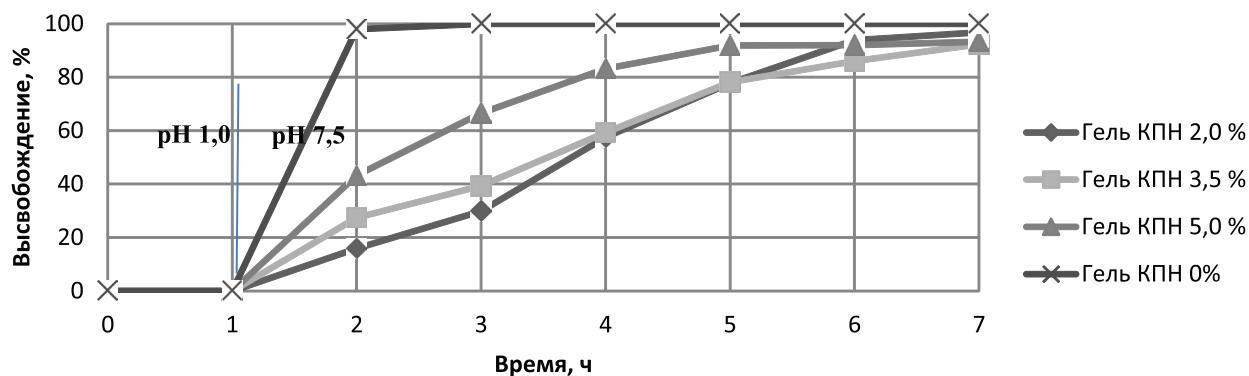


Рисунок 1 – Высвобождение НПВС из гелей на КПН

Следующим этапом исследования стало изучение гелей на основе Kollicoat. Готовили гели на основе Kollicoat концентраций от 5,0 до 15,0% с добавлением 2,0% загустителя. Высвобождение из гелей на Kollicoat проводили аналогично. Профили высвобождения приведены на рисунке 2. Не было выявлено зависимости высвобождения НПВС от концентрации полимера. За четыре часа из 15,0%, 10,0% и 5,0% гелей высвобождается около 96,0%, 88,0% и 65,0% действующего вещества соответственно. Таким образом, у геля с концентрацией 10,0% наблюдается выраженный пролонгированный эффект.

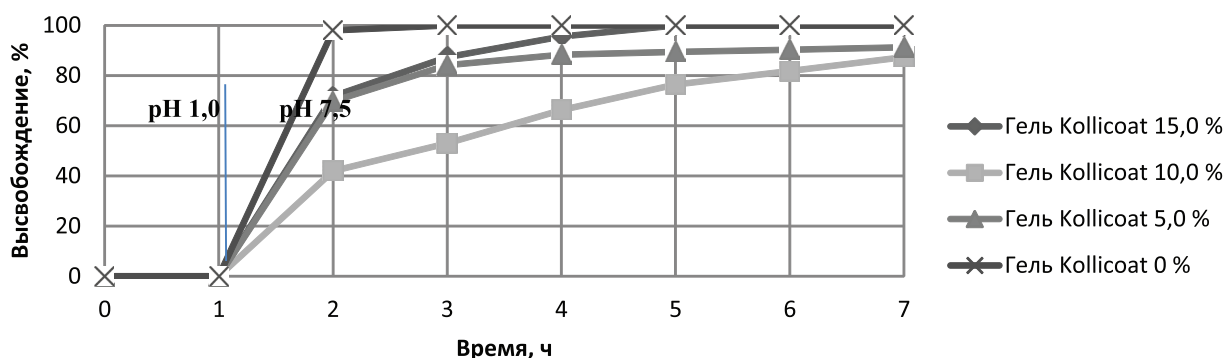


Рисунок 2 – Высвобождение НПВС из гелей на Kollicoat

Гели на основе Carbopol 974P готовились в диапазоне концентраций от 1,0% до 3,0% по технологии, рекомендуемой производителем, без добавления загустителя. Высвобождение действующего вещества из гелей проводили без кислотной стадии, так как структура геля Carbopol 974P разрушалась в кислой среде. Очевидно, что профили высвобождения из гелей с различными концентрациями полимера близки. За четыре часа высвобождается от 70,0% до 80,0% НПВС.

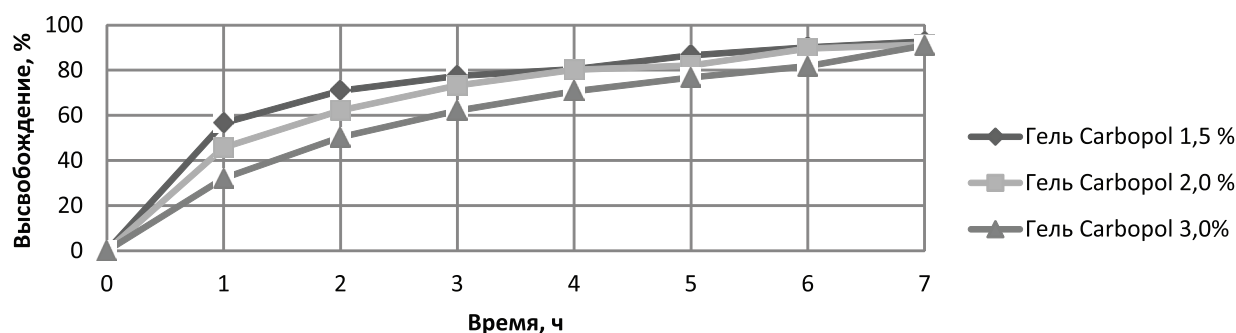


Рисунок 3 – Высвобождение НПВС из гелей на Carbopol 974P

Полученные результаты показывают, что гели на основе интерполимерного комплекса полиметакриловой кислоты и полиэтиленгликоля (2,0–5,0%), Kollicoat в концентрации 10,0% и Carbopol 974P в диапазоне концентраций 1,5–3,0% обладают пролонгированным эффектом. Целесообразны дальнейшие разработка и изучение перспективной лекарственной формы «пролонгированные пероральные гели».

#### Библиографический список

1. Анурова М.Н. Технологические аспекты создания пероральных пролонгированных лекарственных форм на основе интерполимерного комплекса полиметакриловой кислоты и полиэтиленгликоля: дис. ... канд. фармацевт. наук. – М., 2008. – 174 с.
2. Демина Н.Б. Разработка научных и экспериментальных основ получения лекарственных препаратов с использованием высокомолекулярных соединений: дис. ... д-ра фармацевт. наук. – М., 2003. – 288 с.
3. Демина Н.Б. Фармацевтическая разработка: научное обоснование выбора лекарственной формы // Разработка и регистрация лекарственных средств: технологические аспекты в рамках выставки Pharmtech: материалы докл. 25.11.2014 г. – М., 2014.
4. Фармацевтическая технология твердых лекарственных форм / Под ред. С.А. Кедика. – М.: МИТХТ им. М.В.Ломоносова, 2011. – 661 с.

**E.O. Bakhrushina, M.N. Anurova**

First Moscow state Medical University after I.M. Sechenov, Moscow  
E-mail: bachrauschenh@mail.ru

#### Exploring the possibility of using polymers of acrylic and methacrylic acid for receiving oral gels with modified release

The article is devoted to exploring the possibility of using polymers of acrylic and methacrylic acid for receiving oral gels with modified release. The prospects for further exploring interpolymer complex of polymethacrylic acid with polyethylene glycol, Kollicoat and Carbopol 974P for receiving prolonged oral gels.

**Keywords:** oral gel, prolonged effect, modified-release, Kollicoat, Carbopol 974P, complex polymeric carrier.



УДК 615.322:451.16:582.374.2

*Е.Ю. Благоразумная, А.А. Чахирова, Н.В. Благоразумная, В.А. Чахирова*

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

### **Разработка оптимального состава и технологии лечебно-профилактического шампуня против выпадения волос**

Состав любого современного шампуня соответствует устоявшейся принципиальной схеме: моющая субстанция – поверхностно-активные вещества (ПАВ), добавки в виде лекарственных и вспомогательных веществ, способствующие получению дополнительных заданных свойств шампуня. Кроме того, в состав шампуня могут входить функциональные добавки и модификаторы (регуляторы рН, консерванты), эстетические добавки, придающие шампуню товарный вид (отдушки, красители, замутнители, консерванты), биодобавки, вода.

Целью данной работы является разработка оптимального состава и технологии шампуня с хвоща полевого экстрактом жидким [2] с целью расширения ассортимента лечебно-профилактических лекарственных средств.

Хвощ содержит кремний, который чрезвычайно необходим для образования белка коллагена, который в свою очередь помогает восстанавливать поврежденные ткани волоса по всей длине, а также способствует росту новых волос [1].

При выборе компонентов шампуня мы ориентировались на доступность поверхностно-активных веществ, малотоксичность для человека, отсутствие раздражающего и аллергического действия.

Были изучены 4 состава шампуней. Вспомогательные вещества, входящие в шампунь, легко смешиваются с водой, а после промывания присутствует легкий аромат. Составы основы шампуней включают и масляную фазу – масло льняное, кокосовое, миндальное, касторовое, репейное, соевое.

Нами также учитывалось, что содержание лаурилсульфата натрия в шампуне незначительно, следовательно, необходимо введение в шампунь дополнительных эмульгаторов.

Следующим этапом работы была оптимизация состава шампуня с помощью определения технологических и потребительских свойств. Приготовленные шампуни были подвергнуты органолепическому контролю: внешний вид, консистенция, наличие запаха, цвет.

Внешний вид пеномоющих средств определяли визуально в прозрачном стакане при температуре  $22 \pm 2$  °С. Также проводили такие испытания, как определение пенообразующей способности по ГОСТ 22 567.1, определение плотности пены и рН.

Навеску шампуня помещали в стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup> и смешивали с 50 см<sup>3</sup> воды очищенной при температуре 20 °С. Полученную смесь переносили в градуированную делительную воронку. Делительную воронку закрывали резиновой пробкой и включали вибратор, встряхивали 30 секунд, после чего выключали вибратор, открывали пробку воронки, измеряли начальную высоту образовавшегося столба пены (пенное число), а затем высоту столба пены через одну минуту после окончания встряхивания. За результат принимали среднее арифметическое двух параллельных определений, допустимые расхождения не превышали  $\pm 5$  см<sup>3</sup>.

Проведенные испытания показали, что шампуни с высоким содержанием магния сульфата обладают сильно выраженными щелочными свойствами, что неблагоприятно для кожи головы. Количество хвоща полевого экстракта жидкого было одинаковым для всех прописей.

Шампуни, в состав которых входят растительные масла (репейное, касторовое и пр.) и глицерин, по всем показателям очень схожи, поскольку схожи по составу. Единственным отличием

являлся эмульгатор. В шампуне в качестве эмульгатора использовали: натрия лаурилсульфат и твин-80. Однако, твин-80 обладает определенной токсичностью при длительном использовании. Таким образом, по консистентным свойствам нами был выбран состав с лаурилсульфатом натрия, репейным маслом и глицерином для дальнейших исследований.

*Оптимальный состав:*

*Глицерина 60,0*

*Магния сульфата 10,0*

*Лаурилсульфата 5,0*

*Экстракта хвоща полевого жидкого 5 мл*

*Масла репейного 2,0*

*Воды очищенной до 100,0*

Изготовление шампуня выбранного состава осуществляли следующим образом: магния сульфат измельчали с натрия лаурилсульфатом и глицерином. Затем вводили экстракт хвоща полевого жидкий. Далее репейное масло тщательно эмульгировали с водной фазой.

Полученный шампунь представляет собой белую гомогенную массу с желтоватым оттенком, приятного слабовыраженного запаха.

Таким образом, на основании экспериментальных исследований, определен оптимальный состав шампуня с хвоща полевого экстрактом жидким и предложена технология его производства.

**Библиографический список**

1. *Обоснование технологии экстракта хвоща полевого жидкого и изучения его пилотропной активности / Е.Н. Семенкина, О.И. Попова, А.М. Куянцева и др. //Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2007. – С. 213-214.*
2. *Пономарев В.Д. Экстрагирование лекарственного сырья. – М: Медицина, 1976. – 202 с.*

***E.Yu. Blagorazumnaya, A.A. Chahirova, N.V. Blagorazumnaya, V.A. Chahirova***

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State**

**Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**

**E-mail: nataliyva@rambler.ru**

**Development of optimal composition and technology for treatment and preventive anti-psoriasis shampoo**

This work's purpose is to develop the optimal composition and technology formulated with horsetail liquid extract with the aim of expanding the range of preventive and curative medicines.

We have studied 4 compositions of shampoos, which include: horsetail extract liquid, non-toxic auxiliary substances, easily miscible with water, oils and emulsifiers.

In the shampoo as emulsifier used: sodium dodecyl sulfate and tween-80. However, tween-80 has a certain toxicity with long term use. On grease properties, for further research, was selected shampoo with lauryl sulfate, burdock.

**Keywords:** therapeutic and preventive medicines shampoo, horsetail extract liquid, sodium laurylsulfate.

УДК 615.24:661.176

Н.И. Гудзь

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина

E-mail: natali\_gudz@ukr.net

### Проблемы использования стеклянных контейнеров для стерильных растворов

В соответствии с требованиями Руководства по качеству 42-3.1:2004 «Фармацевтическая разработка» подбор первичной упаковки проводится с учетом изучения сорбции компонентов лекарственного средства (ЛС) материалом упаковки, выделения веществ с первичной упаковки, светочувствительности и стабильности ЛС [3]. Особую актуальность приобретают исследования по подбору первичной упаковки при разработке растворов для инъекций, инфузий, перитонеального диализа, глазных капель и др., поскольку их технология в большинстве случаев включает термическую стерилизацию, во время которой процессы выделения веществ с первичной упаковки интенсифицируются. Целью нашей работы было изучить классификацию медицинского стекла и требования к применению стеклянных контейнеров для стерильных растворов в зависимости от pH в различных странах.

Фармакопеи многих стран мира, в том числе и Украины, классифицируют медицинское стекло для производства стеклянных контейнеров для фармацевтического применения в соответствии с гидролитической устойчивостью [2, 4, 5].

В Украине также действуют ГОСТ 10782-85 «Буылки стеклянные для крови, трансфузионных и инфузионных препаратов» и ГОСТ 19808-86 «Стекло медицинское. Марки». Последний ГОСТ классифицирует медицинское стекло в соответствии с его водостойкостью: каждая марка стекла характеризуется своей водостойкостью и применением. В соответствии с ГОСТ 19808-86 только марки стекла НС-2, НС-2А и ХТ-1 могут использоваться для изготовления бутылок для хранения крови, трансфузионных растворов и инфузионных препаратов. В соответствии с ГОСТ 10782-85 в СССР производились бутылки, изготовленные из стекла марок НС-2 и НС-2А с обработанной и необработанной поверхностью. Этот ГОСТ ставил определенные требования к водостойкости медицинского стекла. В соответствии с ГОСТ 10782-85 (пункт 2.4) водостойкость медицинского стекла должна соответствовать следующему требованию: расход  $0,02$  моль/дм<sup>3</sup> раствора кислоты хлористоводородной на титрование не должен превышать  $0,1$  см<sup>3</sup> на 1 г стекла (эквивалентно  $0,062$  мг извлеченной щелочи в пересчете на Na<sub>2</sub>O). Однако водостойкость стекла марки НС-2 ниже, чем  $0,062$  мг на 1 г стекла ( $0,150$ ), что является одним из несоответствий требований ГОСТ 10782-85 и ГОСТ 19808-86 [1].

Проблемы с медицинским стеклом обострились в Украине в конце 1990-х годов. Резкое повышение курса валют и, как следствие, значительное подорожание энергоносителей и сырьевых ресурсов заставило предприятия перейти на изготовление бутылок группы 2 из стекла марки МТО (водостойкость по ГОСТ 19808-86 не более  $0,600$  мг извлеченной щелочи в пересчете на Na<sub>2</sub>O на 1 г стекла) с модифицированной аммония сульфатом поверхностью по ТУ 64-2-401-88, разработанные Государственным научно-исследовательским институтом медицинских полимеров (г. Москва) специально для укрепления внутренней поверхности бутылок. В соответствии с ГОСТ 19808-86 марка МТО была предназначена для изготовления флаконов, банок, предметов ухода за больными. Однако ГОСТ 10782-85 допускал изготовление бутылок из стекла с водостойкостью ниже  $0,062$  мг на 1 г стекла, при условии обработки внутренней поверхности бутылок для обеспечения химической стойкости, что является прямым несоответствием требований ГОСТ 10782-85 и ГОСТ 19808-86. В то же время Государственная Фармакопея Украины (ГФУ), гармонизированная с Европейской фармакопеей, допускает использование стеклянных контейнеров более высокой гидролитической стойкости от рекомендованной [2, 4, 5].

Стекло I класса характеризуется высокой термической устойчивостью и очень высокой гидролитической устойчивостью. Стекло II класса менее устойчиво к выщелачиванию, чем боросиликатное стекло, но более устойчивое, чем силикатное стекло типа III благодаря обработке внутренней поверхности для извлечения щелочных компонентов из нее. Стекло III гидролитического класса имеет такой же состав, как и стекло II типа по количеству  $\text{Na}_2\text{O}$ . Европейская и Американская Фармакопеи дают подобные определения боросиликатного и силикатного стекла [2, 4, 5].

В соответствии с требованиями монографии ГФУ 1.1 «Стекланные контейнеры для фармацевтического применения» нейтральное стекло представляет собой боросиликатное стекло, содержащее значительное количество бора или алюминия оксида или оксидов щелочноземельных металлов. Силикатное (натриево-кальциевое) стекло – стекло на основе кремния диоксида, содержащее оксиды щелочных металлов, в основном оксид натрия и оксиды щелочноземельных металлов, в основном оксид кальция. Благодаря своему составу стекло характеризуется высокой термической и только средней гидролитической устойчивостью (табл. 1) [2, 4, 5].

**Таблица 1 – Требования ГФУ и Фармакопеи США к стеклу контейнеров различных гидролитических классов**

Тип	Требования ГФУ	Требования Фармакопеи США
1	2	3
Контейнеры из стекла I класса	Пригодны для всех лекарственных средств, предназначенных для парентерального и не для парентерального применения, а также для человеческой крови и компонентов крови	Пригодны для кислых и нейтральных лекарственных средств, предназначенных для парентерального применения, а также для щелочных парентеральных лекарственных средств при условии доказательства их стабильности в этих контейнерах (растворы натрия гидрокарбоната, Трисоль)
Контейнеры из стекла II класса	Пригодны для кислых и нейтральных водных лекарственных средств для парентерального применения (натрия хлорид, 0,9 % раствор для инфузий; Глюкоза, 5, 10, 20 % раствор для инфузий, реополиглюкин и др.)	Контейнеры из стекла II класса, соответствующим образом обработанные, пригодны для кислых и нейтральных лекарственных средств, предназначенных для парентерального применения, а также для щелочных парентеральных лекарственных средств, при условии доказательства их стабильности в этих контейнерах
Контейнеры из стекла III класса	Пригодны для неводных лекарственных средств для парентерального применения, для порошков для парентерального применения, а также для лекарственных средств не для парентерального применения	Пригодны не для лекарственных средств для парентерального применения, за исключением тех случаев, когда доказана пригодность применения этих контейнеров
Контейнеры из стекла IV класса	Пригодны для твердых лекарственных средств, не предназначенных для парентерального применения, а также для некоторых жидких и мягких лекарственных средств, не предназначенных для парентерального применения	Пригодны не для парентеральных лекарственных средств

Как свидетельствуют данные таблицы, Фармакопеи Украины и США ставят определенные требования к выбору стекла. Определяющим фактором является рН ЛС. Требования фармакопей к выбору стекла для приготовления контейнеров, предназначенных для парентерального применения, а также для человеческой крови и компонентов крови, более жестки по сравнению с ГОСТ 10782-85, в котором не выдвигаются требования к использованию контейнеров того или другого класса в зависимости от рН медицинского препарата. Фармакопея США допускает

использование контейнеров II гидролитического класса для щелочных препаратов при условии доказательства их стабильности в этих контейнерах [2, 4, 5].

Как показали наши собственные экспериментальные данные, стеклянные контейнеры марки МТО с обработанной поверхностью из стекла не пригодны для розлива растворов натрия гидрокарбоната в связи с выпадением в течение хранения осадка, который, очевидно, связан с образованием кристаллов магния и кальция карбонатов. При розливе слабокислых препаратов с рН 4,0-6,0, стабилизированных динатрия эдетатом, наблюдается связывание последнего, что объясняется вымыванием в течение хранения ионов магния и кальция с поверхности стекла.

Учитывая одновременное действие различных документов в Украине, различные подходы Фармакопей относительно применения класса стекла в зависимости от рН, а также собственные экспериментальные данные по подбору контейнеров различных гидролитических классов, рекомендуется проводить изучение стабильности препаратов при 25 °С, 30 °С и 40 °С с целью установления пригодности контейнеров того или другого класса или марки для конкретного медицинского препарата.

### **Библиографический список**

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – Харків.: РІРЕГ, 2001. – Доповнення 1. – 2004. – 520 с.
2. ГОСТ 10782-85. «Буылки стеклянные для крови, трансфузионных и инфузионных препаратов». – Режим доступа: <http://csm.kiev.ua>
3. Руководство по качеству 42-3.1:2004. Лекарственные средства. Фармацевтическая разработка. – Киев, 2004. – 16 с.
4. *European Pharmacopoeia*. – 8-rd ed., 2014. – 3656 p.
5. *The United States Pharmacopoeia*. – 37-th ed., NF 32., 2014. – 5230 p.

**N.I. Gudz**

**Danylo Galuckyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine**

**E-mail: natali\_gudz@ukr.net**

### **The problem of glass containers usage for sterile solutions**

According to the Guideline «Pharmaceutical Development» the choice of primary packaging materials considers choice of materials, protection from moisture and light, compatibility of the materials of construction with the dosage form (including sorption to container and leaching). The purpose of this article was to study the classifications of medical glass and requirements for the usage of glass containers for sterile fluids depending on the pH in the various countries. The Pharmacopoeias of Ukraine and the United States put certain requirements for the choice of medical glass type. The determining factor of choice is pH of the sterile fluid. The requirements of these Pharmacopoeias are more severe than those of state standards 10782-85 and 19808-86, in which there are no requirements for the usage of medical class type depending on pH of a sterile fluid.

**Keywords:** medical glass, glass containers, sterile solutions

УДК 615.15:37:{615.014.22+615.014.23}(477)

**Н.И. Гудзь, Т.Г. Калинюк**

**Львовский национальный медицинский университет им. Данила Галицкого, г. Львов, Украина**

**E-mail: natali\_gudz@ukr.net**

### **Преподавание принципов фармацевтической разработки жидких и мягких лекарственных форм при подготовке провизоров в Украине**

Дисциплина «Надлежащие практики в фармации» введена в учебный процесс подготовки провизоров в Украине с 2008 года. Изучение этой дисциплины предусмотрено на пятом курсе в объеме 108 часов, из которых 60 аудиторных, в том числе 36 часов отведено на лабораторные заня-

тия. С 2013 г. преподавание дисциплины проводится согласно требованиям кредитно-модульной системы. 14 аудиторных и 12 часов самостоятельной подготовки студентов отведено на изучение принципов фармацевтической разработки различных лекарственных форм (ЛФ) (жидкие, мягкие, твердые, трансдермальные терапевтические системы, порошки для ингаляций, растворы для перитонеального диализа и гемодиализа, лекарственные препараты для парентерального применения и др.) и установления эквивалентности генерических лекарственных средств (ЛС).

В основе концепции преподавания дисциплины «Надлежащие практики в фармации» лежит изложение требований стандартов к этапам жизненного цикла ЛС (фармацевтическая разработка, доклинические исследования, клинические испытания, регистрация и перерегистрация, серийное производство, хранение, оптовая и розничная реализация лекарственных средств, медицинское применение) [1, 2, 4].

На лекциях и занятиях, посвященных фармацевтической разработке, студенты изучают основные положения требований руководств по фармацевтической разработке. Изучение тем по фармацевтической разработке ЛФ базируется на преподавании особенностей, лежащих в основе создания различных ЛФ, а также норм и правил, которыми необходимо при этом руководствоваться. Большое внимание уделяется физико-химическим свойствам ЛФ, характеристике различных групп вспомогательных веществ, их влиянию на качество, эффективность и безопасность ЛС, уровень изменения при внесении дополнений в регистрационные материалы при изменении состава ЛС, изучению фармако-технологических показателей качества, методам установления эквивалентности генерических ЛС, биофармацевтической классификации активных фармацевтических ингредиентов, условиям проведения процедуры «биоэвейвер» [2, 3, 5].

Внимание студентов концентрируется на том, что на этапе выбора действующего вещества необходимо изучить информацию о его физико-химических свойствах, стабильности, биологическую активность, выбрать производителя действующего вещества, изучить процесс его производства, наличие примесей, в том числе остаточных растворителей. Вопросу выбора производителя необходимо уделять большое внимание, поскольку каждый производитель действующего вещества может иметь свою собственную схему его синтеза, а схемы синтеза могут отличаться родственными примесями, остаточными растворителями, кристаллическим строением или размером частиц и т.д. Согласно фармацевтическому законодательству США изменение в распределении размера частиц действующего вещества для мягких суспензионных ЛФ относится к изменению 2 уровня, которое требует проведения исследований эквивалентности его высвобождения; изменение кристаллической формы действующего вещества для мягких суспензионных ЛФ относится к изменению 3 уровня, которое требует кроме проведения исследований эквивалентности высвобождения для всех дозировок, исследований доказательства биоэквивалентности для наибольшей дозы. На занятиях уделяется внимание стереоизомерии действующих веществ, поскольку хиральность имеет большое значение при разработке аминокислотных растворов для парентерального питания, растворов на основе натрия лактата (растворы для инфузий и перитонеального диализа), фторхинолонов и др [2, 3, 5].

Поскольку выбор вспомогательных веществ, их концентрации, способ введения в ЛФ, стабильность и функциональные характеристики заслуживают такого же внимания, как и действующие вещества, на лекциях и практических занятиях студенты изучают группы вспомогательных веществ, которые используются при разработке и производстве различных ЛФ, особенности применения различных представителей каждой группы веществ во взаимосвязи с растворимостью, проницаемостью, терапевтическим диапазоном (узкий или широкий) действующего вещества, путем введения, видом и объемом ЛФ, возрастом пациента, сопутствующими заболеваниями, типом дисперсионной среды ЛФ и др. Внимание студентов концентрируется на классификации и особенностях использования консервантов, антиоксидантов, корригентов рН, осмолярности, вкуса, запаха и др. Например, при разработке эмульсионных ЛФ необходимо учитывать, что активность консервантов зависит от типа дисперсной системы исследуемого ЛС и что из-за различной

растворимости консервантов в водной и масляной фазах, в одной из фаз возможно развитие микроорганизмов. Поэтому при выборе консервантов необходимо учитывать их гидрофильность и липофильность, а также значение коэффициента межфазного распределения [2].

Внимание студентов обращается на то, что при разработке растворов для инфузий, перитонеального диализа, глазных и назальных капель и других ЛФ используются буферы и рН-регулирующие вещества, которые добавляются к ЛС для регулирования рН с целью улучшения растворимости и стабильности действующих веществ, а также для приближения значения рН до изогидричности или для обеспечения соответствующей вязкости ЛФ (гели на основе карбопола). Фосфаты, цитраты и ацетаты являются наиболее распространенными буферами. В меньшей степени для регулирования значения рН используются аммиак, моно- и диэтаноламины, лизин, глицин, меглюмин, натрия лактат, молочная кислота, тартрат натрия, винная кислота. Бромистоводородная, серная, бензенсульфоновая, метансульфоновая кислоты добавляются, как правило, к ЛС, в которых действующими веществами являются соли соответствующих кислот [2].

На основе вышеизложенного можно сделать заключение, что изучение принципов фармацевтической разработки на додипломном этапе существенно расширяет знания и навыки студентов как будущих технологов и разработчиков ЛС.

### Библиографический список

1. Гудзь, Н.И. К вопросу преподавания дисциплины «Надлежащие практики в фармации» для иностранных студентов в Львовском медицинском университете / Н.И. Гудзь, Т.Г. Калинюк // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр.* – Волгоград, 2014. – Вып. 69. – С. 267-268.
2. *Належні практики у фармації: практикум для студ. вищих мед. навч. закладів* / Н.І. Гудзь, Т.Г. Калинюк, С.Б. Білоуси та ін.; за ред. Т.Г. Калинюка.- Вінниця: Нова Книга, 2013. – 368 с.
3. *Руководство по качеству 42-3.1:2004. Лекарственные средства. Фармацевтическая разработка.* – Киев, 2004. – 16 с.
4. *Формування професійного світогляду майбутніх провізорів під час викладання дисципліни «Належні практики у фармації»* / Н.І. Гудзь, Т.Г.Калинюк, С.Б.Білоус та ін. // *Досягнення і перспективи впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих медичних (фармацевтичному) навчальних закладах України: матеріали Всеукраїнської навчально-наукової конференції з міжнародною участю 15-16 травня 2014 г.* – Тернопіль, 2014. – Ч. 2. – С. 606-609.
5. *Guide for industry to non-sterile Semisolid Dosage Forms «Scale-Up and Postapproval Changes: Chemistry, Manufacturing, and Controls; In Vitro Release Testing and In vivo Bioequivalence Documentation»* // U.S. Department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. Center for Drug Evaluation and Research, May, 1997. [www.fda.gov/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/default.htm](http://www.fda.gov/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/default.htm)

N.I. Gudz, T.G. Kaliniuk

Danylo Galycky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

E-mail: natali\_gudz@ukr.net

### Teaching the principles of the pharmaceutical development of liquid and semisolid dosage forms during training pharmacists in Ukraine

Teaching features of the pharmaceutical development of different liquid and semisolid dosage forms are put in the base of classes and lectures dedicated to this topic within subject «Good practices in pharmaceuticals». The large attention is paid to the physical and chemical properties of active pharmaceutical ingredients, characteristics of different groups of excipients, their impact on the quality, efficacy and safety of drug products, the level of change at the change of composition of a drug product, the study of pharmaco-technological quality indicators, methods of determining the equivalence of generic drugs, biopharmaceutical classification of active pharmaceutical ingredients, the conditions of the procedure «biowaiver». Students' attention focused on the classification and characteristics of the use of preservatives, antioxidants, adjusters of taste and smell, etc.

**Keywords:** pharmacists training, pharmaceutical development.

УДК 615.014.2:615.322

*О.И. Езерская, Р.М. Лысюк, Н.И. Гудзь, Т.Г. Калинюк, Р.Е. Дармограй*

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г.Львов, Украина

E-mail: o\_yezerska@mail.ru

### **Особенности фармацевтической разработки лекарственных средств на основе растительных субстанций**

В соответствии с правилами Good Manufacturing Practice (GMP) производство лекарственного средства растительного происхождения (ЛСРП) в Украине должно строго регламентироваться и отражаться в регистрационном досье. Каждый этап производства ЛСРП, начиная от заготовки лекарственного растительного сырья (ЛРС) в районах естественного произрастания или в условиях промышленного культивирования, посредством получения растительного препарата и собственно ЛСРП в конкретной лекарственной форме, должен быть строго стандартизирован [4].

Общими требованиями для всех лекарственных средств является качество, эффективность и безопасность. Это касается и ЛСРП, которые становятся все популярнее в мире. Только в странах Европейского Союза лекарственные травы и сборы занимают до 10% общего объема фармацевтического рынка. Резкое увеличение этого сектора рынка вызвало необходимость строгого контроля качества ЛРС не только на стадии производства ЛСРП, но и при его заготовке в условиях естественного произрастания или промышленного выращивания. Это связано еще с тем, что растительные препараты относятся к природным смесям, для которых объективный контроль качественного и количественного состава является одной из самых сложных задач стандартизации. Поэтому важным условием создания высокоэффективных ЛСРП является использование стандартизованного согласно современным требованиям ЛРС, что определяет определенные особенности их фармацевтической разработки [4].

Фармацевтическая разработка – комплексное исследование компонентного состава лекарственного средства (лекарственных и вспомогательных веществ), выбора лекарственной формы, оптимизации технологического процесса, упаковки, а также обоснование показателей качества и составление спецификаций. Особенностью фармацевтической разработки ЛСРП является выбор и стандартизация ЛРС как источника активных фармацевтических ингредиентов растительного происхождения, с учетом источника происхождения, разработка растительного препарата и собственно разработка ЛСРП.

Фармацевтическое законодательство Украины дает определения ЛСРП, растительного препарата и растительной субстанции, которые гармонизированы с соответствующими терминами, принятыми в Европейском Союзе [2].

Лекарственное средство растительного происхождения (herbal medicinal products) – любой лекарственный препарат, содержащий исключительно действующее(ие) вещество(а) с одной или более растительных субстанций, или один или больше растительных препаратов, или одну или более растительных субстанций в комбинации с одним или более растительным препаратом.

Растительные препараты (herbal preparations) – препараты, полученные в результате обработки растительных субстанций путем экстракции, дистилляции, отжима, измельчения, очистки, концентрации и ферментации. Сюда входят растительные субстанции, настойки, экстракты, эфирные масла, отжатые соки и обработанные вытяжки.

Растительные субстанции (herbal substances) – целые, измельченные или порезанные растения, части растений, водорослей, грибов, лишайников в необработанном, обычно высушенном виде, иногда свежие. Определенные вытяжки из растений, не предназначенные для лечения,



также считаются растительными субстанциями. Растительные субстанции четко определяются морфологической частью растения, которое используется, и его ботаническим названием соответственно биномной системы (род, вид, разновидность и источник).

Дополнительно руководящие указания Европейского Союза по оценке и установлению спецификаций на ЛСРП/традиционные ЛСРП предлагают еще определения для нативного препарата, соотношения растительной субстанции к нативному растительному препарату и растительного чая.

Генуинный (нативный) растительный препарат (*genuine (native) herbal preparation*) – препарат, в состав которого не входят вспомогательные вещества. Однако в случае мягких и жидких растительных препаратов нативный растительный препарат может содержать разное количество экстрагента. Соотношение растительной субстанции к нативному растительному препарату – это соотношение количества растительной субстанции к количеству полученного нативного растительного препарата.

Растительные чаи (*herbal teas*) состоят исключительно из одной или нескольких растительных субстанций и предназначены для применения в виде водных лекарственных форм для перорального применения, полученных путем отваривания, настаивания или мацерации. Препарат готовится непосредственно перед использованием. Растительные чаи, как правило, поставляются в упаковке *in bulk* или саше.

Растительные чаи как лекарственная форма представлены в «Перечне названий лекарственных форм и упаковок для лекарственных средств» и имеют отдельную монографию в Государственной фармакопее Украины. Отсутствие упоминания о растительных чаях в приказе Министерства здравоохранения Украины № 426 от **26.08.2005 г.** можно объяснить тем, что они являются разновидностью ЛСРП [2].

Отсутствие современного рынка ЛРС обуславливает определенные требования к его выбору и стандартизации и усложняет работу фармацевтических предприятий. В то же время предприятия аграрного сектора выращивают лекарственные растения и получают ЛРС в промышленных масштабах, реализуя сырье через ряд посреднических организаций. В настоящее время промышленное производство ЛРС имеет тенденцию к росту, а спрос фармацевтических предприятий становится все более ориентированным на отечественное сырье высокого качества.

Постоянство и воспроизводимость качества ЛРС, используемого в медицинской практике, являются важнейшими условиями клинической эффективности и воспроизводимости фармакологического действия лекарственных средств на его основе. К сожалению, практика показывает, что качество сырья, поступающего на переработку на фармацевтические предприятия, имеет значительное различие у разных поставщиков и зависит не только от объективных, но и ряда субъективных причин. Поэтому в регуляторном процессе регистрации и внесения изменений в регистрационное досье ЛСРП значительная роль отводится характеристике производителя ЛРС, что обусловлено возможным различным содержанием биологически активных веществ в зависимости от источника происхождения.

Согласно действующему законодательству случаи применения других экстрагентов или соотношения ЛРС/растительный препарат для зарегистрированных ЛСРП (если характеристики, которые определяют соотношение польза/риск, существенно не отличаются от зарегистрированных), относятся к изменениям, которые требуют новой регистрации. Такое регуляторное положение обусловлено тем, что качественный и количественный состав экстрагируемых веществ зависит от соотношения ЛРС и растворителя.

Для производства ЛСРП фармацевтические предприятия используют разнообразное по происхождению ЛРС. Количественное содержание действующих веществ в образцах ЛРС, дикорастущего или выращиваемого в разных регионах Украины, может существенно отличаться, что, скорее всего, связано с различными климатическими условиями произрастания или выращивания, а также наличием различных хемотипов растений, а также других факторов. Поэтому

важной задачей стандартизации производства лекарственных средств является создание системы спецификаций, которые позволили бы строго контролировать технологический процесс в цепи ЛРС – экстракты – лекарственное средство согласно современным требованиям Европейского Союза.

Указанное выше можно проиллюстрировать следующим образом. Проведенные исследования показали, что содержание гидроксикоричных кислот в корнях цикория колеблется в зависимости от местообитания растения или источника происхождения растительной субстанции (8 дикорастущих и промышленных образцов). Их количественное содержание в анализируемых образцах корней цикория, за исключением трех, существенно не отличалось. Значительное отличие содержания этих веществ в трех образцах может быть связано с различными условиями выращивания цикория, а также использованием разных сортов этого растения, которые культивируются в промышленных масштабах [1].

На одном из ведущих отечественных фармацевтических предприятий получают экстракты плодов дикой моркови, используемые в составе комплексного ЛСРП для лечения мочекаменной болезни [3]. Методами тонкослойной хроматографии и *высокоэффективной жидкостной хроматографии* установлено, что качественный и количественный состав фенолокислот и флавоноидов в образцах сырья с западного региона Украины существенно отличались от таковых, собранных в Крыму, при этом состав этих веществ в пределах одного региона был соизмеримым. Для образцов ЛРС западного региона Украины главными компонентами были феруловая кислота, рутин, лютеолин и апигенин, а для образцов плодов моркови дикой, собранных в Крыму, хлорогеновая кислота и гиперозид. С учетом этих обстоятельств предложено внести в спецификации для входного контроля ЛРС плодов дикой моркови, помимо прочих показателей, идентификацию лютеолина и количественное определение содержания суммы флавоноидов в пересчете на лютеолин, как одного из действующих веществ, проявляющих спазмолитическое действие [5].

Вышеуказанные примеры разработки ЛСРП свидетельствуют, что необходимым условием их разработки является стандартизация ЛРС с учетом источника происхождения.

#### **Библиографический список**

1. Єзерська О.І. Обґрунтування складу, технології та дослідження таблеток з екстрактом цикорію і кукурудзи: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Львів: Львів. нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького, 2014. – 23 с.
2. Наказ МОЗ України № 426 від 26.08.2005 р. «Про затвердження Порядку проведення експертизи реєстраційних матеріалів на лікарські засоби, що подаються на державну реєстрацію (перереєстрацію), а також експертизи матеріалів про внесення змін до реєстраційних матеріалів протягом дії реєстраційного посвідчення».
3. Смалюх, О.Г. Стандартизація плодів моркви дикої за складом і вмістом флавоноїдів / О.Г. Смалюх, С.В. Сур // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2013. – №1. – С. 88-93.
4. EMEA/CPMP/QWP/2819/00 Guideline on quality of herbal medicinal products / traditional herbal medicinal products.
5. Investigation of the Spasmolytic Activity of the Flavonoid Fraction of *Achillea millefolium* s.l. on Isolated Guinea-pig Ileum / R. Lemmens-Gruber, E. Marchart, P. Rawnduzi et al. // *Arzneimittelforschung*. – 2006. – No.56(8). – P. 582-588.

**O.I. Yezerskaya, R. Lysyuk, N.I. Gudz, T.G. Kalynyuk, R.Ye. Darmograj**

**Danylo Galycky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine**

**E-mail: o\_yezerska@mail.ru**

#### **Features of the pharmaceutical development of herbal medicinal products**

This article considers the main aspects of the pharmaceutical development of drug products on the base of herbal substances. The pharmaceutical legislation of Ukraine provides definitions of herbal medicinal products,

herbal preparations and herbal substances which are harmonized with the definitions adopted by the European Union.

The feature of the pharmaceutical development of herbal medicinal products consists in the choice and standardisation of herbal substances as a source of active pharmaceutical ingredients of plant origin, taking into account the origin source, development of the herbal preparation and the development of herbal medicinal product, taking into account the type of a dosage form.

**Keywords:** pharmaceutical development, herbal medicinal products, herbal preparations, herbal substances.

УДК 615.014.2:615.454.1:678.049.7

*Т.Н. Ковалева, Н.П. Половко*

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Email: atl@ukrfa.kharkov.ua

### **Изучение косметических эмульсий, полученных методом холодного эмульгирования**

По сравнению с горячим холодное эмульгирование имеет ряд преимуществ: энергосбережение, простота технологии и оборудования, значительное сокращение времени получения готового продукта, повышение объема производства за аналогичный период времени, возможность введения в состав термолабильных биологически активных веществ [3] и проч. Используемые в данном методе эмульгаторы получили название «холодных». Они способны не только обеспечивать стабильность эмульсионных систем, но и позволяют устранить проблемы, возникающие при приготовлении эмульсий типа вода/масло: повышенная жирность при нанесении на кожу, раздражающее действие на кожу, неприемлемые реологические показатели, чувствительность к высоким температурам [1, 2].

Среди эмульгаторов, применяемых в холодном эмульгировании, используются ацилглутаматы, создающие эмульсии с увлажняющим эффектом (натрия лауроилглутамат, натрия кокоилглутамат). Ацилглутаматы, имея родство с глютаминовой кислотой увлажняющего фактора кожи (Natural Moisturizing Factor), обладают хорошими дерматологическими свойствами, не раздражают кожу [3]. Не менее популярной является группа ПЭГ-глицеридов жирных масел (авокадо, жожоба, оливкового). Преимущества этой группы эмульгаторов – способность замещать керамиды поврежденного или разрушенного рогового слоя, устраняя ощущение стянутости кожи после умывания, смягчение, создание чувства комфорта после нанесения крема [1].

Нами были изучены физико-химические и реологические свойства эмульсий на основе эмульгатора с торговым названием Easynov (Seppic, Франция) и международным непатентованным названием октилдодеканол & октилдодецилсилилозид & ПЭГ-30 диполигидроксистеарат, полученных методом холодного эмульгирования. Easynov представляет собой комплексный неионогенный ПАВ жидкой консистенции, не требует предварительного нагревания или диспергирования, удобен в приготовлении эмульсий холодным методом. Предварительные исследования показали неудовлетворительные свойства образцов с Easynov в виде моноэмульгатора [2]. Поэтому в дальнейшей работе Easynov использовали в комбинации с гидрофильным гелеобразователем Карбопол 980 и комбинированным эмульгатором Сепиплюс 400 компании Seppic, обладающих гелеобразующими свойствами. Для приготовления экспериментальных образцов использовали минеральное и растительное масла. Готовили модельные образцы с 15% масла, 4% Easynov, содержание Карбопола и Сепиплюс 400 составило 1-2%. Использование гелеобразователей в эмульсиях 2 рода дает возможность получать стабильные высококонцентрированные эмульсии с содержанием дисперсной фазы до 90%, что подтверждается результатами микроскопических исследований.

На стабильность полученных эмульсий влияет технологический процесс, поэтому использовали предложенную фирмой-производителем технологию, согласно которой эмульгатор рас-

творяли в масле, гелеобразователь вводили в водную фазу. Затем масляную фазу медленно вводили в водную и эмульгировали вначале при 100-150 об/мин, затем обороты гомогенизатора повышали до 500-1000.

Кроме того, эмульсии получали путем введения водной фазы в масляную при тех же параметрах эмульгирования. Полученные вторым способом образцы были нестабильны и расслаивались сразу после приготовления. Эмульсии, полученные путем инверсии фаз, демонстрировали удовлетворительные органолептические и сенсорные свойства, были термо- и коллоидностабильными. При этом наблюдали определенные отличия в органолептических свойствах кремов с карбополом и сепиплюс. Последние отличались ощущением жирности и липкости при нанесении на кожу, которое быстро исчезало. Проведенные реологические исследования показали, что введение карбопола приводит к более выраженному повышению вязкости эмульсий (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели вязкости экспериментальных образцов, ( $\eta$ , мПа·с)\*

Образец без гелеобразователя	Образец с Карбополом		Образец с Сепиплюс	
	1%	2%	1%	2%
2060	2800	3100	2360	2500

\*Исследования проводились при 20 об/мин при 20 оС.

Выводы. Изучены свойства косметических эмульсий на основе октилдодеканол & октилдодецилсилиозид & ПЭГ-30 диполигидроксистеарата. Обобщены данные о свойствах полученных эмульсий в зависимости от метода приготовления, химической природы гелеобразователей. Показана перспективность метода холодного эмульгирования в создании мягких лекарственных и косметических средств.

#### Библіографічний список

1. Допоміжні речовини в технології ліків: навч.: посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / І.М. Перцев, Д.І. Дмитрієвський, В.Д. Рибачук та ін. ; за ред.. І.М. Перцева – Харків: Золоті сторінки, 2010 – 600 с.
2. Ковальова Т.М. Опрацювання та дослідження емульсії на основі емульгатора Easynov // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л.Шупика. – Київ, 2014. – Вип.23. – С.480-485.
3. Seripneo P600 – новий ефективний гелеобразователь для фармації / Г.Лами, А.Борисенко, Н.Ляпунов и др. // Промышленное обозрение. – 2009. – №6(17). – С. 54-55.

**T.N. Kovaleva, N.P. Polovko**

**National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine**

**Email: atl@ukrfa.kharkov.ua**

#### Investigation of cosmetic emulsions produced by cold emulsification

Physicochemical and rheological properties of emulsion produced by cold emulsification with oil phase concentration 15% have been investigated. The influence of mass concentration of oil phase on stability and rheological parameters of cream bases has been studied. The change of consumer and rheological characteristics of cream bases after gelling agents adding has been examined.

**Keywords:** cosmetics, emulsions, PEG-glycerides

УДК 615.322.451.16:582.929

Е.В. Ковтун, В.А. Чахирова, А.А. Чахирова, А.Б. Саморядова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: elena.f.73@mail.ru

### Технологические исследования по разработке суппозиториев с двухфазным экстрактом душицы

За последние годы значительно вырос интерес к препаратам природного происхождения. Это объясняется тем, что фитопрепараты можно применять достаточно длительное время, не опасаясь побочных эффектов.

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. Интерес представляет душицы обыкновенной трава, давно применяющаяся в народной медицине благодаря содержащемуся эфирному маслу, как отхаркивающее, успокаивающее, противовоспалительное, улучшающее перистальтику кишечника средство. 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 официальные лекарственные формы с фитокомплексом душицы обыкновенной травы. В этой связи мы сочли актуальной задачей разработку 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 [1]. 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 для нормализации работы сердечнососудистой и пищеварительной систем, в качестве адаптогена, при анемии и заболеваниях мочеполовой системы, при простудах, в качестве источника витаминов и других питательных веществ; так и наружно для лечения ожогов, опрелостей и воспалений кожи [3]. Это позволит использовать двухфазное извлечение в составе наружных и внутренних лекарственных форм. Чтобы подобрать оптимальное ПАВ, позволяющее в сравнительно небольших концентрациях сохранять стабильность эмульсионной системы, были приготовлены эмульсии состава:

- Спирта 40%                                       – 90 мл
- Масла персикового                             – 10,0 мл
- Эмульгатора                                     – 0,5 мл

В качестве эмульгаторов использовались:

1. Эмульгатор №1 (ионогенный)
2. Твин – 80 (неионогенный)
3. Эмульгатор Т – 2 (неионогенный)

Устойчивость эмульсий определяли путем хранения при температуре 3-50 °С в течение 3 суток. Наиболее устойчивыми оказались эмульсии, приготовленные с эмульгаторами № 3,4,5.

Для того, чтобы выяснить характер влияния отобранных эмульгаторов на выход флавоноидов

дов, были получены извлечения с помощью двухфазных систем, содержащих указанные ранее ПАВ. В качестве полярной фазы использовались спирт 40% , а также вода очищенная [2].

Полученные результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Количественное содержание суммы флавоноидов (%) в полученных извлечениях**

Эмульгатор	Содержание флавоноидов, %	
	Система I (вода + масло)	Система II (спирт 40% + масло)
Твин – 80	0,051	0,068
Эмульгатор №1	0,040	0,039
Эмульгатор Т – 2	0,048	0,063

Из результатов эксперимента видно, что наибольшую эффективность при одинаковых условиях показал эмульгатор твин – 80. Чтобы выяснить, в какой концентрации твин-80 обеспечивает наибольший выход флавоноидов в пересчете на лютеолин, сырье экстрагировали системами с повышающейся концентрацией эмульгаторов: 0,1, 0,2, 0,3, 0,5, 1,0%.

Полученные результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Зависимость выхода флавоноидов (%) от концентрации твина-80**

Концентрация ПАВ, %	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0
Содержание флавоноидов, %	0,033	0,039	0,054	0,068	0,069

Оптимальная концентрация эмульгатора, установленная экспериментально в двухфазной системе экстрагентов, составляет 0,5 %. Дальнейшее увеличение концентрации ведет лишь к незначительному росту суммы флавоноидов душицы при различных соотношениях полярной (спирт 40%) и неполярной (масло персиковое) фаз [2].

Анализ полученных данных показывает, что оптимальный состав двухфазного экстрагента следующий:

- Спирта 40%                    – 70 мл
- Масла персикового        – 30,0 мл
- Твина – 80                    – 0,5 мл

С данной двухфазной системой экстрагентов было получено извлечение для дальнейшего изучения.

Присутствие флавоноидов доказали с помощью цианидиновой реакции. Для идентификации флавоноидов применяли метод тонкослойной хроматографии (ТСХ). Были идентифицированы флавоноиды: лютеолин, лютеолин-7-гликозид, апигенин. Таким образом, основные флавоноиды, находящиеся в траве душицы обыкновенной, переходят в двухфазное извлечение. Качественными реакциями было подтверждено наличие аминокислот, компонентов эфирного масла, аскорбиновой и лимонной кислот, токоферолов.

Целью дальнейших исследований стала разработка состава и технологии производства суппозиторий с полученным двухфазным экстрактом душицы. Для приготовления суппозиторий использовались основы:

- Витепсол,
- Suprocir cs2x,
- Твёрдый жир тип В,
- Твёрдый жир тип С

Методом диализа через полупроницаемую мембрану исследовали влияние состава основы на высвобождение действующих веществ из суппозиторий с экстрактом душицы. Концентрацию высвобождения флавоноидов определяли спектрофотометрическим методом при длине волны 365 нм.

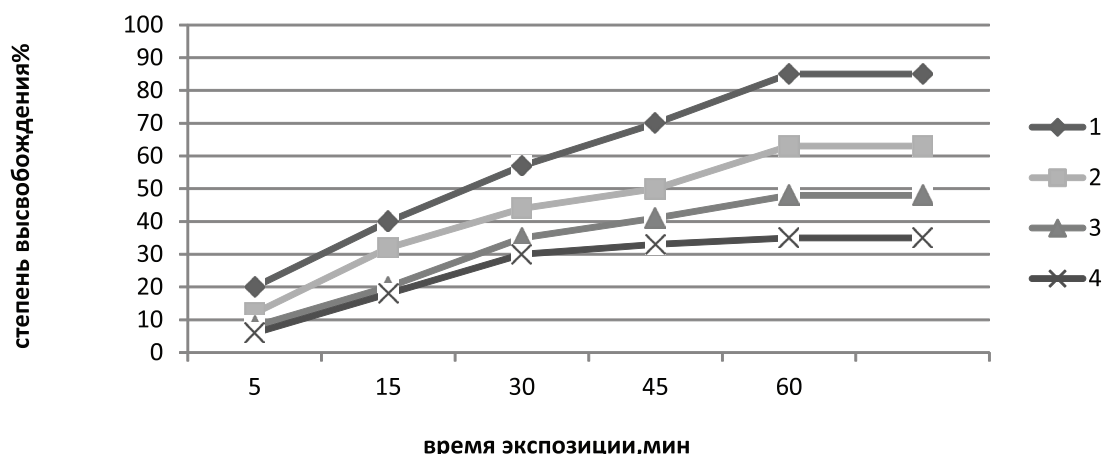


Рисунок 1 – Кинетические кривые высвобождения флавоноидов при диализе через полупроницаемую мембрану из суппозитория, изготовленного на различных основах

1. Suprocir cs2x
2. Витепсол
3. Твёрдый жир кондитерский тип В
4. Твёрдый жир кондитерский тип С

Наиболее полное высвобождение в диализат происходит из суппозитория, приготовленного на основе Suprocir cs2x; через 60 минут высвободилось 85%.

Таблица 3 – Показатели качества суппозитория с экстрактом душицы

Основа	Однородность	Тплавления, °С	Тзатвердевания °С
Твёрдый жир тип В	-	36,4±0,3	29,9±0,7
Витепсол	+	37,5±0,5	31,5±1,2
Suprocir cs2x	+	36,3±0,2	29,7±0,9
Твёрдый жир тип С	+	36,9±0,7	28,6±0,5

На основании предварительных фармакотехнологических и биофармацевтических исследований, при изготовлении суппозитория, содержащих двухфазный экстракт душицы, нами был разработан состав суппозитория:

- Экстракт душицы 0,5
- Основа Suprocir cs2x (Тплавления = 36,3±0,2%), достаточное количество для получения суппозитория массой 3,0

Для изготовления суппозитория по предлагаемой прописи экстракт душицы отвешивали, предварительно охлажденные компоненты основы измельчали, отвешивали на весах.

Таким образом, предложен состав и разработана технологическая схема получения суппозитория с двухфазным экстрактом душицы, проведены биофармацевтические и технологические исследования, доказывающие соответствие полученных суппозитория нормам качества.

#### Библиографический список

1. Ковтун Е.В. Разработка технологии и норм качества экстракта душицы обыкновенной жидкого: Автореф. дис. канд. фармацевт. наук. – Пятигорск, 1999. – 23 с.
2. Каухова И.Е. Технологические и экспериментальные основы разработки ресурсосберегающих технологий лекарственных средств растительного происхождения: Автореф. дис. док. фармацевт. наук. – СПб., 2007. – 23 с.

3. 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, V.A. Chahirova, A.A. Chahirova*

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: elena.f.73@mail.ru

### **Technological researches on suppository development with biphasic oregano extract**

We have developed a two-phase extract of oregano, chosen concentration of emulsifiers, and set flavonoids content.

Suppocir cs2x was chosen to prepare suppository base.

We have also designed a composition and technology of suppositories with an oregano extract.

**Keywords:** suppositories, oregano

УДК 615.322.015.4.454.1

*Д.В. Компанцев, Е.А. Кульгав, С.В. Науменко, В.И. Беловолов*

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО Волг ГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: elena.Kulgav.72@mail.ru

### **Изучение реологических характеристик крем-бальзама «Сустанорм»**

Остеоартроз (ОА) – наиболее распространённая форма поражения суставов, имеющая хроническое прогрессирующее течение с длительными периодами нетрудоспособности. ОА крупных суставов ограничивает профессиональные возможности, затрудняет самообслуживание, значительно ухудшает качество жизни пациентов, а медицинская и социальная реабилитация заболевания связана со значительными финансовыми затратами. Этиология ОА обусловлена рядом внутренних и внешних причин и реализуется при взаимодействии механических, биологических факторов, нарушающих синтез и деградацию хондроцитов. Важную роль при этом играют также процессы нарушения микроциркуляции, гормонального, липидного обмена, генетическая предрасположенность в присутствии факторов риска.

В настоящее время задачи лечения ОА заключаются в купировании воспалительного процесса и хондропротективных мероприятиях (НПВП и структурно-модифицирующие средства – хондропротекторы). Однако, наиболее рациональным, безопасным и перспективным методом коррекции дегенеративно-дистрофических и воспалительных процессов ОА является комплексное использование природных и преформированных бальнеофакторов совместно с фармакологическими препаратами.

Известно, что применение синтетических лекарственных препаратов имеет ограниченные показания из-за ряда побочных эффектов, в связи с чем представляется перспективным использование при различной патологии ОА бальнеофакторов, модифицированных (усиленных) биологически активными веществами, в частности, растительного происхождения. Показано, что лекарственные препараты, содержащие в составе комплекс веществ природного происхождения в физиологически обоснованных количествах, способны стимулировать адаптационные реакции организма.

Целью настоящих исследований явилось изучение реологических свойств крем-бальзама «Сустанорм».

В состав крем-бальзама «Сустанорм» входят: глюкозамин, бишофит, димексид, имбиря и сабельника CO<sub>2</sub>-экстракты, скипидар, гвоздики эфирное масло и вспомогательные вещества.



Нами было разработано и исследовано 11 составов препарата.

Таблица 1 – Технологическая карта к крем-бальзаму для тела «Сустанорм» экспериментальные составы

Компонент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Этап приготовления водорастворимой составляющей											
Вода очищенная	66	66	66	66	66	66	66	43	66	55,1	32
Бишофит	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Глюкозамина сульфат	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Жирорастворимая фракция											
Масло растительное соевое	8,51	3,51	5,51	8,01	7,01	8,51	8,51	16,6	8,51	15	26
Масло растительное пальмовое	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	18	4,59	8	8,1
Воск пчелиный	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Масло какао	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Сабельника CO <sub>2</sub> -экстракт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Имбиря CO <sub>2</sub> -экстракт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Эф. масло гвоздики	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Терпентинное масло очищенное	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Консервант Нипагин	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Консервант Нипазол	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Nikkomulse WO-NS	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emulsiphos	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Драгосан W/O P	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dimodan HP	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Лецитин Сойбар	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Nikkomulse LH	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-
Grindsted PGPR90	-	-	-	-	3,5	-	-	-	2	-	-
Radias 7887	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Nikkomulse 41	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-
BRB 6373	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Палсгаард	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Итого:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

К важным технологическим показателям мягких лекарственных форм относятся структурно-механические свойства, которые влияют на такие терапевтические и потребительские показатели, как высвобождаемость лекарственных веществ, экструзию из туб, удобство и легкость нанесения на поверхность. К структурно-механическим свойствам относятся эффективная и динамическая вязкость, предельное напряжение сдвига, механическая стабильность и другие. Эти показатели определяют в ходе реологических исследований.

В этой связи, следующим этапом было определение реологических параметров крем-бальзамов.

Все образцы были подвергнуты реологическим испытаниям. Пробоподготовка заключалась в гомогенизации в течение 5 мин. при вращении 500 об/мин.

Упруго-вязко-пластичные свойства мазей исследовались на вискозиметре Brookfield RVDV II+Pro (серийный номер RTP75198) производства Brookfield engineering Laboratories, Middleboro, USA. Расчет данных проводили с помощью компьютерной программы «WinGather».

Измерения проводили при температуре образца 20 °С. Шпиндели вращали в исследуемом образце при 12 последовательно увеличивающихся скоростях, при этом регистрировали показания (среднее значение четырех показаний в секундах) – напряжение сдвига, скорость сдвига, вязкость, температура.

Разрушение структуры проводили с помощью мешалки Heidolph RZR 2102 Control при максимальной скорости (1000 об/мин) в течение 10 минут, после чего, остановив вращение прибора на 10 минут, регистрировали показания прибора на каждой из 12 скоростей сдвига при их уменьшении.

Наилучшие результаты исследования реологических параметров показал крем-бальзам «Сустанорм» состава № 1.

Таблица 2 – Реологические параметры крем-бальзама «Сустанорм» (состав № 1)

№	mPa/s	Дс -1	Напряжение сдвига, н/м <sup>2</sup>	Вязкость, Pa/c
1	86333	12	1060	86,333
2	69600	15	1020	69,6
3	57412	17	976	57,412
4	47400	20	928	47,4
5	39727	22	872	39,727
6	31890	25	808	31,89
7	26000	30	780	26
8	21257	35	764	21,257
9	18300	40	732	18,3
10	15200	45	684	15,2
11	14880	50	672	14,88
12	12333	60	644	12,333
12	3762	60	896	3,762
11	3880	50	788	3,88
10	4050	45	728	4,05
9	4150	40	668	4,15
8	4457	35	624	4,457
7	4831	30	592	4,831
6	5340	25	532	5,34
5	5680	22	496	5,68
4	5850	20	468	5,85
3	6353	17	436	6,353
2	6800	15	420	6,8
1	7431	12	388	7,431

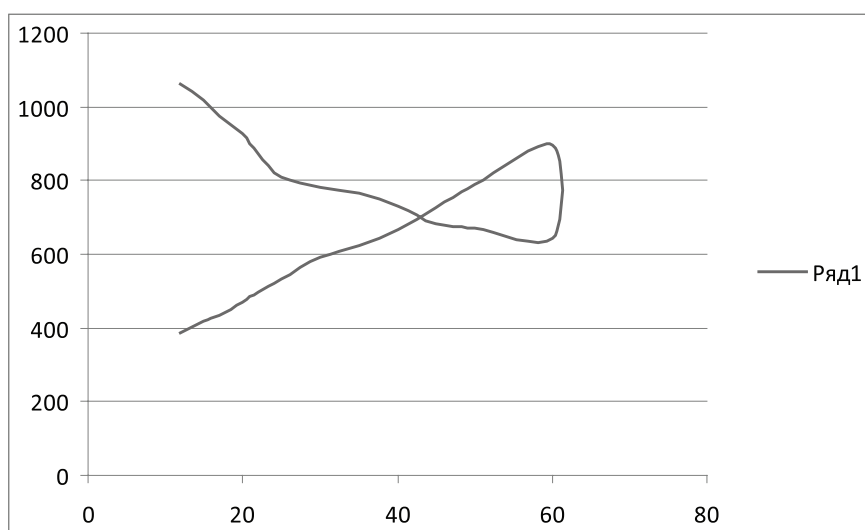


Рисунок 1 – Реограмма течения крем-бальзама «Сустанорм» (состав № 1)

Наличие петли гистерезиса указывает на то, что исследуемый крем-бальзам обладает тиксотропными свойствами. Наличие тиксотропных свойств у исследуемого объекта характеризует хорошую намазываемость и способность к выдавливанию из туб. Площадь и форма петли гистерезиса указывает на способность крем-бальзама к восстановлению структуры после механического воздействия и сохранению формы.

Построенная кривая течения также подтверждают, что крем-бальзам является структурированной системой.

Одним из современных методов исследования внутрисистемного взаимодействия в эмульсиях является метод визуализации межфазного взаимодействия.

Для визуальной оценки межфазного взаимодействия использовали метод оптической микроскопии. Для этого использовали оптический инвертированный микроскоп Olympus GX51 с цифровой фиксацией видимого поля, фиксируя изображения с одной точки поля зрения при увеличении  $\times 50$ ,  $\times 100$  и  $\times 200$  раз.

Измерения проводили при температуре образца  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Каплю образца помещали на предметное стекло, после чего образец равномерно распределялся на поверхности в микрослой при помощи специального устройства, поставляющегося в комплекте с микроскопом.

Результаты визуализации представлены на микрофотографиях. Анализ изображений:

равномерное темное поле с прозрачными включениями шаровидной или слегка овальной формы с плавными очертаниями, напоминающими вакуоли растительных клеток размером не более  $50\text{ }\mu\text{m}$ , равномерно распределенными в видимом поле микроскопа;

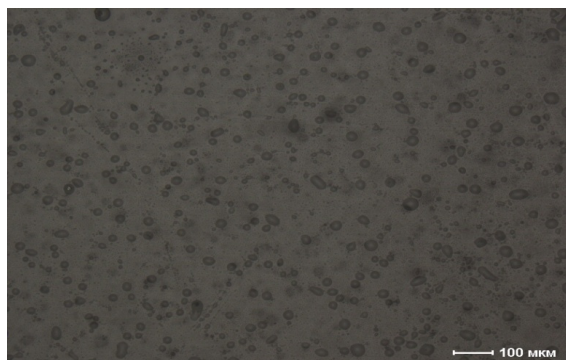


Рисунок 2 – Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 100$

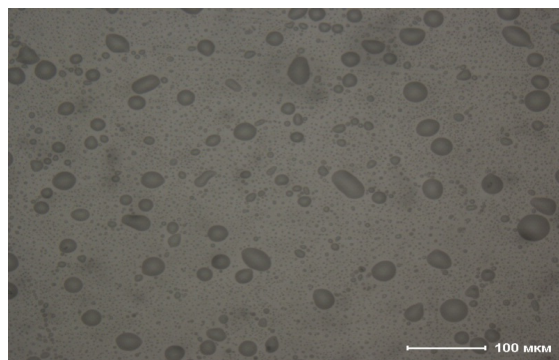


Рисунок 3 - Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 200$

равномерное темное поле с включениями различной правильной и неправильной вытянутой формы, с непрозрачным содержимым, с правильными краями размером от  $10$  до  $100\text{ }\mu\text{m}$  неравномерно локализовано распределенными в видимом поле микроскопа;

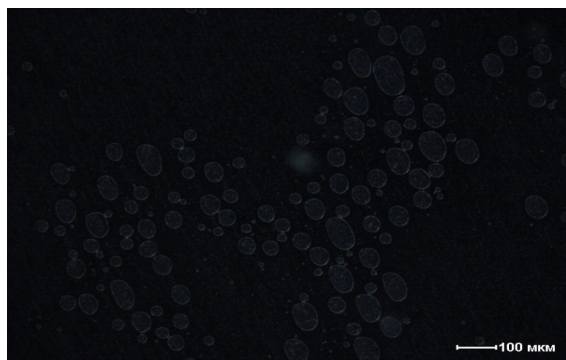


Рисунок 4 – Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 100$

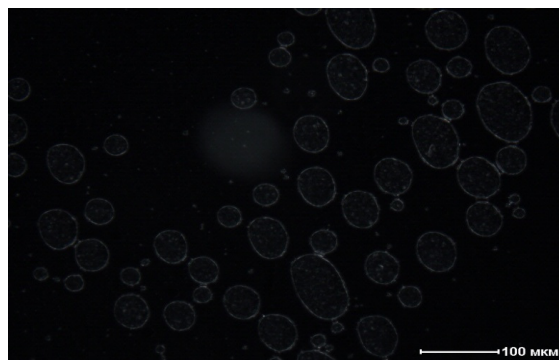


Рисунок 5 – Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 200$

Нестабильные эмульсии выглядят следующим образом:

равномерное серое поле с включениями различной правильной и неправильной причудливой вытянутой формы, с непрозрачным содержимым, с неправильными неоформленными краями размером от 10 до 100 мкм неравномерно локализовано распределенными в видимом поле микроскопа;

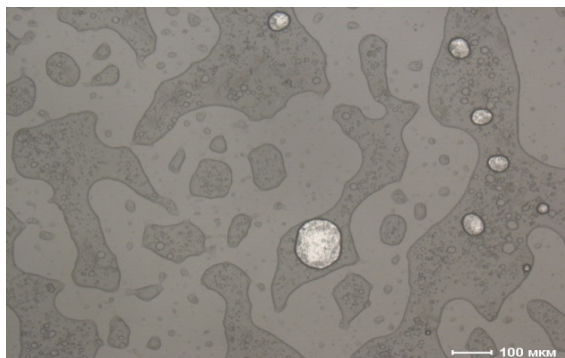


Рисунок 6 – Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 100$

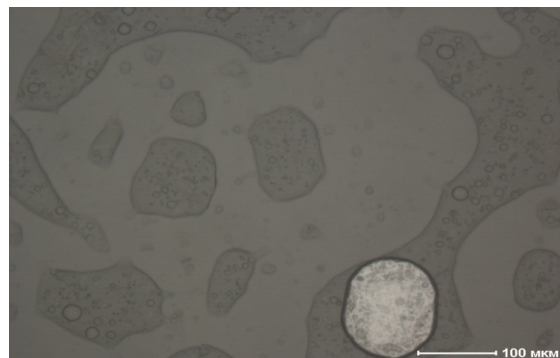


Рисунок 7 – Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 200$

неравномерное темно-серое поле с включениями различной неправильной причудливой вытянутой формы, с непрозрачным содержимым, с неправильными неоформленными краями размером от 100 до 1000 мкм, неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа.

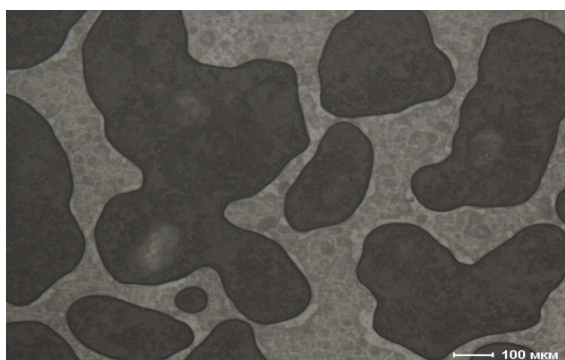


Рисунок 8 – Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 100$

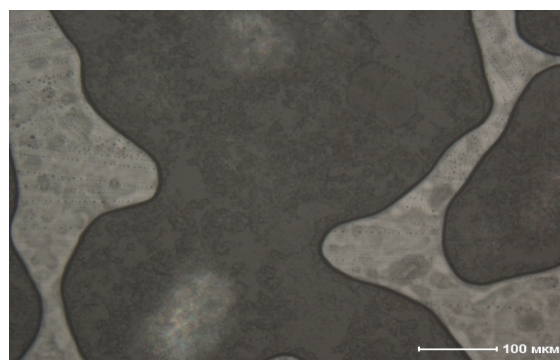


Рисунок 9 – Эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 200$

Анализ изображений, сопоставляемый с внешним описанием образцов, а также данные изучения вязко-пластичных свойств различных образцов, позволяют сделать выводы о том, что если полученная эмульсия при исследовании микрофотографий, сделанных при увеличении  $\times 100$  и  $\times 200$  раз, представляет собой равномерное темное поле с прозрачными включениями шаровидной или слегка овальной формы с плавными очертаниями, напоминающими вакуоли растительных клеток размером не более 50 мкм, равномерно распределенными в видимом поле микроскопа, то такая эмульсия устойчива при хранении, имеет хорошие потребительские свойства. При анализе вязко-пластичных свойств образует петлю гистерезиса.

В свою очередь анализ микропрепаратов с эмульсиями, не отвечающими реологическим требованиям, показал, что эти образцы являются неустойчивыми при хранении и не годны к применению. При анализе вязко-пластичных свойств не образуют петли гистерезиса.

#### Библиографический список

1. Алексеева Л.И. Новые направления терапии остеоартроза // Фарматека. – 2003. – №5. – С. 20-21.
2. ГОСТ 25276-82. Полимеры. Метод определения вязкости ротационным вискозиметром при определении скорости сдвига. – Введ. 01.01.84 б/о. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 34 с.

3. Изучение реологических свойств гелевых основ производных целлюлозы /Л.М. Ганичева и др. // Актуальные проблемы фармацевтической науки и образования: итоги и перспективы: материалы юбил. межвуз. науч.-практ. конф. профес.-препод. состава. – Пермь: ПГФА, 2000. – С. 150.
4. Методические подходы к экспериментальному изучению дерматотропных средств / Н.Ю. Фролов и др. // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009 – Т. 72, №5. – С. 56–60.

*D.V. Kompantsev, E.A. Kulgan, S.V. Naumenko, V.I. Belovolov*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E- mail: elena.Kulgav.72@mail.ru

### Study of Sustanorm cream rheological properties

The aim of research was to determine rheological properties of creams. Elasto-visco-plastic properties of ointments were investigated using a viscometer Brookfield RVDV II + Pro. Calculation of the data was performed using the computer program «WinGather». Optical microscopy which allows investigation of the system interaction in emulsions was used for visual evaluation of interfacial interaction.

**Keywords:** osteoarthritis, cream-balm, glucosamine, bishofite, ginger and cinquefoil CO<sub>2</sub>-extracts, rheology, optical microscopy.

УДК 615.322.015.4.454.1:582.635

*Л.П. Лежнева, А.М. Темирбулатова, Т.Н. Глижова*

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО Волг ГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
ФГАОУ ВПО Северо-Кавказский федеральный университет, г.Ставрополь  
E-mail: anna\_vladimir@inbox.ru

### Технологические исследования по реализации специфических свойств фитокомплексов крапивы в форме геля

Современная фармацевтическая наука рассматривает как перспективный проект разработку фитокомплексов, содержащих сумму биологически активных веществ растения с широким спектром фармакологической активности, и создание на их основе различных лекарственных средств.

Объектом нашего внимания служили два фитокомплекса из листьев крапивы двудомной – максимально очищенный хлорофилл и сок. Конечная цель исследований состояла в объединении жирорастворимых и водорастворимых соединений растения в составе геля, рекомендуемого как антимикробное, противовоспалительное, кровоостанавливающее и ранозаживляющее средство [1].

С целью установления рациональной гелеобразующей композиции, обеспечивающей максимальное высвобождение хлорофилла и водорастворимых веществ листьев крапивы, были изучены 10 сочетаний различных вспомогательных веществ с использованием биофармацевтических методов [2,3]. Составы гелевых композиций приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Составы гелевых композиций**

Компоненты	Составы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПЭО-400			60	50				50		
ПЭО-1500				20	40					
Карбопол								2		2
Флокар							4			
МЦ	6									
Na-КМЦ		7					2			

Продолжение таблицы 1

Компоненты	Составы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глицерин	10	10	10		10	10	10		10	5
Поливинилпирролидон							20		11	
Поливиниловый спирт									9	
Триэтаноламин										2
Вода очищенная	До 100	До 100	До 100	До 100	До 100	До 100	До 100	До 100	До 100	До 100

Проведенные ранее микробиологические исследования позволили установить оптимальные концентрации максимально очищенного хлорофилла – 2% и сока – 10% в составе геля.

Оценку гелей по степени высвобождения водорастворимых веществ сока крапивы проводили методом диффузии в желатиновый гель в опытах «in vitro». В приготовленный 5 % желатиновый гель вводили индикатор на дубильные вещества – железа (III) хлорид. Гель разливали в чашки Петри и после его формирования вырезали отверстия диаметром 8 мм, в которые вносили навески образцов гелей по 1 г. Дубильные вещества после высвобождения взаимодействовали с железа (III) хлоридом, образуя фиолетовое окрашивание. Замеряли радиус окрашенных зон и делали выводы о степени высвобождения дубильных соединений крапивы из различных гелевых основ. Полученные результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2-Результаты изучения влияния гелевых композиций на степень высвобождения БАВ сока крапивы**

Номер состава гелевой композиции	Радиус окрашенных зон, мм		
	4 часа	8 часов	12 часов
1	4,3	6,8	12,7
2	5,1	7,6	13,1
3	4,9	7,9	13,8
4	4,0	6,2	11,2
5	4,4	6,6	12,4
6	5,3	8,2	14,1
7	3,9	6,3	11,3
8	5,4	8,8	15,3
9	3,8	6,4	11,9
10	3,7	6,2	11,7

Полученные результаты позволили установить, что максимальное высвобождение дубильных веществ сока крапивы происходило из гелевой композиции № 8.

Для установления степени высвобождения максимально очищенного хлорофилла из различных образцов гелей использовали методику, в которой в качестве модельной среды, характеризующей липофильно-гидрофильный баланс структур организма, применяли систему, состоящую из равных частей эмульсии прямого и обратного типа. Готовую модельную среду вносили в конические пробирки Вассермана до верхнего деления. На поверхность модельной среды помещали равные навески образцов гелей. Изучение процесса высвобождения хлорофилла проводили в течение 72 часов в термостате при температуре  $37 \pm 0,5$  °С. По величине окрашенной хлорофиллом зоны модельной среды судили о степени высвобождения его из гелей различного состава. Полученные результаты доказали максимальное высвобождение хлорофилла из гелевой композиции № 8.

Проведенные исследования дали основание предложить в качестве гелеобразующей основы для введения сока крапивы и максимально очищенного хлорофилла композицию, содержащую 50 частей ПЭО-400, 2 части карбопола и до 100 частей воды очищенной.

**Библиографический список**

1. Лежнева Л.П. Теоретическое и экспериментальное обоснование возможности применения крапивы двудомной в практической медицине. – Пятигорск: РИА-КМВ, 2010. – 100 с.
2. Лежнева, Л.П. Биофармация – теоретическая основа разработки и стандартизации рациональных лекарственных форм / Л.П. Лежнева, Л.С. Кузнецова, З.Д. Хаджиева. – Пятигорск: РИА-КМВ, 2011. – 138 с.
3. Лежнева, Л.П. Мази – достижения и перспективы развития / Л.П. Лежнева, Н.В. Никитина. – Пятигорск: РИА-КМВ, 2012. – 188 с.

**L.P. Lezhneva, A.M. Temirbulatova, T.N. Glizhova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
North-Caucasus Federal University, Stavropol  
E-mail: anna\_vladimir@inbox.ru**

**Technological studies on the implementation of specific properties of nettle phytocomplexes in a gel form**

To establish a rational structure of the gel with nettle phytocomplex we have carried out a biopharmaceutical research. We have studied 10 compositions of auxiliary gelling substances. We used methods of diffusion in a gel and model environment that characterizes lipophilic - hydrophilic balance of structures of a body.

**Keywords:** nettle, phytocomplex gel.

УДК 615.454.1.015.4:582.678.2

**М.С. Макиева**

**Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ  
E-mail: makieva-marina@yandex.ru**

**Разработка состава мази с лимонника китайского семян экстрактом**

В последние годы в Российской Федерации наблюдается повышение потребительского интереса к препаратам растительного происхождения, спрос на которые неуклонно растет. Фитопрепараты сочетают в себе высокую эффективность и безопасность, что позволяет использовать их в комплексной терапии различных заболеваний. К числу лекарственных растений, обладающих широким спектром фармакологической активности, относится лимонник китайский, применяемый в медицине несколько сотен лет. На российском рынке препараты лимонника представлены только в виде настойки. Ассортимент биологически активных добавок к пище значительно больше, однако и среди них преобладают лекарственные формы для перорального применения, назначаемые, как правило, при астенических состояниях [1].

В настоящее время проводятся многочисленные исследования препаратов лимонника: описаны не только их адаптогенные и ноотропные свойства, но и иммуномодулирующий, гепатопротекторный, противовирусный, ранозаживляющий эффекты [2]. Такой широкий спектр фармакологической активности препаратов лимонника объясняется суммарностью действия входящих в их состав веществ, которые должны быть извлечены из сырья в полном объеме и в неизменном виде (например, экстракцией диоксидом углерода в суперкритических условиях (давление 130 бар и температура 55 °С), позволяющей извлечь весь комплекс биологически активных веществ лимонника в нативном виде [3]). Уникальный химический состав получаемого экстракта создает предпосылки к его применению в терапии различных заболеваний, в том числе в дерматологической практике – при воспалительных поражениях кожи, для лечения вяло гранулирующих ран и ожогов.

Имеется положительный опыт применения многокомпонентной мази Фролова, содержа-

щей настойку лимонника. Это позволяет сделать вывод о целесообразности разработки оригинальной мягкой лекарственной формы – мази с лимонника китайского семян экстрактом, что и явилось целью настоящей работы.

Помимо свойств входящей в состав мази фитокомпозиции важнейшим фармацевтическим фактором, влияющим на терапевтическую эффективность мазей, является выбор основы. Для проведения биофармацевтических исследований по выбору оптимальной мазевой композиции нами были приготовлены модельные образцы на основе классических гидрофильных, гидрофобных и эмульсионных основах, содержащих  $\text{CO}_2$ -экстракт семян лимонника китайского (ООО ПК «Лимонник», г. Владивосток). При проведении первого этапа исследований оценивалась степень высвобождения основных действующих веществ – лигнанов – в модельную среду, имитирующую гидрофильно-липофильный баланс кожи и представляющую собой смесь эмульсий прямого и обратного типа.

В результате исследований для дальнейшего изучения были отобраны три композиции – «классическая» полиэтиленоксидная основа, гидрогелевая основа с карбополом – 2011 и олеогель на основе аэросила.

Следующим этапом эксперимента явилась оценка степени высвобождения биологически активных веществ семян лимонника китайского через полупроницаемую мембрану методом диализа по Кривчинскому. Количественное содержание суммы лигнанов определяли спектрофотометрически (ПЭ5400УФ, ООО «Экохим», Россия, г. Санкт-Петербург) по методике, предложенной в работе [4].

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что оптимальными можно считать мазевые композиции на базе полиэтиленоксидной основы и олеогеля на основе аэросила, что позволяет использовать их для дальнейших исследований.

#### **Библиографический список**

1. Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]. – М., 2014. – Режим доступа: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx>. – Загл. с экрана.
2. Колбасина Э. И. Перспективы использования лимонника (*Schisandra Chinensis Turch. Baill*) в качестве пищевого и лекарственного сырья // *Химия и компьютерное моделирование. Бутлеровские сообщения*. – 2001. – № 5. – С. 38-42.
3. Садтарова Ф.Ш. Исследования по стандартизации и созданию лекарственных средств на основе плодов и семян лимонника китайского (*Shizandra Chinesis Turch. Ball*): Автореф. дис. канд. фармац. н. – Курск, 2009. – 24 с.
4. ФС 42-1822-90. Настойка семян лимонника / Гос. инспекция по контролю качеством лекарств, средств и изделий мед. техники. Фармакопейный комитет. – М., 1990. – С. 5.

**M. S. Makieva**

**North-Ossetian state University them. K. L. Khetagurov, Vladikavkaz**

**E-mail: makieva-marina@yandex.ru**

#### **The formulation of the ointment from *Schisandra chinensis* seed extract.**

The article provides biopharmaceutical research on the selection of the optimal composition of the ointment compositions with an extract of *Shisandra chinensis*.

**Keywords:** biopharmaceutical research, ointments, *Schisandra chinensis*.



УДК 615.454.1:615.072

*Ю.Н. Молчанова, А.А. Трубников*

Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль

E-mail: molchanova.julya@gmail.com

### Современные тенденции развития производства мягких лекарственных форм

В настоящее время можно проследить тенденцию расширения ассортимента мягких лекарственных форм в виде мазей на отечественном фармацевтическом рынке. По данным Государственного реестра лекарственных средств на 05.12.2014 было зарегистрировано 685 наименований собственно мазей, 303 наименования гелей, 55 линиментов, 35 паст [1].

Несмотря на то, что мази представляют одну из самых древних лекарственных форм, они не потеряли своей значимости в современной фармакотерапии. Если около 60 лет назад мази рассматривались как лекарственная форма для наружного применения, главным образом для терапии ряда дерматологических заболеваний, то в настоящее время они довольно широко используются в хирургии, офтальмологии, гинекологии, проктологии и других областях клинической медицины. Можно с уверенностью утверждать, что мази не только сохранили, но и, благодаря положительным качествам, упрочили свои позиции в лекарственной терапии [3].

Основой развития производства мазей на современном уровне является усовершенствование методов технологии, внедрение новой техники, расширение ассортимента вспомогательных веществ. Активно проводится направленный поиск высокомолекулярных соединений с заданными свойствами, обеспечивающими максимальный терапевтический эффект. Целенаправленный подбор соотношений вспомогательных веществ позволяет создавать мази, гели, линименты, пасты, которые выдерживают температурные колебания от  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  и не расслаиваются.

Заметное влияние на степень высвобождения лекарственных средств из мазей оказывают их среда к воде или маслу и природа носителя. Пожалуй, ни в одной другой лекарственной форме роль носителя не является столь определяющей как в мазях. Мазевая основа оказывает большое влияние на состояние, свойства, ответную реакцию и течение патологического процесса [3].

В то же время основа может вступать во взаимодействие с введенным в ее состав лекарственным веществом, повышая или понижая его стабильность, способствуя или препятствуя его высвобождению и всасыванию, усиливая или ослабляя фармакологическое действие, а также в значительной степени влияя на проявление побочных эффектов. Следовательно, основа является важнейшим промежуточным компонентом двух взаимно реагирующих составляющих: лекарственное вещество – организм [2,3].

Некачественно подобранная основа (недостаточно хорошо высвобождающая определенное лекарственное вещество) вместо помощи может нанести вред больному. В то же время оптимальное сочетание носителя и лекарственной субстанции с учетом назначения мази (местное или системное) при использовании оптимальных доз действующего вещества может обеспечить стойкий и необходимый терапевтический эффект при минимальном побочном действии. Также можно влиять на накопление действующих веществ в тканях и на процесс их элиминации [3].

Традиционные липофильные основы (вазелин, ланолин и др.) постепенно уходят в прошлое. Современные мягкие лекарственные формы все чаще изготавливаются с применением гидрофильных основ, имеющих ряд преимуществ: хорошие адсорбционные способности, высокая высвобождаемость, химическая и биологическая стабильности и др.

В настоящее время группой исследователей на базе кафедры фармакогнозии и фармацевтической технологии Ярославского государственного медицинского университета проводится комплексное изучение гидрофильных мазевых основ.

Актуальным направлением является анализ структурно-механических показателей гидрофильных основ, влияние пластификаторов и других вспомогательных веществ на их течение. Для проведения исследования были выбраны высокомолекулярные соединения различной химической природы: редкосшитые акриловые полимеры, производные целлюлозы, полиэтиленгликоли различных молекулярных масс, поливинилпирролидоны и пока еще малоизвестные на отечественном рынке фармацевтических субстанций плуроники. Каждый из образцов имеет свои технологические и реологические особенности, рекомендации по применению.

Следует отметить, что на вышеуказанном направлении не закончится все комплексное исследование гидрофильных мазевых основ. Будет проведен микробиологический анализ всех образцов, установлено влияние всех действующих и вспомогательных веществ на обсемененность микроорганизмами, определены биофармацевтические свойства, разработаны методические рекомендации по выбору основы с учетом предполагаемого использования лекарственного препарата.

### **Библиографический список**

1. Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grls.rosminzdrav.ru>
2. Молчанова, Ю.Н. Изучение реологических параметров гелевых основ, изготовленных из производных целлюлозы / Ю.Н. Молчанова, А.А. Трубников // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. трудов. – Пятигорск, 2014. – Вып. 69. – С.139 – 142.
3. Фармацевтические и биологические аспекты мазей: монография / И.М. Перцев, А.М. Котенко, О.В. Чуешов и др. – Харьков: Из-во НФаУ Золотые страницы, 2003. – 288 с.

**J.N. Molchanova, A.A. Trubnikov**

**Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl**

**E-mail: molchanova.julya@gmail.com**

### **Modern trends of soft dosage forms production development**

Ointment bases may be introduced into its structure drug substance, increasing or decreasing their stability, promoting or impeding their release and absorption, increasing or attenuating the pharmacological effect, and largely affecting the manifestation of side effects. Actual direction is to analyze the structural and mechanical properties of hydrophilic base, the effect of plasticizers and other excipients on their current.

**Keywords:** Ointment base, rheology, effective therapy

УДК 615.014.322.451.16

**А. Надер, О.Ю. Вальчихина, М.Н. Анурова, Н.Б. Демина**

**Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва.**

**E-mail: nb217@rambler.ru**

### **Влагоактивизированное гранулирование имбиря экстракта сухого**

Имбирь лекарственный широко используется как в народной, так и в официальной медицине. В настоящее время монографии на имбиря корень включены во многие фармакопеи, в том числе в USP 35 и EPh 7.0 [2, 3].

На российском рынке корень имбиря представлен в основном в составах БАД. Однако, с учетом богатого спектра фармакологической активности этого вида сырья, можно считать его перспективным для создания лекарственных средств.

Цель настоящей работы заключалась в разработке технологии гранулирования сухого экстракта имбиря с целью создания лекарственной формы.

Объектом исследования являлся стандартизованный сухой экстракт имбиря лекарственно-

го, содержащий 5% гингеролов производства компании Naturex S.A (Франция). В работе использовали вспомогательные вещества, разрешенные к фармацевтическому применению: частично прежелатинизированный кукурузный крахмал Lycatab C, Roquette, Франция; поперечно-сшитая карбоксиметилцеллюлоза Croscarmellose Sodium (Solutab) BLANVER, Бразилия; растворимый поливинилпирролидон Kollidon 30, BASF, Германия, спирт этиловый ГОСТ Р 51652-2000 (Россия).

Гранулы получали на универсальном настольном грануляционном смесителе со сменными рабочими резервуарами Glatt TMG, Glatt GmbH, Binzen, Германия, при следующих режимах: скорость ротора 500 об/мин, скорость чоппера 300-3000 об/мин, время гранулирования 20 минут. Полученные гранулы калибровали через сито с ячейками 1, 25 мм.

Технологические характеристики гранул определяли с помощью комплекта лабораторного оборудования Erweka: сыпучесть и угол естественного откоса на электронном тестере для измерения сыпучести гранулированного материала ERWEKA GTB; свободную насыпную плотность, насыпную плотность после уплотнения – на тестере насыпной плотности ERWEKA SVM; гранулометрический состав гранулята – с помощью установки для ситового анализа ERWEKA PSS

Краевой угол смачивания смеси различными увлажнителями регистрировали в первые секунды соприкосновения капли жидкости с поверхностью порошка, равномерно нанесенного на стекло. Определяли с помощью угломера.

Влажность гранул определяли на влагомере AND MS, Япония.

Сухие растительные экстракты часто являются «трудными» объектами в технологическом плане. Имбиря экстракт имеет аморфные, мелкие, гигроскопичные частицы, практически не обладают сыпучестью, поэтому для получения гранул использовали вспомогательные вещества, продемонстрировавшие хорошие результаты при получении лекарственной формы с растительным экстрактом [1]. Состав гранул на одну лекарственную форму: имбиря сухого экстракта 0,12, Lycatab C 0,07, Croscarmellose Sodium (Solutab) 0,01.

В качестве раствора связующего в эксперименте использовали воду очищенную, спирт этиловый 94,7%, 1% водный раствор Lycatab C, 1% водный раствор Kollidon 30.

Из данных научных публикаций известно, что на процесс гранулирования влияет эффективность смачивания гранулируемой порошковой смеси раствором связующего. Поэтому был измерен угол краевого смачивания порошка экстракта и гранулируемого экстракта исследуемыми растворами склеивающих компонентов.

Краевой угол смачивания экстракта водой составил 40°, что свидетельствует об ограниченной смачивании.

Процесс смачивания водой и водными растворами смеси экстракта с вспомогательными веществами протекал в два этапа. Первый этап - плохого смачивания - характеризовался максимальными величинами краевого угла, которые составляли для воды очищенной  $128 \pm 3^\circ$ , для 1% водного раствора Lycatab C  $110 \pm 2^\circ$ , для 1% водного раствора Kollidon 30 –  $92 \pm 3^\circ$ . Однако на втором этапе, уже через 10-15 секунд, раствор склеивающего растекался и впитывался порошком. Очевидно, низкая смачиваемость смеси порошков водой и водными растворами на начальном этапе обусловлена относительно гидрофобным по сравнению с водой экстрактом.

Спирт этиловый 94,7% смачивал порошок очень быстро и полностью.



(1)

(2)

(3)

(4)

Рисунок 1 – Смачивание экстракта водой (1), смеси экстракта с вспомогательными веществами водой (2), 1% раствором Lycatab C (3), этиловым спиртом 94,7% (4)

При гранулировании 1% раствором Lycatab C в продукте преобладают крупные частицы более 1,25 мм и 2 мм, что связано с сильными склеивающими свойствами гранулирующего агента. С увеличением загрузки смеси в гранулятор увеличивается доля крупных частиц с диаметром более 2 мм, что требует проведения калибровки гранул. Незначительное количество мелкой фракции (частиц менее 315 мкм всего 0,2%) показывает полное гранулирование смеси.

Раствор Kollidon 30 обладает меньшей склеивающей способностью по сравнению с раствором Lycatab C, поэтому полученный гранулят имеет полифракционный состав, доля гранул менее 1,25 мм и более примерно одинаковы, пылевой фракции (менее 0,315 мм) –  $14,1 \pm 2,2\%$ .

В результате гранулирования спиртом этиловым 94,7% в полученном продукте преобладают частицы диаметром менее 1,25 мм, доля пылевой фракции (менее 315 мкм) высока и составляет  $20 \pm 3,1\%$ . Возможными причинами являются низкая вязкость растворителя и полная смачиваемость смеси.

Хорошими характеристиками обладал гранулят, полученный при увлажнении водой очищенной. После калибровки гранулята через сито с диаметром отверстий 2 мм  $81,2 \pm 2,5\%$  гранулы имели размеры от 1,25 до 2,0 мм, однако, доля мелкой фракции (менее 0,315 мм) составила  $17,4 \pm 1,9\%$ . При увеличении загрузки смеси гранулирование проходило практически полностью, фракционный состав сдвигался в сторону увеличения. Основную фракцию  $75,2 \pm 2,8\%$  составили гранулы с размерами от 0,315 до 1,25, количество гранул с диаметром 1,25 мм – 2 мм увеличилось до  $20,7 \pm 2,0\%$ , мелкой фракции –  $3,1 \pm 1,5\%$ . Фракционный состав гранул приведен на рисунке 2.

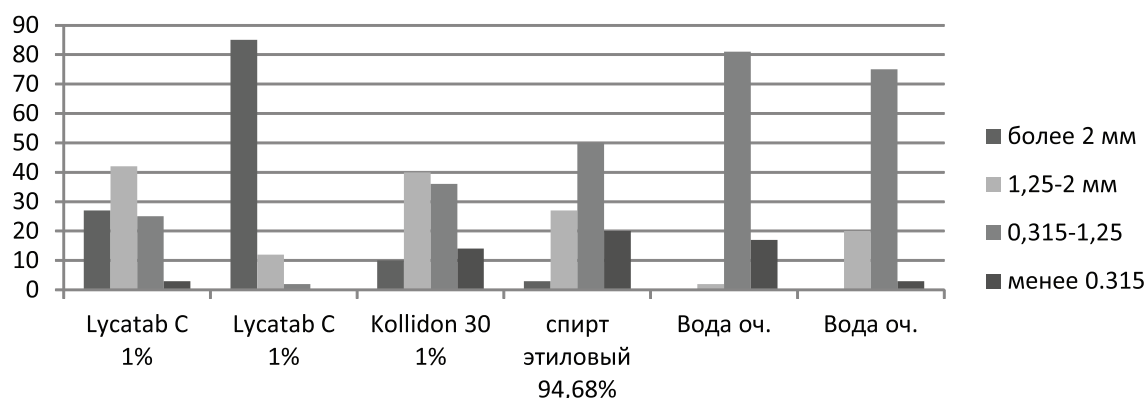


Рисунок 2 – Фракционный состав гранул, полученный с использованием различных гранулирующих агентов

Количество воды очищенной, необходимое для гранулирования составило  $6 \pm 2,3\%$  от массы порошка. Результаты определения влажности порошковой смеси в процессе гранулирования приведены на рисунке 3

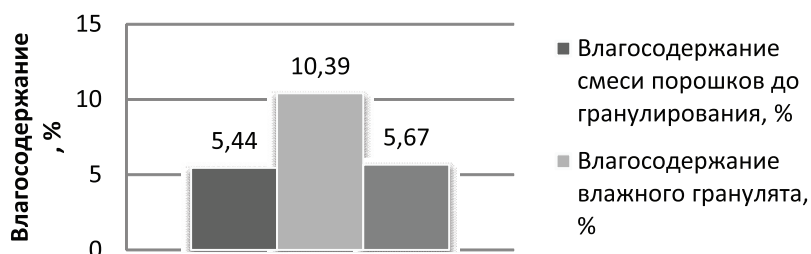


Рисунок 3 – Влажность смеси порошков до гранулирования, влажных гранул и гранул перед таблетированием (состав приведен выше)

Гранулы, полученные при гранулировании водой очищенной, имели сыпучесть (г/с)  $4,0 \pm 3,8\%$ , угол естественного откоса  $310 \pm 3$ , насыпная плотность (г/мл) до/после уплотнения

составила  $0,42 \pm 2,7\%$  и  $0,49 \pm 2,3\%$  соответственно. Индекс Хауснера – 1,17 – свидетельствует о хороших технологических свойствах гранулята.

Выводы. На основании полученных данных для дальнейших исследований в качестве гранулирующего агента выбрана вода очищенная, так как она имеет высокую способность к гранулированию предложенной рецептуры и является наиболее экономичным склеивающим.

### **Библиографический список**

1. 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. – №3(4). – С. 12-20.
2. *European Pharmacopoeia, 7th Ed. 7.0, Vol. 1 / European Department for the Quality of Medicines. – Strasbourg, 2010. – P. 1135-1136.*
3. *The United States Pharmacopoeia-National Formulary. USP 32/ NF 27. – Rockville, MD: The United States Pharmacopoeial Convention, 2009.*

**A. Nader, O. Y. Valchihina, M.N. Anurova, N.B. Demina**

**I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow**

**E-mail: nb217@rambler.ru**

### **Moisture-Activated granulation of ginger dry extract**

This article is devoted to the research of granulation of dry ginger extract by method of moisture-activated dry granulation using several humidifiers. The product good quality is obtained by using as the granulating agent water.

**Keywords:** extract of ginger, granulation.

УДК 615.281.8:615.454.2

**М.Е. Пархач, О.И. Шадыро, Г.Н. Царик, М.И. Лошанкова**

**Белорусский государственный университет, г. Минск**

**E-mail: parkhach\_marg@mail.ru**

### **Выбор основообразующих компонентов суппозиторий с бутаминофеном для лечения аногенитального герпеса**

Бутаминофен (БАФ) – 2-гидрокси-3,5-ди-трет-бутил-N-фенилаланин, разработан и синтезирован в Белорусском государственном университете под руководством профессора О.И. Шадыро, обладает способностью регулировать вероятность и направленность протекания свободнорадикальных процессов в биосистемах и ингибировать в клетках репродукцию вируса герпеса простого. В настоящее время разработана лишь одна лекарственная форма БАФ – мазь, что существенно ограничивает терапевтические возможности субстанции. Так, при аногенитальной герпетической инфекции очаги поражения локализуются в полостях организма и зонах, недоступных для нанесения мазей: анус, ампулярный отдел прямой кишки, влагалищная часть шейки матки, цервикальный канал, уретра, и т.д. В этой связи разработка суппозиторий бутаминофена для интравагинального и ректального введения является актуальной задачей.

Цель работы – исследование совместимости БАФ с компонентами суппозиторных основ и оптимизация их состава.

При разработке оптимального состава суппозиторий учитывали физико-химические свойства БАФ, вспомогательных веществ и степень сродства их к слизи, секретлируемой клетками эпителия органов аногенитальной области.

Предварительное изучение биофармацевтической растворимости БАФ показало, что это вещество обладает низким общим уровнем лиофильности, сочетающимся с высокой степенью липофильности: значение коэффициента Ханша для бутаминофена существенно больше единицы, что позволило позиционировать субстанцию как вещество II класса в Биофармацевтической

системе классификации лекарственных веществ [1]. Эти свойства БАФ позволят обеспечить длительное пребывание его частиц (суспензионной фракции суппозиториев) в криптах прямой кишки и, следовательно, в течение длительного времени терапевтический уровень концентрации в аногенитальной зоне ввиду минимального всасывания в системный кровоток. Известно, что топическая терапия антивирусными препаратами является наиболее рациональной, т.к. общесистемное их применение нередко сопровождается развитием ряда побочных эффектов, отсутствующих при локальном применении. Основным фактор, определивший выбор суппозиторной основы липофильного характера – возможность осуществления гидропротекторного эффекта, необходимого при топическом лечении герпетических поражений. Гидропротекторный эффект, как правило, обусловлен образованием липофильной пленки действующего вещества и суппозиторной основы на поверхности слизистой оболочки органов аногенитальной области, что обеспечивает восстановление эластичности тканей и, соответственно, возможность применения суппозиториев при атрофическом вагините герпетической этиологии [2]. Не менее важным в выборе компонентов основы является совместимость их с активнордействующим веществом. При введении липофильных веществ в жировые основы возможно образование эвтектических смесей и, как результат, снижение температуры плавления суппозиториев.

Измерение температуры плавления отдельных компонентов суппозиторных основ и их сочетаний с БАФ проводили открытым капиллярным методом, регламентированным ГФ РБ для веществ, имеющих аморфную структуру, не растирающихся в порошок и плавящихся при температуре ниже температуры кипения воды [1]. Как известно, многие основообразующие компоненты суппозиторных основ, являясь смесью различных высокомолекулярных соединений, в частности глицеридов, не имеют четкой температуры плавления. В этой связи нами определены значения температуры начала и окончания плавления, а также рассчитаны средние величины этого интервала, необходимые для сравнения свойств исследуемых объектов. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты определения влияния бутаминофена на величину температуры плавления компонентов суппозиторных основ**

№	Состав объекта	Температура плавления (t), °С			Температурная депрессия, вызванная добавкой БАФ, Δ t, °С
		начала плавления, t1	окончания плавления, t2	среднее значение $t_{cp} = \frac{(t1+t2)}{2}$	
1	2	3	4	5	6
1	Suppocire NA	34,6±0,21	36,3±0,31	35,6	-
2	Suppocire NA 90%, БАФ 10%	33,7±0,15	34,7±0,10	34,2	1,4
3	Спирт цетиловый	51,8±0,40	54,0±0,20	52,9	-
4	Спирт цетиловый 90%, БАФ 10%	49,3±0,35	52,2±0,31	50,8	2,1
5	Парафин	54,0±0,01	56,3±0,20	55,2	-
6	Парафин 95%, БАФ 5%	54,0±0,02	55,8±0,33	54,9	0,3
7	Парафин 90%, БАФ 10%	54,0±0,07	56,0±0,51	55,0	0,2
8	Жир кондитерский	31,3±0,02	37,9±0,20	34,6	-
9	Жир кондитерский 95%, БАФ 5%	31,0±0,10	34,8±0,09	32,9	1,7
10	Жир кондитерский 90%, БАФ 10%	30,6±0,02	31,7±0,12	31,2	3,4
11	Жир свиной	45,0±0,02	49,3±0,02	47,2	-
12	Жир свиной 95%, БАФ 5%	43,8±0,12	48,1±0,42	46,0	1,2
13	Жир свиной 90%, БАФ 10%	43,5±0,07	45,5±0,50	44,5	2,7
14	Жир свиной 80%, БАФ 20%	43,4±0,06	44,5±0,15	44,0	3,2
15	БАФ	145,5±0,20	147,8±0,30	146,6	-

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что для жировых композиционных составов, включающих бутаминофен, величины средних значений интервала температуры плавления ниже таковых для каждого из исходных компонентов. Так, введение в суппозиторную основу Suprocire NA бутаминофена в количестве 10% от массы основы вызывает снижение температуры плавления основы на 1,4 °С; такое же количество БАФ, добавленного к спирту цетиловому, приводит к температурной депрессии, равной 2,1 °С; а к жировым компонентам суппозиторных основ – около 3 °С. Необходимо отметить, что величина температурной депрессии тем больше, чем выше концентрация бутаминофена. Вместе с тем, при добавлении бутаминофена к парафиновой температуре плавления последнего оставалась неизменной (различия статистически незначимы), температурная депрессия не наблюдалась ни в одном из образцов, содержащих парафин и отличающихся количественным содержанием бутаминофена.

Известно, что снижение температуры плавления смесей веществ происходит в результате искажения кристаллической решетки смешиваемых веществ, наличия дефектов (вакансий, дислокаций) у тонкого граничного слоя на поверхности раздела компонентов, разупорядочивания структуры, понижения давления насыщенного пара над смесью.

Анализ полученных нами данных показывает также, что наряду с изменением средней величины интервала температуры плавления сокращается сам интервал между точками начала и окончания плавления. Сокращение происходит преимущественно в результате сдвига точки окончания плавления в область более низких температур. Так, для жира кондитерского *per se* интервал между началом и окончанием плавления составляет 6,6 °С, в то время как при введении 5% бутаминофена интервал сокращается до 3,8 °С, а при увеличении концентрации бутаминофена до 10% интервал уменьшается до 1,1 °С. Необходимо отметить, что температура начала плавления практически не изменяется, различие в значениях температуры начала плавления композитных составов статистически незначимо.

Поскольку БАФ вызывает депрессию температуры плавления жировых компонентов суппозиторных основ, в технологии суппозитория этого лекарственного вещества целесообразно использование жировых основ, имеющих значение температуры плавления выше 37 °С.

Из исследованных составов суппозиторных основ оптимальные результаты получены при использовании основы Suprocire NA в сочетании с парафином и цетиловым спиртом в качестве уплотнителей. Основа Suprocire NA является продуктом прямой этерификации жирных кислот с глицерином, содержит сбалансированное соотношение моно-, ди- и триглицеридов кислот, не обладает раздражающими свойствами, не токсична [3]. Вместе с тем в процессе хранения суппозитория БАФ, изготовленных с применением этой основы, наблюдалось преждевременное окисление лекарственного вещества в сравнении с суппозиториями, изготовленными на углеводородных основах. Ускоренный процесс окисления БАФ может быть обусловлен наличием в структуре компонентов основы большого количества гидроксильных групп [3]. В этой связи представляется важным исследовать возможность применения в технологии суппозитория БАФ суппозиторных основ с температурой плавления выше 37 °С и меньшим значением гидроксильного числа, например стандартные основы Suprocire марок CM и BM.

#### **Библиографический список**

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Том 1: Общие методы контроля качества лекарственных средств // ЦЭиИЗ. – Минск, 2006. – 656 с.
2. Марченко Л.А. Генитальная герпетическая инфекция у женщин (Клиника, диагностика, лечение): Автореф. дис. д.м.н. – М., 1997. – 32 с.
3. *Excipients for Rectal and Vaginal Drug Delivery*. Информационные материалы концерна «Gattefosse» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gattefosse.com>. (дата доступа: 15.04.2014).

*M.E. Parkhach, O.I. Shadyro, G.N.Tsarik, M. I. Loshankova*

Belarusian state university, Minsk, Republic of Belarus

E-mail: parkhach\_marg@mail.ru

### **Choice of principal components for suppositories with butaminofen for treatment of anogenital herpes**

The article presents the reasons of creation of suppositories with butaminofen - the new medicinal substance developed and synthesized at the Belarusian state. Perspectives of use of different bases for suppositories with butaminofen are explained

**Keywords:** suppositories, butaminophen, anogenital herpes



**Исследование  
и стандартизация биологически  
активных соединений**

УДК 615.31.012.1.015

Т.Ю. Арчинова, И.П. Кодониди, Х.Н.Гюльбякова, Е.А. Масловская

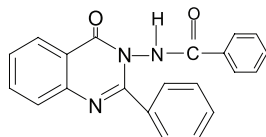
Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: xristnik@yandex.ru

#### Анализ вновь синтезированного производного хиназолинона-4

Создание новых, более эффективных лекарственных средств является актуальной проблемой нашего времени. Один из способов решения – это использование методов прогнозирования фармакологического действия и направленный синтез [1,2]. На кафедре органической химии нашего ВУЗа с помощью компьютерной программы PASS (Prediction of Activity Spectra for Substance) идут интенсивные работы по молекулярному конструированию биологически активных веществ. В частности, было синтезировано около 20 производных хиназолинона-4, в том числе N-(4-оксо-2-фенил-4Н-хиназолин-3-ил)-бензамид. Целью настоящей работы явилась разработка методик идентификации и количественного определения исследуемого соединения с использованием фармакопейных методов анализа.

Объектом явилось вновь синтезированное производное хиназолинона-N-(4-оксо-2-фенил-4Н-хиназолин-3-ил)-бензамид (NOPhChВ-амид). Методы: химические, оптические, физико-химические (ТСХ).

Результаты исследования и их обсуждение. Структуру соединения устанавливали с помощью ИК-, электронных и ЯМРН1 – спектров. Доказано содержание групп: >C=O (1668 см<sup>-1</sup>), >N-H (3240 см<sup>-1</sup>), >C= N (1710 см<sup>-1</sup>), а также количество атомов водорода (ЯМРН1 – спектр). Кроме того, в электронном спектре поглощения (растворитель ДМФА) обнаружили только один максимум поглощения в области 275±2 нм и плечо в области 300-310 нм. Предположительно, структурная формула имеет вид:



Полученное соединение представляет собой белое кристаллическое вещество, без запаха. Мало растворимо в воде, умеренно – в спирте этиловом 95% и легко растворимо в хлороформе и диметилформамиде. Брутто формула – C<sub>21</sub>H<sub>15</sub>N<sub>3</sub>O<sub>2</sub>. Отсутствие посторонних примесей установили с помощью метода ТСХ в системах растворителей: БУВ (4:1:1), хлороформ – этилацетат (7:2), этиловый спирт. Подлинность подтверждали с помощью положительных реакций: разложения (амидная группа); комплексообразования с раствором меди (II) сульфата (синий осадок) (имидная группа); с общеалкалоидными реактивами (осадки) (третичная аминогруппа). Кроме того, определена температура плавления (194-196 0С). Далее была разработана методика количественного титриметрического определения исследуемого вещества с применением метода кислотно-основного титрования в среде ДМФА. В качестве титранта использовали 0,1 М раствор натрия метилата, индикатор – тимоловый синий. На основании брутто-формулы рассчитали титр титранта по определяемому веществу (Т=0,034137 г/мл или 34,137 мг/мл). Навеску вещества рассчитывали, исходя из 10 мл титрованного раствора (примерно 0,3 г). Проводили семь параллельных определений (табл.1).

Таблица 1 – Результаты количественного определения NOPhChВ-амид методом неводного титрования

№ п/п	Навеска, г	Объем титранта, мл	Найдено, %	Метрологические характеристики
1	0,2678	7,95	99,31	$X_{ср} = 99,87\%$ $S_2 = 0,31$ $S = 0,56$ $SX_{ср} = 0,21$ $\Delta X = 0,52$ $\varepsilon\alpha = \pm 0,52\%$
2	0,2615	7,85	100,45	
3	0,2644	7,90	99,94	
4	0,3021	8,95	99,11	
5	0,3072	9,15	99,64	
6	0,2893	8,70	100,59	
7	0,2942	8,80	100,08	

Далее проводили валидационную оценку разработанной методики по критериям: линейность, правильность и прецизионность на девяти уровнях навесок (табл.2).

Таблица 2 – Критерии оценки валидности методики

Определяемый критерий	Полученные результаты	Требования ГФ XII
Линейность (г)	0,999	~1,0
Уравнение градуировочного графика	$V=29,75g - 0,075$	-
Правильность:		
а) открываемость (R,%)	99,98%	~100,0%
б) коэффициент Стьюдента	0,12	2,33
Прецизионность (SD)	1,6	<2

g – навеска в г.

Таким образом, валидационная оценка предлагаемой методики количественного титриметрического определения исследуемого соединения показала ее пригодность для аналитических целей.

Выводы. Установлена структурная формула вновь синтезированного соединения N-(4-оксо-2-фенил-4Н-хиназолин-3-ил)-бензамида с помощью ИК-, электронных и ЯМРН1 – спектров поглощения; методом ТСХ установлено отсутствие посторонних примесей; химическими реакциями подтверждено наличие в структуре соединения амидной-, имидной- групп и третичной аминогруппы; разработана методика количественного титриметрического определения исследуемого соединения и проведена ее валидационная оценка по критериям «Линейность», «Правильность», «Прецизионность».

#### Библиографический список

1. Кодониди И.П. Молекулярное конструирование N-замещенных производных 1,3-диазинона-4 // Фармация. – 2010. – №1. – С.36-40.
2. Филимонов Д.А., Поройков В.В. Прогноз спектров биологической активности органических соединений // Российский химический журнал. 2006. №50 (2). С. 66-75.

*T.Yu. Archinova, I.P. Kodonidi, Kh.N. Gyulbyakova, E.A. Maslovskaya*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: xristnik@yandex.ru

#### Analysis of Resynthesized Derivative of Quinazolinone-4

We have established a structural formula of resynthesized compound N-(4-oxo-2-phenyl-4H-quinazolinone-3-yl)-benzamide by using IR, electron and NMRH1 adsorption spectrums; we have also established the absence of foreign matters by using TLC; with chemical reactions we have approved the presence of amide, imide groups and tertiary amine group in the compound structure; we have developed a methodology for quantitative

titrimetric determination of the compound under study and we have conducted its validation evaluation by the criteria of Linearity, Accuracy, and Precision.

**Keywords:** quinazolinone derivatives, optic, chemical, physical and chemical methods of research (TLS), validation evaluation.

УДК 615.31:547.583.5]012.1.015:543.544.943.3

*А.Ф. Бандура, Э.Т. Оганесян, И.П. Кодониди*

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

### **Целенаправленный синтез гетерилзамещенных 2,3–дигидро–1Н–хиназолин–4–она, обладающих противовоспалительным действием**

Целенаправленный поиск новых высокоэффективных и малотоксичных лекарственных препаратов остается приоритетной задачей для фармацевтической науки. Данная проблема решается либо на базе природных соединений, либо с помощью целенаправленного синтеза структур с заданной активностью. Возможности тонкого органического синтеза практически безграничны.

Использование современных компьютерных технологий позволяет осуществлять прогноз не только целевых структур, но и их вероятный фармакологический эффект, и тем самым снижать затраты исследований [1].

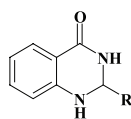
Что же касается лекарственных препаратов, то для их молекулярного моделирования наиболее рационально использовать соединения, близкие по структуре к эндогенным веществам и которые ранее уже прошли фармакологическую апробацию. Накоплен значительный опыт по разнообразным путям синтеза производных хиназолин–4–онов. Целесообразность исследований в этой области, очевидно, является логическим продолжением ранее выполненных химических и фармакологических работ, поскольку этот класс соединений характеризуется широким спектром биологической активности [2, 3, 4].

Целью нашего исследования является молекулярное конструирование гетерилзамещенных 2,3–дигидро–1Н–хиназолин–4–онов.

Для молекулярного конструирования гетерилзамещенных 2,3–дигидро–1Н–хиназолин–4–онов использован логико–структурный подход в сочетании с компьютерной программой «PASS» и молекулярного моделирования «Molegro Virtual Dock» фармакологического действия. Нами модифицирована методика синтеза данного класса соединений. В качестве исходных соединений использовали амид антрапиловой кислоты и различные гетероциклические альдегиды. Полученные в ходе синтеза целевые соединения анализировали различными физико–химическими методами, а их структуры устанавливали при помощи УФ–, ИК–, и ЯМР 1Н–спектроскопии. Противовоспалительное действие изучено на модели «ватной гранулемы» у крыс.

Результаты и выводы. Из массива 200 виртуальных структур при помощи логико–структурного подхода нами были отобраны 7 наиболее перспективных гетерилзамещенных 2,3–дигидро–1Н–хиназолин–4–она. Вероятная фармакологическая активность данных соединений была проанализирована с помощью программы PASS, что позволило выявить возможные виды активности (табл. 1).

Таблица 1 – Прогнозируемая биологическая активность гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она



Виды биологической активности	№	1	2	3	4	5	6	7
	% вероятной активности (P <sub>ав</sub> в %)							
	R							
Анксиолитическая		36,4	30,6	48,2	24,7	55,2	41,1	41,1
Нейропротекторная		38,9	37,6	37,6	54,4	35,3	41,2	35,1
Ноотропная		79,9	56,2	71,9	73,6	81,4	88,8	64,0
Противовоспалительная		76,7	–	83,3	73,3	43,6	84,8	91,8
Противоаллергенная		65,8	18,3	83,3	73,3	91,6	84,8	84,2
Обезболивающая		57,7	37,6	42,3	48,2	84,8	43,9	58,3
Антидепрессантная		76,7	63,0	83,3	73,3	91,6	84,8	69,9
Противопаркинсонная		66,2	–	53,3	66,1	55,2	42,1	48,6

Как видно из представленных данных, анализируемые соединения в целом характеризуются низкой анксиолитической и нейропротекторной активностью. Соединение 5 является лидером возможного анксиолитического эффекта. Высокими значениями ноотропной, антидепрессантной, противопаркинсонной активности характеризуются все прогнозируемые соединения представленного ряда. Максимально вероятной (до 92%) оказалась противовоспалительная активность, поэтому дальнейшие исследования были осуществлены именно в этом направлении.

Для более достоверного прогнозирования нами осуществлено молекулярное моделирование 7 виртуальных структур представленного ряда.

При помощи демо-версии программы Molegro Virtual Docker (версия 5.5) был осуществлен расчет степени сродства молекул к таким ферментам–мишеням, как циклооксигеназа–1 (ЦОГ-1) и циклооксигеназа–2 (ЦОГ-2), играющих ключевую роль в механизмах воспаления. Поскольку эти два основных подтипа фермента в разной степени участвуют в процессах воспаления, мы сочли целесообразным сравнить энергии докинга для обоих из них. В качестве препарата сравнения был взят диклофенак, поскольку он обладает выраженными анальгезирующим и противовоспалительным действием. Незабывательно угнетая ферменты ЦОГ–1 и ЦОГ–2, диклофенак нарушает метаболизм арахидоновой кислоты и синтез простагландинов. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Энергии взаимодействия гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов с ЦОГ–1 и ЦОГ–2

Соединение	Фермент	
	ЦОГ 1	ЦОГ 2
1 QFur	– 98,52 (+26%)	– 80,20 (+77%)
2 QFurI	– 102,59 (+31%)	– 63,16 (+39%)
3 QFurMe	– 91,38 (+17%)	– 78,34 (+73%)
4 QFurBenzNO2	– 95,32 (+22%)	– 81,18 (+79%)
5 QDzPh	– 83,57 (+7%)	– 50,40 (+11%)

Продолжение таблицы 2

Соединение	Фермент	
	ЦОГ 1	ЦОГ 2
6 QDzBenz	– 86,26 (+10%)	– 55,12 (+22%)
7 QFurIsoInd	– 79,20 (+1%)	– 48,45 (+7%)
Диклофенак	– 78,15 ( $\pm 0$ )	– 45,29 ( $\pm 0$ )
Примечание: (+ %) – прирост степени сродства в процентах относительно энергии связывания с диклофенаком		

Из таблицы 2 видно, что наименьшей энергией взаимодействия с ЦОГ-2 обладает соединение 4 с остатком 2-(4-нитро-фенил)-фурана и на 79% превосходит диклофенак по степени сродства с ферментом. Энергия взаимодействия с ЦОГ-1 ферментом максимально. Можно сделать вывод о том, что соединение 4, возможно, будет являться селективным ингибитором ЦОГ-2. Синтез целевых соединений осуществляли в среде ледяной уксусной кислоты. Как известно, ядро фурана характеризуется ацидофобностью, в связи с чем реакционную смесь не следует подвергать чрезмерному нагреванию. Общая методика получения гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она заключалась во взаимодействии исходного амида кислоты антраниловой (0,01 моль) и соответствующего альдегида (0,01 моль) в 5 мл ледяной кислоты уксусной с кратковременным нагреванием при 100 оС в течение 2–10 мин в зависимости от структуры альдегида. Целевой продукт осаждали водой, отделяли и кристаллизовали из этанола.

С целью подтверждения данных компьютерного прогнозирования на модели «ватной гранулемы» нами изучено противовоспалительное действие целевых соединений. Вещества 1–6 относительно диклофенака снижают достоверно экссудацию соответственно на 36%, 39%, 20%, 36%, 25%, 15%. Соединение 7 на уровне диклофенака влияет на стадию экссудации. Соединения 1, 2, 4, 5 снижают пролиферацию достоверно по отношению к диклофенаку на 17%, 13%, 17%, 7%. Соединение 3 по сравнению с диклофенаком увеличивает пролиферацию на 17%, а 7 на 40%.

Относительно контрольной группы достоверное снижение экссудации показывают соединения 1–5 на 42%, 45%, 27%, 42%, 32%. Пролиферация относительно контрольной группы достоверно снижается под влиянием соединений 1,2,4 соединения на 26%, 24%, 26% соответственно. Соединение 3 действует на уровне контроля, а 7 – увеличивает пролиферацию на 24%.

1. По модифицированной методике синтеза получено 6 новых гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов и 1 ранее описанное соединение, структуры которых доказаны УФ-, ИК-, и ЯМР 1Н-спектроскопией.

2. В фармакологическом эксперименте выявлены лидеры противовоспалительного действия (соединения 1,2 и 4).

3. Молекулярное моделирование гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов позволяет сделать вывод, что соединения 1 и 4 могут являться селективными ингибиторами циклооксигеназы-2.

### Библиографический список

1. Бандура, А.Ф. Молекулярное конструирование гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она / А.Ф. Бандура, И.П. Кодониди, Э.Т. Оганесян // Фармаком. – 2014. – № 3. – С. 36-41.
2. Молекулярное моделирование и анксиолитическая активность гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов / А.Ф. Бандура, А.В. Арлт, А.В. Воронков и др. // Совр. проблемы науки и обр. – 2014. – №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/118-14147>.
3. О противовоспалительной активности новых гетерилзамещенных производных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она / А.Ф. Бандура, Е.О. Сергеева, Л.А. Саджая и др. // Фунд. исследования. – 2014. – №9, ч. 6. – С. 1260-1263.
4. Филимонов, Д.А. Прогноз спектров биологической активности органических соединений / Д.А. Филимонов, В.В. Поройков // Рос. хим. журн. – 2006. – Т.50, №2. – С. 66 – 75.

A.F. Bandura, E.T. Oganessian, I.P. Kodonidi

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: alex\_paris@mail.ru

### Purposeful synthesis of heterylsubstituted 2,3-dihydro-1H-quinazolin-4-one with anti-inflammatory action

Using the virtual prediction of biological activity we have selected 7 most promising compounds. Purposeful synthesis of 7 compounds, TLC identified the availability of new substances, the structure of which was determined by UV, IR and <sup>1</sup>H NMR spectroscopy. Pharmacological studies of new hetero-derivatives of 2,3-dihydro-1H-quinazolin-4-ones in the models of «cotton pellet» was found leaders of anti-inflammatory activity.

**Keywords:** quinazolin-4-one, molecular design, anti-inflammatory activity.

УДК 615.21:543.544.5.068.7

Е.А. Булгакова, Ю.Н. Карпенко, Т.И. Ярыгина

Пермская государственная фармацевтическая академия, г. Пермь  
E-mail: bulgakova\_pfa@mail.ru

### Изучение условий извлечения биологически активного соединения ВКВ-1, обладающего ноотропным действием, из плазмы крови

В соответствии со Стратегией развития фармацевтической промышленности «ФАРМА-2020», актуальным является увеличение доли продукции отечественного производства на внутреннем рынке, разработка и производство инновационных лекарственных средств и поддержка экспорта российских лекарств.

Одной из наиболее динамично развивающихся групп лекарственных средств на сегодняшний день являются ноотропные препараты. Согласно данным ВОЗ, треть взрослого населения Европы и Японии принимает ноотропы, что дает полное основание причислять их к жизненно важным препаратам [1]. Препараты этой группы оказывают прямое активирующее влияние на обучение, улучшают память и умственную деятельность, а также повышают устойчивость мозга к агрессивным воздействиям – гипоксии, травмам, интоксикациям.

Синтезированное в Пермской государственной фармацевтической академии биологически активное соединение ВКВ-1, производное 3-гидрокси-3-пирролин-2-она (рис.1) [6], показало антиамнестическую активность на уровне пираретама и в настоящее время находится на стадии доклинических испытаний. Изучение фармакокинетики будущего препарата на животных – один из важных разделов доклиники.

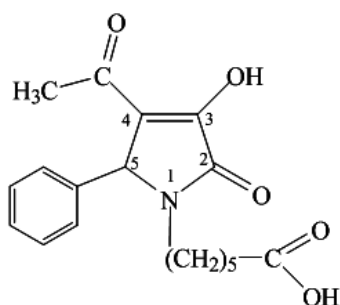


Рисунок 1 – Структурная формула ВКВ-1

Первым и обязательным этапом фармакокинетического исследования биологически активного соединения является измерение концентрации ЛВ и его активных метаболитов в биологическом материале [5].

Целью данной работы явилось изучение условий выделения (изолирования) биологически активного соединения ВКВ-1 из плазмы крови для дальнейшей разработки методики пробоподготовки плазмы к хроматографическому определению вещества методом ВЭЖХ.

Эффективным и распространенным методом, применяющимся при извлечении веществ из крови, является жидкость-жидкостная экстракция [3].

Проведенные ранее исследования [2] показали, что степень экстракции ВКВ-1 из водных растворов зависит как от природы органического растворителя, так и от рН водного раствора. Наиболее эффективно изучаемое соединение экстрагируется из водных растворов при рН 2 – 3 смесью хлороформ-бутанол (9:1) (97-99%), этилацетатом (94-97%) и хлороформом (88-90%). При использовании в качестве экстрагентов петролейного эфира и гексана степень экстракции ВКВ-1 из водных растворов не зависит от реакции среды и не превышает 2,5% во всем выбранном диапазоне рН.

Объектами для данного исследования служили модельные смеси плазмы крови с концентрацией исследуемого вещества 10 мкг/мл.

Поскольку при проведении фармакокинетических исследований на животных объем получаемой плазмы ограничен (1-2 мл), нами был опробован метод микроэкстракции. Извлечение проводили при рН водного раствора 3, поскольку данное значение обеспечивает максимальную экстракцию вещества органическими растворителями. В качестве экстрагентов использовали органические растворители, показавшие наиболее эффективную экстракцию ВКВ-1 из водных растворов: диэтиловый эфир, этилацетат, хлороформ, н-бутанол, а также смеси хлороформ – н-бутанол в соотношениях 1:1 и 9:1.

Методика жидкость-жидкостной экстракции: к 1 мл модельной смеси добавляли 8,3% раствор кислоты хлористоводородной до рН 3 по универсальному индикатору (100 мкл) и 1 мл экстрагента. Проводили двукратную экстракцию, продолжительность каждой экстракции - 2 минуты. Органическую и водную фазы разделяли путем центрифугирования при 5 000 об/мин в течение 5 мин, слой экстрагента отделяли, упаривали в токе теплого воздуха, сухой остаток растворяли в 1 мл фосфатного буфера с рН 10. Извлечения фильтровали через мембранный шприцевой нейлоновый фильтр фирмы «Agilent Technologies» (США) с размером пор 0,45 мкм и исследовали методом ВЭЖХ. Идентификацию пика ВКВ-1 на хроматограмме проводили путем сравнения времен удерживания и УФ-спектров с параметрами пика стандартного раствора вещества (рис. 2). Количественное определение проводили по площади пика, используя метод внешнего стандарта.

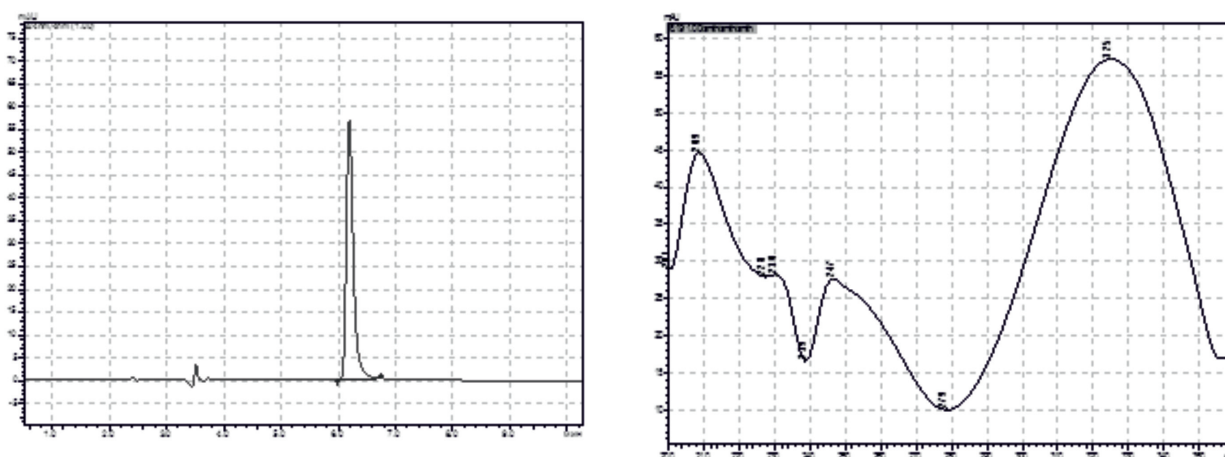


Рисунок 2 – Хроматограмма извлечения ВКВ-1 из плазмы крови (модельной смеси) и УФ-спектр извлеченного аналита

Анализ полученных извлечений показал, что степень экстракции ВКВ-1 при использовании хлороформа, эфира диэтилового и этилацетата не превышает 43%. Наиболее эффективными для экстракции соединения оказались н-бутанол и смеси хлороформ – н-бутанол (табл. 1).



Для увеличения степени извлечения лекарственных веществ ряд авторов рекомендуют разбавление биологических жидкостей водой [4]. Для исследования влияния разбавления на степень экстракции ВКВ-1 из плазмы крови модельные смеси разбавляли водой в соотношении 1:1, перемешивали, выдерживали в течение 20 минут и проводили двукратную экстракцию органическими растворителями при рН 3. Результаты исследования приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты экстракции ВКВ-1 из модельных смесей плазмы крови**

Экстрагент	Степень экстракции ВКВ-1 из модельных смесей плазмы крови, % (n=6)	Степень экстракции ВКВ-1 из модельных смесей плазмы крови разбавлении водой 1:1, % (n=6)
эфир диэтиловый	41,78	64,13
этилацетат	38,63	58,24
хлороформ	43,01	71,40
н-бутанол	62,50	82,10
хлороформ–н-бутанол (1:1)	58,31	83,32
хлороформ–н-бутанол (9:1)	60,27	84,87

Установлено, что разбавление биологической жидкости (плазмы крови) водой в соотношении (1:1) перед экстрагированием значительно увеличивает степень извлечения ВКВ-1 органическими растворителями.

По результатам исследования в качестве оптимального экстрагента для проведения жидкость-жидкостной экстракции ВКВ-1 из плазмы крови выбрана смесь хлороформ – н-бутанол (9:1). В условиях модельного эксперимента она обеспечивает высокий процент извлечения анализа (более 80%), использование указанного соотношения компонентов смеси позволяет ускорить методику за счет более быстрого испарения органической фазы.

#### **Библиографический список**

1. Бабанов С.А. Почти все о ноотропах // Новая аптека. Аптечный ассортимент для первостольника. – 2012. – № 9, ч.2. – С. 80 – 83.
2. Булгакова, Е.А. Изучение влияния рН среды и природы органического растворителя на экстракцию ВКВ-1 из водных растворов / Е.А. Булгакова, Ю.Н. Карпенко, Е.Ю. Тумилович // Современные тенденции и перспективы развития фармацевтического образования и науки в России и за рубежом: материалы науч.-практ. конф. с междунар. уч. – Пермь, 2013. – С. 31-32.
3. Вергейчик, Т.Х. Токсикологическая химия: учеб. / Т.Х.Вергейчик; под ред. Е.Н. Вергейчика. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 400 с.
4. Идентификация некоторых фармацевтических препаратов в таблетках, растворах и биологических жидкостях / А.Ф. Фартушный и др. // Фармация. – 1992. – № 5. – С. 63-66.
5. Кржечковская, В.В. Фармакодинамика, фармакокинетика с основами общей фармакологии / В.В. Кржечковская, Р.Ш. Вахтангишвили. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 160 с.
6. Разработка методов контроля качества нового биологически активного производного 3-пирролин-2-она / К.В. Ван и др. // Фармация. – 2011. – Т. 60, №6. – С. 12-15.

*E.A.Bulgakova, Yu.N.Karpenko, T.I.Yarygina*

SGEI HPT Perm State Pharmaceutical Academy of Minzdrav of Russia, Perm

E-mail: karpenko\_pfa@mail.ru

### **Study of the extraction conditions of biologically active compound VKV-1 with a nootropic action, from blood plasma**

The work is devoted to the selection of conditions to isolate biologically active compound VKV-1 from blood plasma for pharmacokinetic studies on the stage of preclinical research. During the experiment, the optimal conditions of liquid-liquid extraction were selected allowing extraction of more than 80% of the test substance from model mixtures.

**Keywords:** nootropics, liquid-liquid extraction, High Performance Liquid Chromatography (HPLC).

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: j.s.lazaryan@pmedpharm.ru

### **Использование ВЭЖХ для определения метапрота в моче**

Метапрот (2-этилтиобензимидазол гидробромид) как лекарственное средство в настоящее время используется в качестве актопротектора для кратковременного повышения устойчивости организма к физическим нагрузкам, как стимулятор иммунитета, психостимулятор и антигипоксанта для улучшения утилизации кислорода [3].

С 1 января 2014 года метапрот входит в список препаратов, разрешенных в спорте. Препарат применяют в дозе 500-750 мг за 40-60 минут до предстоящей нагрузки. Повторный прием не ранее, чем через 6-8 часов в дозе 250 мг.

Метапрот за счет активного энергетического обмена в печени проявляет гепатопротекторное действие и усиливает окисление алкоголя и его метаболитов. В период приема метапрота чувствительность к алкоголю снижается в 3 раза (определено на крысах при введении смертельных доз алкоголя).

Метапрот быстро всасывается в кровь и интенсивно распределяется из крови в органы и ткани. Он способен накапливаться в организме, что приводит к появлению побочных эффектов в виде неприятных ощущений в животе, в области печени, головной боли, аллергической реакции [2,4].

Цель настоящей работы – разработка схемы химико-токсикологического анализа метапрота в моче. Методы обнаружения метапрота ранее нами были предложены с помощью ТСХ и ВЭЖХ [1].

Чтобы оценить возможность использования ВЭЖХ для количественного определения метапрота были приготовлены 9 растворов стандартного образца метапрота на трех уровнях концентраций в трех повторностях. Содержание метапрота находили по площади пика, используя формулу:

$$C_x = \frac{S_{\text{исп}} \cdot C_{\text{ст}}}{S_{\text{ст}}},$$

где:  $C_x$  – найденная концентрация метапрота, мкг/мкл;

$C_{\text{ст}}$  – концентрация стандартного раствора метапрота, мкг/мкл;

$S_{\text{ст}}$  – площадь пика метапрота на хроматограмме стандартного раствора;

$S_{\text{исп}}$  – площадь пика метапрота на хроматограмме анализируемого раствора.

Результаты определения приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты, полученные при определении правильности методики количественного определения метапрота с помощью ВЭЖХ**

Уровень	Взято метапрота, мкг/мкл	Найдено метапрота, мкг/мкл	Найдено метапрота, %	Метрологические характеристики
1	0,05	0,04840	98,8	$\bar{X} = 99,87$ $SD=0,36$ $RSD=0,36\%$
1	0,05	0,04980	99,6	
1	0,05	0,05020	100,4	
2	0,1	0,09970	99,70	
2	0,1	0,01001	100,10	
2	0,1	0,09988	99,88	
3	1,0	1,0028	100,28	
3	1,0	0,9998	99,98	
3	1,0	1,0006	100,06	

Воспроизводимость методики проверяли, используя стандартный раствор препарата в шести повторностях. В каждом полученном растворе с помощью ВЭЖХ определяли количество метапрота по вышеприведенной формуле.

Результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты, полученные при определении воспроизводимости методики количественного определения метапрота с помощью ВЭЖХ**

№ п/п	Взято метапрота, мкг/мкл	Найдено метапрота, мкг/мкл	Найдено метапрота, %	Метрологические характеристики
1	1,0	0,9954	99,54	$\bar{X} = 99,88$ $SD=0,18$ $RSD=0,18\%$
2	1,0	0,9989	99,89	
3	1,0	1,0054	100,54	
4	1,0	0,9935	99,35	
5	1,0	1,0010	100,10	
6	1,0	0,9988	99,88	

Коэффициент Стьюдента, рассчитанный нами при  $P = 95\%$ , не превысил табличного значения, что свидетельствует о незначительном вкладе систематической ошибки в результаты количественного определения метапрота с помощью ВЭЖХ. Таким образом, установлено, что для количественного определения метапрота можно использовать метод ВЭЖХ в разработанных ранее условиях.

Далее анализ проводили на модельных смесях.

К 50 мл мочи добавляли 1 мг метапрота и оставляли на сутки. Затем смеси экстрагировали хлороформом при  $pH = 9$ . Ранее нами было установлено, что метапрот максимально экстрагируется хлороформом при  $pH = 9$ .

Экстракцию проводили 2 раза, добавляя по 20 мл экстрагента. Оба экстракта объединяли, фильтровали через безводный натрия сульфат в фарфоровые чашки и испаряли до сухих остатков в темном месте. Остатки растворяли в 3 мл спирта этилового и доводили объем до 100 мл водой очищенной. Количество выделенного из мочи метапрота определяли с помощью ВЭЖХ. Полученные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты количественного определения метапрота в извлечениях из мочи (модельные смеси) с помощью ВЭЖХ

№ п/п	Xi, %	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Метрологические характеристики
1	87,52	-1,12	1,2544	$\bar{X} = 88,64$ SD=1,90 RSD=2,15%
2	87,02	-1,62	2,6244	
3	92,03	3,39	11,4921	
4	88,86	0,22	0,0484	
5	87,38	-1,26	1,5876	
6	89,01	0,37	1,1369	

Как видно из полученных данных, из мочи (модельные смеси) можно выделить и определить с помощью ВЭЖХ 88,64 – 92,03% метапрота с относительной погрешностью  $\pm 2,15\%$ . Разработанную методику предлагается использовать для обнаружения и определения метапрота и его метаболитов в моче живых лиц при употреблении терапевтических, суточных и завышенных доз препарата.

#### Библиографический список

1. Идентификация метапрота с использованием хроматографии в тонком слое сорбента и высокоэффективной жидкостной хроматографии / Т.Х. Вергейчик, В.А. Линникова, Г.Б. Гуськова и др. // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск: РИИ-КМВ, 2014. – Вып. 69. – С. 194-197.
2. Курлякова А.Ф., Гейбо Д.С., Быков В.Н. Особенности фармакокинетики беметила при ингаляционном введении // Экспериментальная и клиническая фармакология. 2014. Т. 77, № 4. С. 25-28.
3. Рылов А. Мирные профессии военного препарата метапрот // Медицинский вестник. – 2010. – № 29(534). – С. 10-13.
4. Энциклопедия лекарств. Регистр лекарственных средств России / Под ред Г.Л. Вышковского. – М.: ЛИБРОФАРМ, 2012. – Вып. 20. – 1368 с.
5. Эпштейн Н.А. Оценка пригодности (валидация) ВЭЖХ методик в фармацевтическом анализе (обзор) // Хим.-фармац. журн. – 2004. – № 4. – С. 40-56.

T.H. Vergeichik, V.A. Linnikova, G.B. Guskova, M.S. Sarkisyan

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: j.s.lazaryan@pmedpharm.ru

#### HPLC usage for metaprote determination in urine

Possibility of HPLC usage for metaprote determination in urine has been defined. We have established that Student's coefficient, calculated at P=95% doesn't exceed tabular value. The relative error was 0.18%. In case of urine analysis for metaprote (model mixes) and HPLC usage for quantitative determination 87.02-92.03% of metaprote with a relative error  $\pm 2.15\%$  has been found.

**Keywords:** metaprote, HPLC, extraction, biological liquids

УДК 615.454.21.014.22:582.998.1:547.06

Ю.О. Денисенко, А.Б. Дмитриев, И.Н. Андреева, О.Н. Денисенко

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: yurii-d@yandex.ru**Валидация методики количественного определения цикориевой кислоты  
в суппозиториях с экстрактом эхинацеи пурпурной**

Достойное место в терапии заболеваний, сопровождающихся снижением защитных сил организма, занимают растительные препараты и, прежде всего, на основе травы эхинацеи пурпурной, которые обладают иммуномодулирующим, противовоспалительным и противовирусным эффектами. Однако ассортимент имеющихся в настоящее время на фармацевтическом рынке препаратов эхинацеи не дает возможности полностью решить вопросы местной терапии урогенитальных инфекционных и воспалительных заболеваний. Исходя из этого, нами была разработана и предложена новая лекарственная форма эхинацеи для использования в гинекологической и урологической практике в виде суппозитория состава:

Экстракт эхинацеи жидкий	0,8 г
Моноглицериды дистиллированные	0,05
Твердый жир или	достаточное количество для получения суппозитория
Витепсол Н-15	массой 2,31

Стандартизацию разработанной лекарственной формы мы предлагаем вести по количественному содержанию гидроксикоричных кислот, которое определяют методом УФ-спектрофотометрии. На основании проведенных исследований нами разработана методика количественного определения суммы гидроксикоричных кислот в анализируемом препарате. В мерную колбу вместимостью 25,0 мл вносят 1,0 мл препарата, доводят до метки водой, перемешивают. 1,0 мл полученного раствора доводят до метки 0,1 моль/л раствором кислоты хлористоводородной в мерной колбе вместимостью 50 мл (раствор А). Измеряют оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны 328 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см относительно растворителя.

Целью настоящей работы явилась валидационная оценка методики количественного определения суммы гидроксикоричных кислот в суппозиториях с экстрактом эхинацеи. Валидацию методики проводили по показателям: специфичность, воспроизводимость, линейность, аналитическая область и правильность.

*Специфичность*

Специфичность методики обеспечивается практической идентичностью УФ-спектров поглощения экстракта и стандартного образца, имеющих максимум при  $328 \pm 2,0$  нм и перегиба в области 300-310 нм в УФ-спектре поглощения в 0,1 моль/л растворе кислоты хлористоводородной.

*Воспроизводимость*

Прецизионность (воспроизводимость) – это характеристика случайного рассеяния.

Исходные данные по расчету воспроизводимости методики количественного определения цикориевой кислоты в суппозиториях эхинацеи представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные по расчету воспроизводимости методики

Найдено суммы гидроксикоричных кислот (X,%)	Метрологические характеристики
0,0489	$\bar{X} = 0,0498$ $SD = 8,8 \cdot 10^{-4}$ ; $RSD = 0,018$ $\Delta \bar{X} = 6,7 \cdot 10^{-4}$ $\bar{\epsilon} = 1,4\%$
0,0494	
0,0502	
0,0496	
0,0499	
0,0495	
0,0513	
0,0486	
0,0509	

Нормы воспроизводимости для содержания веществ в диапазоне 0,1 – 0,01 г составляют RSD 0,037-0,053, поэтому данная методика удовлетворяет этим требованиям.

#### Линейность

Линейность методики – это наличие прямопропорциональной зависимости оптической плотности от концентрации или количества определяемого вещества в анализируемой пробе.

Таблица 2 – Данные по расчету линейности методики

X, г	A
0,01	0,152
0,02	0,238
0,03	0,385
0,04	0,459
0,05	0,611
0,06	0,722
0,07	0,846

Расчет параметров уравнения  $A = bX + a$ :

$b = 11,7 \pm 0,9$ ;  $a = 0,02 \pm 0,039$ ; коэффициент корреляции  $r = 0,9979$ .

Поскольку полученное значение коэффициента «а» меньше его доверительного интервала, можно считать, что «а» незначимо отличается от нуля и перейти к уравнению вида  $A = b'X$ . Тогда значение  $b' = 12,1 \pm 0,4$  и коэффициент корреляции  $r = 0,9995$ . Коэффициент корреляции для линейной зависимости должен быть не менее 0,995 при числе экспериментальных точек не менее 5.

Результаты определения линейности методики количественного определения цикориевой кислоты в суппозиториях эхинацеи представлены на рисунке 1.

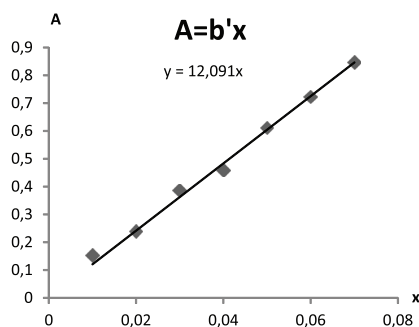


Рисунок 1 – График линейной зависимости между оптической плотностью и содержанием гидроксикоричных кислот

### *Аналитическая область*

Аналитическая область методики должна составлять 80-120% от ожидаемого содержания определяемых веществ (0,05 г), что составляет 0,04-0,06 г. Как видно из рисунка 16, линейность градуировочного графика соблюдается в диапазоне от 0,01 до 0,07 г, что свидетельствует о выполнении этого критерия.

### *Правильность*

Правильность подтверждает рассмотрение результатов изучения линейности валидируемой методики: если свободный член в уравнении линейной зависимости статистически достоверно не отличается от нуля, то использование такой методики дает результаты, свободные от систематической ошибки [2].

Таким образом, результат проведенных исследований доказал пригодность методики для количественного определения суммы гидроксикоричных кислот в суппозиториях с экстрактом эхинацеи пурпурной.

### **Библиографический список**

1. Денисенко Ю.О. Выбор поверхностно-активных веществ в составе суппозиториев с экстрактом эхинацеи // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр.* – Пятигорск, 2014. – Вып. 69. – С. 117-118.
2. *Государственная фармакопея РФ.* – 12-е изд. – М.: Науч. центр экспертизы средств мед. применения, 2008. – Ч.1. – 704 с.

**Y.O. Denisenko, A.B.Dmitriev, I.N. Andreeva, O.N. Denisenko**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**

**E-mail: yurii-d@yandex.ru**

### **Validation of methods of cichoric acid quantitative determination in suppositories with Echinacea purpurea extract**

We have conducted validation of evaluation methodology quantifying the amount of hydroxycinnamic acids in suppositories with Echinacea extract in terms of specificity, reproducibility, and linearity. Results of the study demonstrated the suitability of the methodology to quantify the amount of hydroxycinnamic acids in suppositories with an extract of Echinacea purpurea.

**Keywords:** echinacea, hydroxycinnamic acids, suppositories, validation.

УДК 615.451.22:543.422.3

**Л.Н. Дуккардт, Н.В. Благоразумная, Е.И. Хартюнова, Е.Ю. Благоразумная**

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

**E-mail: elen733@yandex.ru**

### **Разработка методик анализа сиропа с рибоксином для использования в детской практике**

Заболевания сердечнососудистой системы являются одними из самых распространенных заболеваний в мире. В настоящее время постоянно растет число детей, страдающих теми или иными патологиями сердца.

Инозин (рибоксин) – природное рибофуранозильное производное гипоксантина, применяется главным образом для лечения врожденных и приобретенных сердечнососудистых заболеваний и при различных патологиях печени.

С целью расширения ассортимента лекарственных средств для использования в детской практике обоснован состав лекарственной формы – сиропа с рибоксином и разработаны мето-

дики анализа данного лекарственного средства. В процессе выполнения работы было предложено 5 модификаций сиропа, отличающихся составом вспомогательных веществ [1].

Оценку качества полученного сиропа проводили по критериям: описание, индекс вкуса, плотность, интервал рН плотность и размеры частиц [3].

Реакцию среды сиропа определяли потенциометрически с помощью прибора рН-метра «рН-150». Проводили 5 измерений, и значение рН в сиропе с рибоксином составило 4,0-6,0. Плотность сиропа определяли с помощью пикнометра, ее величина составила 1,3096 – 1,3113 г/см<sup>3</sup>.

Размеры частиц определяли с помощью биологического микроскопа с окулярным микрометром МОВ – 1 при увеличении окуляра ×15 и объектива ×8.

Брали среднюю пробу, из которой навеску сиропа массой 0,05 г помещали на необработанную сторону предметного стекла. Другую сторону предметного стекла обрабатывали следующим образом: на середине его алмазом наносили квадрат со стороной приблизительно 15мм и диагоналями. Линии окрашивали карандашом по стеклу. К пробе на предметном стекле прибавляли 1 каплю 0,15%-ного раствора метиленового синего, перемешивали. Пробу накрывали предметным стеклом размером 24×24 мм, слегка надавливали и просматривали в четырех полях зрения сегментов, образованных диагоналями квадрата. Видимых частиц, соответствующих цене деления микрометра, не наблюдали.

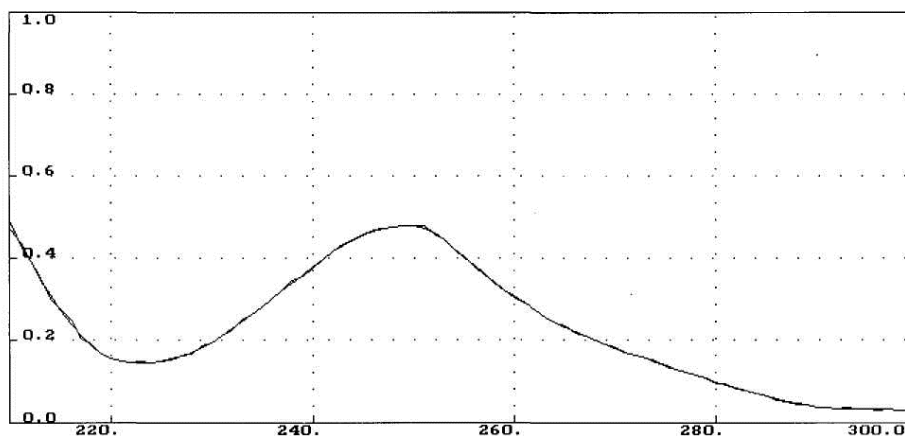
Данные по оценке качества сиропа с рибоксином представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Данные оценки качества сиропа с рибоксином**

Показатель качества	Норма	Результат
Описание	Густая прозрачная жидкость без запаха	Густая прозрачная жидкость без запаха
рН	4,0 – 6,0	4,95, 4,89, 4,97
Плотность (г/см <sup>3</sup> )	1,3096 – 1,3113 г	1,3108, 1,3100, 1,3098
Размер частиц	Не должно наблюдаться видимых частиц	Не наблюдается
Подлинность	Максимум поглощения при длине волны 250 ± 2 нм	250 нм

В процессе работы изучены физико-химические характеристики рибоксина, необходимые для стандартизации сиропа.

Для подтверждения подлинности действующего вещества использовали УФ-спектрофотометрию и химическую реакцию на остаток рибозы. Для определения рибоксина методом спектрофотометрии готовили 0,001% растворы рибоксина и сиропа с рибоксином и измеряли их спектры поглощения в области 220-300 нм на спектрофотометре СФ-56 в кювете с толщиной слоя 1 см относительно воды. Результаты приведены на рисунках 1 и 2.



**Рисунок 1 – Спектр 0,001% раствора рибоксина**



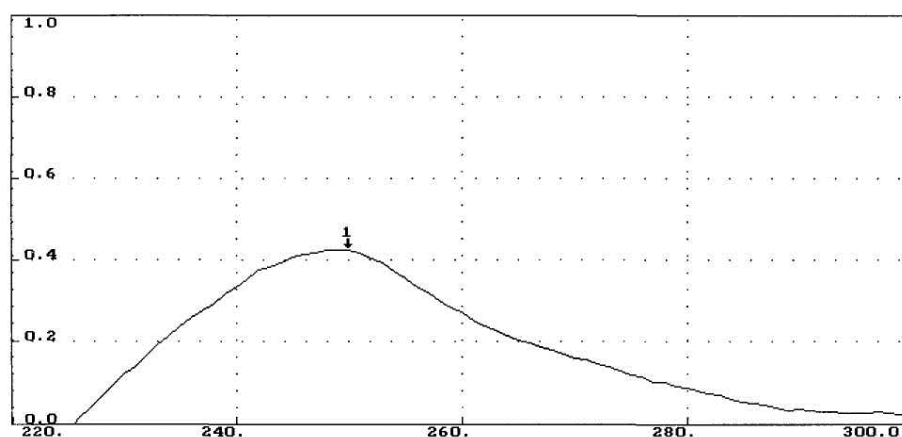


Рисунок 2 – Спектр 0,001% раствора сиропа с рибоксином

Как видно из рисунков 1 и 2, в растворе и в сиропе рибоксин имеет один максимум при длине волны  $250 \pm 2$  нм, что позволяет использовать этот метод для идентификации рибоксина в сиропе.

Остаток рибозы в молекуле рибоксина обнаруживали, добавляя к раствору сиропа 0,1%-ный раствор железа (III) хлорида в концентрированной кислоте хлористоводородной и 10%-ный спиртовой раствор орцина. После нагревания на кипящей водяной бане в течение 20 минут смесь приобрела зеленое окрашивание.

Для количественного определения рибоксина в сиропе использовали метод спектрофотометрии. Экспериментально было установлено, что вспомогательные вещества, входящие в состав сиропа, не мешают определению. Расчет содержания рибоксина проводили по раствору стандартного образца.

Результаты количественного определения рибоксина представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты количественного определения рибоксина в сиропе методом спектрофотометрии

Масса сиропа, г	Оптическая плотность, А	Найдено рибоксина, г	Метрологические характеристики
1,024	0,482	0,196	$x = 0,199$ $S_2 = 6,17$ $S = 2,48$ $S_x = 1,01$ $E = 3,20$ $\varepsilon = \pm 1,31\%$
1,022	0,486	0,198	
1,013	0,491	0,202	
1,016	0,490	0,201	
1,016	0,490	0,201	
1,030	0,487	0,197	

Как видно из данных таблицы, погрешность определения не превышает  $\pm 1,31\%$ , что позволяет использовать данную методику для количественного определения рибоксина в сиропе.

#### Библиографический список

1. Орджоникидзе М.К. Технологические и биофармацевтические исследования лекарственных форм с рибоксином: Автореферат канд. фармац. н. – М., 1995. – 23 с.
2. Создание суппозиторий с рибоксином: технология, биофармацевтическая характеристика, стандартизация / Э.Ф. Степанова, А.Ю. Саенко, Д.В. Компанцев и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 629.
3. Экспериментальное изучение биологической доступности рибоксина из различных лекарственных форм / М.К. Орджоникидзе, Л.В. Соллогуб, М.Н. Дементьева и др. // Научные труды НИИФ. Т. 32: Актуальные проблемы фармацевтической технологии. – М., 1994. – С. 82-85.

L. N. Dukhardt, N. V. Blagorazumnaya, H.I. Hartyunova, E.Yu. Blagorazumnaya

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: elen733@yandex.ru

### Development of syrup with inosine analysis techniques for use in children's treatment practice

For expansion of drugs range for use in children's treatment practice, the structure of a dosage form – syrup with inosine – is reasonable and techniques of its analysis have been developed. The assessment of quality of the received syrup was carried out by criteria: description, taste index, density, interval pH density and sizes of particles.

The qualitative and quantitative analysis of active ingredient (inosine) in the developed syrup was carried out by a spectrophotometry method at the wavelength of 250 nanometers. The error of definition did not exceed  $\pm 1.31\%$  that allows using this technique for quantitative determination of inosine in syrup.

**Keywords:** inosine, syrup, spectrophotometry

УДК 615.276:547.458].031.1

<sup>1</sup>Н.Ш. Кайшева, <sup>2</sup>А.Ш. Кайшев

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

<sup>2</sup>Межрегиональное управление Росалкогольрегулирования по СКФО, г. Ессентуки  
E-mail: caisheva2010@yandex.ru

### Кинетические характеристики реакций взаимодействия пектинов с солями магния, меди (II), железа (II)

Способность к связыванию катионов металлов полиуронидами, в частности пектинами, обусловлена наличием в их структуре атомов кислорода карбоксильных и гидроксильных групп, пиранозного цикла, гликозидного центра; образующиеся координационные или средние соли называются пектинатами [3]. Эта способность пектинов определяет проявление ими различных химических и биологических свойств [1]. Важнейшими характеристиками реакции взаимодействия пектинов с ионами металлов являются кинетические параметры: порядок реакции, характеризующий количество участвующих в одном акте взаимодействия частиц, и константа скорости реакции, позволяющая оценить очередность связывания полиуронидами ионов различных металлов. Определение этих параметров для реакций взаимодействия пектинов с солями магния, меди (II) и железа (II) явилось *целью* настоящей работы.

Объектом исследования служил свекловичный пектин со следующими характеристиками: умеренная растворимость в воде (при 20 °С) с образованием коллоидных растворов; характеристическая вязкость 0,1% раствора 0,205, приведенная вязкость 0,434; pH 2% водного раствора 3,5; константа кислотности в воде  $3,2 \times 10^{-4}$ , средняя молярная масса 3200 кг/кмоль, степень полимеризации 18, содержание свободных карбоксильных групп 5,1%, метилированных карбоксильных групп 9,2%, степень метилирования карбоксильных групп 64,3%, содержание ацетилированных гидроксильных групп 5,4%, рамнозы 0,5%, зола общей 1,4%, зола, нерастворимой в кислоте хлористоводородной – 0,4%, сульфатной зола – 0,07%, тяжелых металлов – 0,0004% [1]. По качеству исследуемый пектин соответствует требованиям ВФС 42-3433-99 «Пектин».

Кроме того, для исследования использованы соли, содержащие ионы металлов различных электронных семейств:  $\text{Cu}_{2+}$ ,  $\text{Fe}_{2+}$  (d-семейство) и  $\text{Mg}_{2+}$  (s-семейство); все соли (меди (II) ацетат, аммония железа (II) сульфат, магния сульфат) имели квалификацию чистоты «ч.д.а.».

Для учета изменения концентрации одного из реагентов при минимальном влиянии концентрации другого реагента (по методу изолирования Оствальда [2]) в реакциях образования пектинатов металлов нами использован избыток пектина и недостаток ионов металла (M). При

таких условиях определен частный порядок реакций по  $M$ , т.е. скорость реакций пропорциональна концентрации реагента, взятого в недостатке [2] (уравнение 1):

$$-(\Delta C/\Delta \tau) = k CM^n \quad (1)$$

где:  $\Delta C/\Delta \tau$  – скорость реакции в определенный момент времени, моль/(л·мин);  
 $k$  – константа скорости реакции;  
 $CM$  – концентрация  $M$  в растворе, моль/л;  
 $n$  – порядок реакции.

Для исследования смешивали растворы пектинов и солей, после чего концентрации реагентов (моль/л) в реакции образования пектината магния составили: пектина  $4,0 \times 10^{-3}$ ,  $Mg_{2+} \times 2,0 \times 10^{-3}$ ; в реакции образования пектината меди (II): пектина  $2,9 \times 10^{-2}$ ,  $Cu_{2+} \times 2,5 \times 10^{-2}$ ; в реакции образования пектината железа (II): пектина  $1,0 \cdot 10^{-3}$ ,  $Fe^{2+} \times 1,7 \times 10^{-4}$ . Содержание в растворе  $Mg_{2+}$  и  $Cu_{2+}$  в различные моменты времени ( $\tau$ ) от начала реакций (0,25 : 2,0 час) определяли методом комплексиметрического титрования [5], содержание  $Fe_{2+}$  – по фотометрической реакции взаимодействия с кислотой сульфосалициловой в максимуме поглощения при длине волны 430 нм [4]. В связи с тем, что по ходу реакций концентрации реагентов непрерывно менялись, во взятых пробах проводили торможение реакций путем охлаждения реакционных смесей при температуре 4 °С.

С целью расчета порядка реакций использованы интегральный (графический вариант) и дифференциальный (метод Вант – Гоффа) методы [2]. Интегральный метод определения порядка реакций основан на выявлении графической системы, в которой наблюдается прямолинейная зависимость между  $\tau$  и концентрацией  $M$  ( $lg C$  – для реакций первого порядка,  $1/C$  – для реакций второго порядка,  $1/C^2$  – для реакций третьего порядка); по тангенсу угла наклона прямой к оси ординат определяли константу скорости реакций. Полученные данные подтверждали методом Вант – Гоффа [2], графический вариант которого основан на использовании уравнения 2:

$$lg v = lg k + n lg CM \quad (2)$$

где:  $v$  – скорость реакции.

Для этого в графической системе « $CM=f(\tau)$ » по тангенсу угла наклона касательных к оси абсцисс определяли  $v$  реакций взаимодействия пектина с  $M$  в различные моменты времени от начала реакции. По полученным значениям  $v$  в системе « $lg v=f(lg CM)$ » определяли временной порядок реакций взаимодействия.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в реакциях взаимодействия пектина с  $Mg_{2+}$  и с  $Cu_{2+}$  линейные зависимости концентрации  $M$  от  $\tau$ , описываемые уравнениями  $y=-1,1506x-1,2912$  и  $y=-0,0788x-0,8005$  соответственно, наблюдались только в графической системе « $lg CM=f(\tau)$ ». Следовательно, обе реакции характеризуются первым порядком. Значения констант скорости реакций, определенные по тангенсу угла наклона прямых, составили 1,3 час<sup>-1</sup> для реакции с  $Mg_{2+}$ , 6,5 час<sup>-1</sup> для реакции с  $Cu_{2+}$ .

Для подтверждения полученных данных использовали графический вариант метода Вант – Гоффа [2]: в системе « $CM=f(\tau)$ » по тангенсу угла наклона касательных к кривой относительно оси абсцисс определяли  $v$  реакций взаимодействия пектина с  $Mg_{2+}$  (рис. 1а) и  $Cu_{2+}$  (рис. 1б).

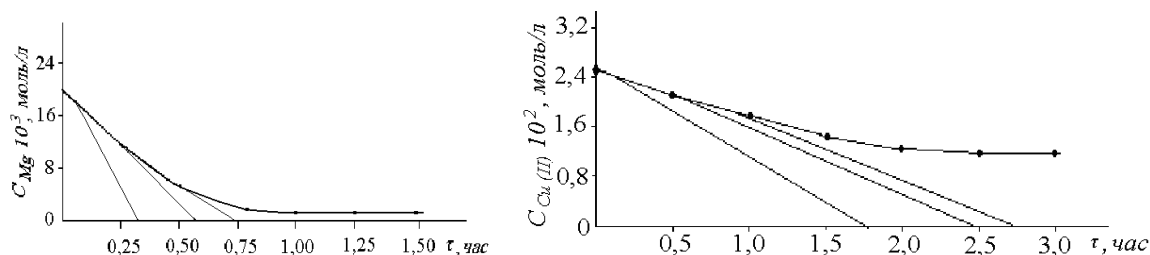


Рисунок 1 – Определение скорости реакций взаимодействия пектина с  $Mg_{2+}$  (а) и  $Cu_{2+}$  (б) в разные моменты времени

Далее по полученным значениям в системе « $lg v = f(lg C)$ » определяли временной порядок реакций взаимодействия. По установленным линейным зависимостям, описываемым уравнениями:  $y=1,1382x-0,2327$  для реакции с  $Mg_{2+}$  и  $y=1,2033x-0,5556$  для реакции с  $Cu_{2+}$ , вычислены тангенсы угла наклона прямых, составившие в обоих случаях 1. Это свидетельствует о первом порядке реакций взаимодействия пектина и с  $Mg_{2+}$ , и с  $Cu_{2+}$ .

Иные результаты получены для реакции взаимодействия пектина с  $Fe_{2+}$ : при использовании интегрального метода линейной оказалась графическая зависимость в системе « $\tau=f(1/CM)$ », описываемая уравнением:  $y = 222,96x+1048$ , что свидетельствует о втором порядке реакции взаимодействия. По тангенсу угла наклона прямой вычисленная константа скорости реакции составила 4,0 час<sup>-1</sup>. Для подтверждения полученных данных, как и в предыдущих случаях, использовали графический вариант метода Вант – Гоффа [2] в системе « $CM = f(\tau)$ », после чего определяли порядок реакции взаимодействия в системе « $lg v = f(lg C)$ »: полученная линейная зависимость описывалась уравнением:  $y = 2,6117x+4,239$ . Тангенс угла наклона прямой соответствовал второму порядку реакции, что, возможно, обусловлено одновременным присутствием в растворе, как  $Fe_{2+}$ , так и  $Fe_{3+}$ , определяемых в сумме использованным методом.

Таким образом, использование интегрального и дифференциального методов исследования показали, что реакции взаимодействия пектинов с  $Mg_{2+}$  и  $Cu_{2+}$  являются реакциями первого порядка по  $M$ , а реакция с  $Fe_{2+}$  – реакцией второго порядка. При этом реакция с  $Cu_{2+}$  ( $k$  6,5 час<sup>-1</sup>) протекает в 1,6 раз быстрее, чем с  $Fe_{2+}$  ( $k$  4,0 час<sup>-1</sup>) и в 5 раз быстрее, чем с  $Mg_{2+}$  ( $k$  1,3 час<sup>-1</sup>), что, по-видимому, связано с различием электронной конфигурации  $M$ , степенью их гидратации и поляризующего действия, а также прочностью образуемых связей. Можно допустить, что в условиях *in vivo* пектин быстрее свяжет  $Cu_{2+}$ , чем  $Fe_{2+}$  и  $Mg_{2+}$ , существенно не повлияв при этом на содержание последних в биологических тканях.

#### Библиографический список

1. Кайшева Н.Ш. Научные основы применения полиуронидов в фармации. – Пятигорск: ПятГФА, 2003. – 194 с.
2. Практикум по физической химии / Г.С. Каретников, Н.А. Козырева, И.В. Кудряшов и др.; под ред. И.В. Кудряшова. – М.: Высш. шк., 1986. – 495 с.
3. Усов А.И. Пектины // Химическая энциклопедия. – М., 1992. – Т. 3. – С. 452–453.
4. Шарло Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений. – М.: Химия, 1965. – 976 с.
5. Шварценбах, Г. Комплексометрическое титрование: пер. с нем. / Г. Шварценбах, Г. Флашка. – М.: Химия, 1970. – 360 с.

<sup>1</sup>N.S. Kajsheva, <sup>2</sup>A.S. Kajshev<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk<sup>2</sup>Regional management Rosalcoholregulations on SCFD, Yessentuki  
E-mail: caisheva2010@yandex.ru**Kinetic characteristics of pectins interreactions with salts of magnesium, copper (II), iron (II)**

Using integrated method with a graphic variant we have established that reactions of interaction of pectin with  $Mg_{2+}$  and  $Cu_{2+}$  are reactions of the first order, with  $Fe_{2+}$  – reaction of the second order and characterizes by corresponding constants speeds (hour-1): 1,3, 6,5, 4,0. Results were confirmed by differential method Vant-Goff.

**Keywords:** pectin, ions of magnesium, ions of copper (II), ions of iron (II), kinetic characteristics, the order of reaction, a constant of reaction speed.

УДК 615.7:543.422.3

Л.И. Котлова, А.С. Хоренкова

Тюменская государственная медицинская академия, г.Тюмень  
E-mail: Cot4801@mail.ru**Оптимизация условий спектрофотометрического анализа лекарственного препарата «Цитрамон П»**

Комбинированные лекарственные препараты, входящие в группу анальгетиков и являющиеся препаратами безрецептурного отпуска, имеют широкое применение в повседневной медицинской практике. Их используют при головных болях, невралгиях, ревматоидных болях, воспалительных процессах.

Данное исследование проведено с целью изучения возможности применения спектрофотометрического анализа по Фирордту компонентов таблеток «Цитрамон П». В качестве объектов выбраны таблетки «Цитрамон П» производства Фармстандарт – ТОМСКХИМФАРМ, ОАО (Россия). В состав таблеток входят: кислота ацетилсалициловая 0,24 г; парацетамол 0,18 г; кофеин 0,03 г.

Одним из главных этапов при разработке методики спектрофотометрического анализа является выбор аналитических длин волн. С этой целью был снят УФ-спектр каждого компонента таблеток «Цитрамон П» в среде 0,01 моль/л раствора натрия гидроксида. По полученным данным для оптимального выбора аналитических длин волн были рассчитаны информационные коэффициенты. Установлено, что для компонентов таблеток «Цитрамон П» оптимальными являются 250, 275, 280 нм (табл. 1).

**Таблица 1 – Аналитические длины волн и информационные коэффициенты для анализа таблеток «Цитрамон П» в 0,01 моль/л растворе натрия гидроксида**

Название препарата	Длина волны, $\lambda$ (нм)							
	250		230		280		275	
	E1%1cm	r	E1%1cm	r	E1%1cm	r	E1%1cm	r
Парацетамол (ацетаминофен)	<b>580</b>	<b>0,08529</b>	280	0,04118	370	0,05441	440	0,06471
Кофеин	260	0,04248	230	0,03758	<b>495</b>	<b>0,08087</b>	480	0,07842
Кислота ацетилсалициловая	240	0,05333	560	0,12444	110	0,02444	<b>120</b>	<b>0,02667</b>

Для проведения измерений была разработана методика определения действующих веществ препарата в модельных смесях. Брали точные навески компонентов «Цитрамон П», готовили разведение в 0,01 моль/л растворе натрия гидроксида, фильтровали, измеряли оптическую плотность при соответствующих длинах волн (кювета 10 мм). Расчеты проводились по методу Фирордта для смеси парацетамола – кислоты ацетилсалициловой; содержание кофеина определяли по закону Бугера, так как его максимум светопоглощения не перекрывается спектром поглощения парацетамола [1,2]. Метрологические характеристики количественного определения компонентов таблеток «Цитрамон П» в модельной смеси представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Метрологические характеристики количественного определения компонентов таблеток «Цитрамон П» в модельной смеси**

Метрологические характеристики по количественному определению парацетамола	Метрологические характеристики по количественному определению кислоты ацетилсалициловой	Метрологические характеристики по количественному определению кофеина
$\bar{x}=0,1808$ ; $S^2=0,0000030$ ; $S=0,0017$ ; $S\bar{x}=0,0078$ ; $\Delta X=0,0020$ ; $E, \%=1,11\%$	$\bar{x}=0,2416$ ; $S^2=0,0000037$ ; $S=0,0019$ ; $S\bar{x}=0,0009$ ; $\Delta X=0,0022$ ; $E, \%=0,92\%$	$\bar{x}=0,0301$ ; $S^2=0,0000001$ ; $S=0,00038$ ; $S\bar{x}=0,00017$ ; $\Delta X=0,0004$ ; $E, \%=1,47\%$

Аналогично проводилось количественное определение парацетамола и кислоты ацетилсалициловой по методу Фирордта в таблетках «Цитрамон П». Относительная погрешность измерений не превысила 6,0%. Определение кофеина в таблетках «Цитрамон П» проводилось методом прямой спектрофотометрии. Относительная ошибка измерений составила 1,21%.

Таким образом, разработанная нами методика позволяет надежно определять компоненты таблеток «Цитрамон П» и может быть внедрена в стандарт качества препарата.

#### **Библиографический список**

1. Власова И.В., Вершинин В.И. Возможность определения компонентов бинарных смесей методом Фирордта с погрешностями, не превышающими заданный предел // Журн. аналит. химии. 2009. №6. С. 571-576.
2. Власова И.В., Шилова А.В. Повышение точности определения компонентов в двухкомпонентных смесях по методу Фирордта // Вестник Омского университета. 2006. №2. С. 53-55.

**L.I. Kotlova, A.S. Horenkova**

Medical University Tyumen State Medical Academy, Tyumen  
E-mail: Cot4801@mail.ru

#### **Optimization of conditions for spectrophotometric analysis of the «Citramon P» drug**

We propose a method of determining the components of «Citramon P» tablets using Firordt's method for a paracetamol mixture - acetylsalicylic acid and direct spectrophotometry for caffeine. In optimal conditions, the method was tested on a model mixture, its metrological characteristics were calculated.

**Keywords:** spectrophotometric method of Firordt, paracetamol, caffeine, acetylsalicylic acid, «Citramon P» tablets, metrological characteristics.

УДК 615.322:547.9

*В.А. Куркин, А.В. Куркина, О.Е. Правдивцева, Е.Н. Зайцева, Т.В. Морозова*

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

E-mail: kurkina-av@yandex.ru

**Изучение экстракта из плодов боярышника кроваво-красного**

Боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall., сем. Розоцветные – Rosaceae) является широко распространенным растением в Российской Федерации. На основе боярышника плодов получают настои, сборы и препарат «Боярышника настойка». Боярышника плоды отличаются богатым химическим составом и содержат флавоноиды (гиперозид, кверцитрин, витексин), витамины, сапонины, стерины, дубильные вещества, фенилпропаноиды, сахара и др. [3, 4, 5]. Препараты на основе цветков и плодов боярышника широко применяются в народной и традиционной медицине в качестве кардиотонических средств [1, 3, 4]. Как известно, сердечно-сосудистая патология очень распространена в современном мире. В то же время препараты на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС) сочетают в себе высокую эффективность фармакологического действия с отсутствием значительного количества побочных эффектов и противопоказаний [3, 4]. Поэтому их целесообразно назначать лицам молодого возраста при первых признаках заболеваний. Особенно эффективными являются препараты, которые сочетают кардиотонические и мочегонные свойства.

Ранее нами был исследован жидкий экстракт на основе плодов боярышника кроваво-красного на наличие диуретической активности на белых беспородных крысах. Было обнаружено, что жидкий экстракт плодов боярышника в дозе 100 мг/кг за 4 ч эксперимента значительно увеличивает диурез исключительно за счет канальцевого эффекта, а через 24 ч опыта – увеличивает диурез и за счет клубочкового, и канальцевого компонентов [2]. Мочегонная активность экстракта плодов боярышника может способствовать уменьшению объема циркулирующей крови, и, следовательно, снижению повышенного артериального давления, выведению токсических веществ из организма при комбинированной терапии заболеваний сердечно-сосудистой системы. Полученные данные свидетельствуют о необходимости более углубленного изучения химического состава боярышника кроваво-красного. На основании результатов фитохимического исследования представляется возможным установление более четких взаимозависимостей в ряду «химический состав – фармакологическое действие» в отношении диуретической активности фитопрепаратов.

Цель исследования – изучение химического состава густого экстракта плодов боярышника кроваво-красного.

Ранее были установлены оптимальные условия экстракции для плодов боярышника кроваво-красного [4], которые были использованы для получения жидкого экстракта на основе воздушно-сухих плодов боярышника кроваво-красного в лабораторных условиях. Сырье было заготовлено в Самарской области в 2013 году. Экстракт был получен в соотношении «сырье-экстрагент» (1:1) с использованием 70% спирта этилового в качестве экстрагента. Технология получения густого экстракта осуществлялась в соответствии с требованиями общей фармацевтической статьи «Экстракты» [1].

Исследование качественного состава густого экстракта проводилось с использованием хроматографических пластинок «Сорбфил ПТСХ-АФ-А-УФ» в системе хлороформ-спирт этиловый-вода (26:16:3) с последующим проявлением пластинок щелочным раствором диазобензолсульфокислоты для обнаружения фенольных компонентов. В качестве стандартного вещества был использован раствор государственного стандартного образца (ГСО) гиперозида. На хроматограмме для густого экстракта обнаруживается пятно вещества желтого цвета с  $R_f$  около 0,5

на уровне ГСО гиперозида. Кроме того, на хроматограмме обнаруживается пятно вещества с величиной  $R_f$  около 0,2, принадлежащие предположительно кислоте хлорогеновой.

Следует отметить, что в Европейской и Британской фармакопеях качественный анализ предполагает использование для метода тонкослойной хроматографии стандартных веществ гиперозида, рутина, хлорогеновой кислоты и кофейной кислоты. В наших исследованиях кофейная кислота достоверно не обнаруживается, поэтому подходы к определению подлинности плодов и препаратов боярышника требуют, возможно, корректировки.

Как известно, характер кривой поглощения можно также использовать для целей идентификации сырья. Спектрофотометрический анализ спиртового раствора густого экстракта плодов боярышника кроваво-красного проводили с предварительным его растворением в 70% спирте этиловом. Раствором сравнения явился 70% спирт этиловый (рис. 1).

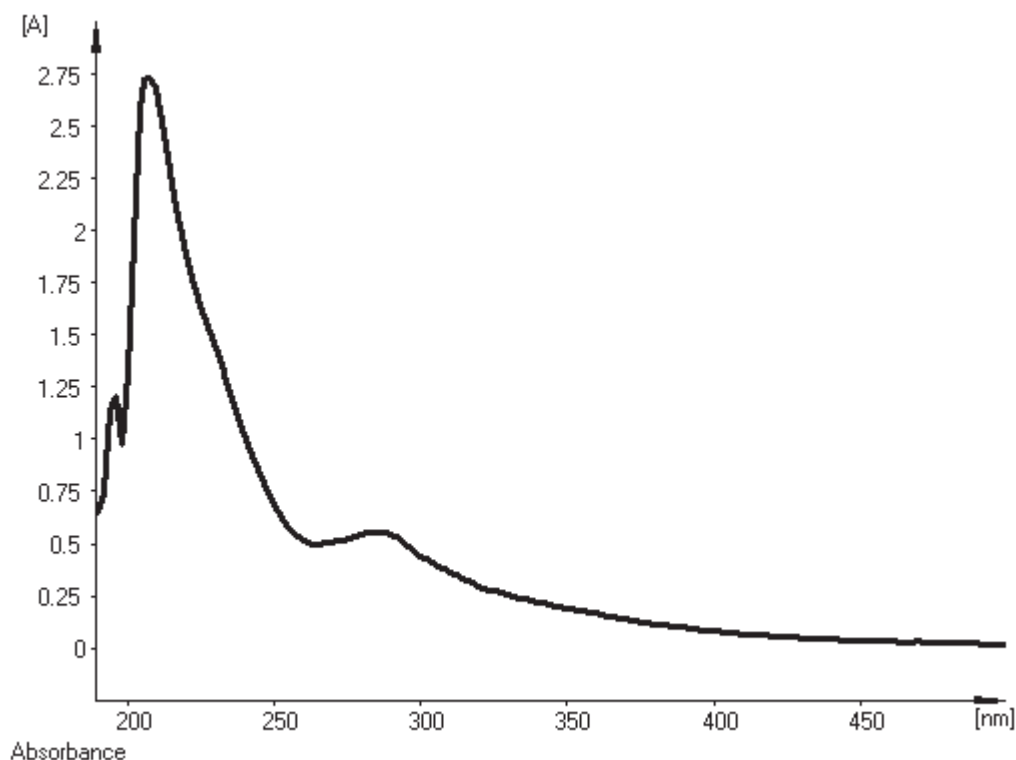


Рисунок 1 – УФ-спектр спиртового раствора густого экстракта плодов боярышника кроваво-красного (разведение 1 : 750)

Полученные данные коррелируют с характером УФ-спектра для плодов боярышника кроваво-красного. При этом ранее была разработана методика количественного определения суммы флавоноидов в пересчете на ГСО гиперозид с использованием дифференциальной спектрофотометрии (аналитическая длина волны 412 нм), что позволило исключить вклад сопутствующих веществ (фенилпропаноидов) в оптическую плотность раствора [4].

Анализ УФ-спектра показывает, что характер кривой поглощения раствора густого экстракта плодов боярышника обусловлен не флавоноидами, а веществами других фенольных групп, в частности, фенилпропаноидами (максимум поглощения около 280 нм).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о сложности химического состава плодов боярышника кроваво-красного, глубокое изучение которого позволит обосновать современные подходы к стандартизации сырья и к разработке новых лекарственных препаратов на его основе.



**Библиографический список**

1. Государственная фармакопея СССР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1990. – Вып. 2 – 400 с.
2. Диуретические свойства экстракта боярышника кроваво-красного / В.А. Куркин, Е.Н. Зайцева, А.В. Куркина и др. // Фармация и общественное здоровье: материалы науч. конф. – Екатеринбург, 2014. – С. 96-100.
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. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений: монография. – Самара: ООО «Офорт»; ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, 2012. – 290 с.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hydrangeaceae – Haloragaceae. – Л.: Наука, 1987. – С. 34-42.

V.A. Kurkin, A.V. Kurkina A., O.E. Pravdivtseva, E.N. Zaitseva, T.V. Morozova

Samara State Medical University, Samara

E-mail: kurkina-av@yandex.ru

**Study of Crataegus sanguine fruits extract**

Blood-red hawthorn (*Crataegus sanguinea* Pall., Fam. Rosaceae) is a common medicinal plant in the Russian Federation. The flowers and fruits of hawthorn are widely used in folk and scientific medicine as cardi-tonic drugs. Earlier, optimal conditions for the extraction of liquid extract of blood-red hawthorn fruit were found. Also the diuretic activity of this dosage form mice was proved on white outbred mice.

The aim of our study was to investigate the chemical composition of thick extract of fruits of hawthorn blood-red. The analysis was carried out by means of thin layer chromatography in the following conditions: chromatographic plates «Sorbfil PTLC-AF UV-A, system of chloroform-ethyl alcohol-water (26:16:3), state standard of hyperoside. Approach of British pharmacopoeia and Europe pharmacopoeia include using thin layer chromatography and state standards of hyperoside, rutin, chlorogenic acid and caffeic acid. The chromatogram of thick extract found a yellow spot of substance with an R<sub>f</sub> of about 0.5 at state standard hyperoside. Moreover, the chromatogram detected with a spot of substance R<sub>f</sub> value of about 0.2, probably belonging to chlorogenic acid.

The rate of curve can also be used for purposes of identification of raw materials. UV spectrum shows that the nature of the absorption curve of the solution of thick extract of hawthorn fruit is not due to flavonoids and other phenolic substances groups, in particular phenylpropanoids (absorption maximum about 280 nm).

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

УДК 615.214.2.099.074:54.056:543

Д.С. Лазарян, И.П. Ремезова, Т.И. Максименко, А.С. Рыбасова, Д.Ю. Санжиева

Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: i.p.remezova@pmedpharm.ru

**Влияние природы растворителя и рН на изолирование некоторых атипичных нейролептиков**

На изолирование токсического вещества из различных объектов оказывают влияние несколько факторов: природа органического растворителя, рН среды, наличие электролита, время и кратность экстракции. Для разработки эффективной методики изолирования необходимо изучить влияние каждого фактора, так как условия изолирования одного и того же токсического вещества из разных объектов могут различаться [1,2, 3, 4].

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния рН среды на экстракцию клозапина, рисперидона, сертиндола, оланзапина и арипипразола из растворов в зависимости от

используемого растворителя (метиленхлорид, этилацетат, бензол, толуол, четыреххлористый углерод, хлороформ и смесь бутил ацетат-бутанол (9:1)).

Изучение экстракции лекарственных веществ органическими растворителями проводили по следующей методике: 1 мл раствора лекарственного вещества в 96% спирте этиловом с концентрацией 10 мкг/мл помещали в коническую колбу объемом 25 мл, добавляли 0,1 М раствор кислоты хлористоводородной до pH 6; 5; 4; 3; 2 или 25% раствор аммиака до pH 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14 и 3 мл органического растворителя. Содержимое колбы взбалтывали и помещали в делительную воронку. После разделения фаз отделяли слой органического растворителя. Растворители удаляли при комнатной температуре. Сухие остатки, полученные после испарения экстрагента, растворяли в 5 мл 96% спирта этилового. Измеряли оптическую плотность полученных растворов на спектрофотометре при длине волны, соответствующей максимуму поглощения. Расчет степени извлечения лекарственного вещества (X, %) проводили по удельному показателю поглощения при длине волны, соответствующей максимуму поглощения, рассчитанному экспериментально. Полученные данные представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты определения степени извлечения лекарственного вещества в зависимости от природы растворителя pH**

Название вещества	Значение pH среды							
	0	2	4	6	8	10	12	14
метиленхлорид								
клозапин	18,06	30,43	25,5	25,2	25,01	30,2	27,7	25,5
рисперидон	12,8	30,43	45,3	65,2	65,01	70,2	67,4	60,2
сертиндол	38,06	40,5	55,5	41,0	45,2	55,01	50,2	47,7
оланзапин	65,4	78,06	70,43	65,5	75,2	85,01	70,2	67,7
арипипразол	50,4	58,46	60,43	45,5	35,8	65,27	60,21	47,34
клозапин	-	-	-	-	-	-	-	-
рисперидон	8,2	25,6	20,2	43,3	52,1	47,6	45,2	40,8
сертиндол	-	-	-	-	-	-	-	-
оланзапин	-	-	-	-	-	-	-	-
арипипразол	20,1	27,56	25,65	18,57	47,88	40,23	38,56	19,78
толуол								
клозапин	13,2	25,6	20,2	23,22	27,2	27,5	25,0	20,0
рисперидон	-	-	-	-	-	-	-	-
сертиндол	23,2	33,2	35,6	30,4	33,0	47,2	30,4	27,8
оланзапин	44,8	63,2	55,6	50,2	63,22	67,2	50,4	50,0
арипипразол	-	-	-	-	-	-	-	-
четырёххлористый углерод								
клозапин	13,2	20,4	20,3	22,2	24,4	26,6	25,3	15,6
рисперидон	-	-	-	-	-	-	-	-
сертиндол	21,2	33,8	30,5	30,3	32,2	34,4	36,6	33,2
оланзапин	80,5	83,2	80,4	70,3	72,2	74,4	76,6	77,8
арипипразол	-	-	-	-	-	-	-	-
хлороформ								
клозапин	13,74	65,4	52,5	52,6	61,8	73,4	67,7	65,5
рисперидон	13,74	50,4	52,7	52,4	61,5	63,2	60,6	45,8
сертиндол	79,5	83,74	70,48	72,5	72,66	81,38	93,01	88,6
оланзапин	75,5	85,4	81,2	70,4	70,8	80,9	92,8	86,4
арипипразол	30,8	45,3	50,5	44,2	35,7	48,9	55,74	48,4

Продолжение таблицы 1

Название вещества	Значение pH среды							
	0	2	4	6	8	10	12	14
бутилацетат- бутанол (9:1)								
клозапин	19,3	38,7	27,6	26,6	30,7	34,3	44,3	28,8
рисперидон	19,1	20,7	27,4	36,2	40,4	53,4	47,6	42,4
сертиндол	45,8	60,23	59,5	57,8	66,1	61,2	57,75	24,3
оланзапин	55,43	59,22	79,75	47,05	86,1	81,7	67,75	64,3
арипипразол	30,67	39,24	39,75	35,67	46,1	49,65	37,57	34,89

Установлено, что оптимальным органическим растворителем для экстракции клозапина из растворов является хлороформ, который экстрагирует исследуемое вещество при pH=2 и 10 в максимальном количестве, рисперидона – метиленхлорид, который экстрагирует исследуемое вещество при pH=10 в максимальном количестве, сертиндола – хлороформ, который экстрагирует исследуемое вещество при pH=6 и 10 в максимальном количестве, оланзапина – хлороформ, который экстрагирует исследуемое вещество при pH=2 и 12 в максимальном количестве, арипипразола – метиленхлорид, который экстрагирует исследуемое вещество при pH=4 и 10 в максимальном количестве. Этилацетат не экстрагирует клозапин, сертиндол, оланзапин, толуол и четыреххлористый углерод - рисперидон и арипипразол, бензол не экстрагирует ни одно из изучаемых веществ. Полученные данные будут использоваться нами для разработки методик изолирования клозапина, рисперидона, сертиндола, оланзапина и арипипразола из объектов биологического происхождения.

#### Библиографический список

1. Методы химико-токсикологического анализа в диагностике сочетанных отравлений психотропными препаратами / Ж.А. Лисовик, М.В. Белова, К.К. Ильяшенко и др. // Токсикологический вестник. – 2008. – №5. – С. 2.
2. Химико-токсикологическая диагностика острых химических отравлений / М.В. Белова, Ж.А. Лисовик, А.Е. Клюев и др. – М.: ООО «ГрафиконПринт», 2007. – 120 с.
3. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons. – London: The pharmaceutical Press, 2004. – 1931 p
4. Fast quantification of ten psychotropic drugs and metabolites in human plasma by ultra-high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry for therapeutic drug monitoring / N. Ansermot, M. Brawand-Amey, A. Kottelat et al. // J. Chromatogr. A. – 2012. – Vol.5. – P. 72-100.

D.C. Lazarian, I.P. Remezova, T.I. Maksimenko, A.S. Rybasova, D.Y. Sanzhieva

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: i.p.remezova@pmedpharm.ru

#### The effect of the nature of solvent and pH on the isolation of some atypical antipsychotics

The optimal solvent and the pH value of the medium for the isolation of clozapine, risperidone, sertindole, olanzapine, and aripiprazole. The data obtained will be used for the development of methods for isolation of the studied substances from the objects of biological origin.

**Keywords:** isolation, clozapine, risperidone, sertindole, olanzapine, aripiprazole

УДК 615.014.24.07 (571.53)

*Е.Н. Михалевич, Г.Н. Ковальская*

Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, г. Иркутск

E-mail: katterina24@list.ru

### **Анализ инфузионных смесей, часто назначаемых в отделениях хирургического профиля Иркутской областной клинической больницы, с помощью информационной базы данных «Взаимодействие инъекционных ЛС»**

Рациональное и научно обоснованное использование лекарственного средства (ЛС) в комбинированной терапии является одним из важнейших критериев современной фармакотерапии. Возможность совместного применения нескольких ЛС в одном шприце и инфузии имеет ряд преимуществ (быстрое получение терапевтического эффекта, возможность снижения доз компонентов, уменьшение числа инъекций, снижение трудозатрат) [2]. На качество комбинированной инфузионной фармакотерапии, проводимой в медицинских организациях, оказывающих помощь в условиях стационара, влияет целый ряд параметров. В первую очередь, использование сочетаний ЛС должно быть обоснованным с учетом их возможного взаимодействия. В противном случае, можно нанести ущерб всему комплексу фармакотерапии [1].

Особенностью современного изготовления инфузионных смесей в отделениях стационара является то, что данный процесс осуществляется и контролируется медицинским персоналом без оценки прописи на совместимость компонентов. Возможна лишь визуальная оценка готовой смеси на наличие какого-либо видимого эффекта взаимодействия, в то время как в большинстве случаев фармацевтическое взаимодействие в шприце или инфузии протекает без такового [3]. Инфузионные смеси, изготовленные без анализа на совместимость компонентов, априори не могут гарантировать безопасность проводимой терапии.

Кроме того, смеси, изготовленные в отделениях учреждений здравоохранения медицинскими сестрами, не отвечают современным требованиям к качеству стерильных лекарственных форм (не обеспечиваются надлежащие условия асептики, контроля качества, хранения, упаковки, маркировки и т.д.). Единственно верным является аптечное изготовление инфузионных смесей с соблюдением всех стадий технологического процесса и должного контроля качества.

Для обоснования перевода инфузионных смесей в аптечное изготовление на основе анализа листов назначений пациентам хирургических отделений Иркутской областной клинической больницы за 2011 год нами была поставлена цель – провести анализ на совместимость компонентов пяти часто назначаемых инфузионных смесей.

1. Пентоксифиллина раствора для инъекций 2% – 5,0  
Натрия хлорида раствора для инъекций 0,9% – 200,0
2. Папаверина гидрохлорида раствора для инъекций 0,2% – 2,0  
Натрия хлорида раствора для инъекций 0,9% – 200,0
3. Новокаина раствора для инъекций 0,25% – 50,0  
Глюкозы раствора для инъекций 5% – 400,0
4. Пефлоксацина 400 мг.  
Глюкозы раствора для инъекций 5% – 400,0
5. Глюкозы раствора для инъекций 13% – 400,0  
Инсулина 10 ЕД  
Калия хлорида раствора для инъекций 10% – 30,0  
Магния сульфата раствора для инъекций 25% – 5,0

Анализ прописей на совместимость компонентов проводился с использованием информационной базы данных «Взаимодействие инъекционных ЛС», разработанной нами в 2014 г. База

данных представляет собой поисково-информационную систему, содержащую набор профессиональных фармацевтических и фармакологических справочников. База включает информацию о 241 ЛС под международным непатентованным наименованием (МНН) на основе объективных знаний (инструкции по применению ЛС, реестр ЛС России). База создана в формате файла Windows Excel.

Информационная база «Взаимодействие инъекционных лекарственных средств» прошла экспертизу в Российском агентстве по патентам и товарным знакам (Роспатент), которым выдано свидетельство об официальной регистрации базы данных № 20114620516 от 31 марта 2014 г.

Информационная база данных «Взаимодействие инъекционных лекарственных средств» позволяет получить для каждого ЛС в интересующем нас аспекте данные о рекомендуемых растворителях, возможном фармацевтическом и фармакологическом взаимодействии компонентов.

В ходе анализа было установлено, что прописи №№ 1, 2, 4 составлены корректно с точки зрения подбора растворителя, компоненты смесей между собой не взаимодействуют. В прописи №3 для разбавления ЛС новокаина рекомендуется физиологический раствор натрия хлорида, в то же время ни фармацевтического, ни фармакологического взаимодействия между новокаином и глюкозой не происходит. Что касается прописи № 5, здесь имеет место фармацевтическая несовместимость. ЛС магния сульфат не рекомендуется смешивать в одном шприце и инфузии с другими ЛС, а для разбавления следует использовать 0,9% раствор натрия хлорида.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что прописи №№ 1,2,3,4, часто назначаемые в отделениях хирургического профиля Иркутской областной клинической больницы, содержат только совместимые компоненты, и их можно рекомендовать для перевода в аптечное мелкосерийное изготовление. В то же время для прописи № 5, ввиду наличия несовместимых компонентов, необходимо решение вопроса о целесообразности ее назначения.

#### **Библиографический список**

1. Белоусов Ю.Б. *Клиническая фармакология и фармакокинетика*. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 872 с.
2. Бурбелло А.Т., Шабров А.В., Денисенко П.П. *Современные лекарственные средства // Новейший фармакологический справочник*. М.: НЦПЗ РАМН, 2006 342 с.
3. Краснюк И.И., Денисова Т.В., Склярченко В.И. *Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм*. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. 656 с.

**E.N. Mikhalevich, G.N. Kovalskaya**

Irkutsk State Medical Continuing Education, Irkutsk

E-mail: katterina24@list.ru

#### **Analysis of infusion admixtures, commonly prescribed in the surgical departments of Irkutsk Regional Clinical Hospital, with the help of an information database «Injecting drug interaction»**

The article reflects the importance of correct destination of infusion mixtures according to the compatibility of medicines.

To justify the transfer of manufacturing infusion mixtures commonly prescribed in the surgical departments of Irkutsk Regional Clinical Hospital, analyzed five compounds for pharmaceutical interactions. It was found that four of them contain only compatible components and can be recommended for transfer to small-scale production of hospital pharmacy. At the same time, for one recipe, because of the presence of incompatible components necessary to solve the question of the appropriateness of its use.

**Keywords:** infusion admixtures, database, pharmaceutical interactions.

УДК 615.454.1:582.678.2

Ю.А. Морозов, М.С. Макиева, Е.В. Морозова

Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ

E-mail: moroz52@yandex.ru

### Изучение термической и коллоидной стабильности мазей на основе лимонника китайского семян CO<sub>2</sub>-экстракта

В настоящее время на основании обзора сведений, приводимых как в «классических» монографиях, посвященных результатам экспериментального изучения и клинического применения лимонника китайского, так и в рецептах народной медицины и современных учебниках по фармацевтической и медицинской косметологии, касающихся положительных эффектов при лечении различных кожных заболеваний, вялогранулирующих ран и трофических язв препаратами на основе лимонника китайского, нами проводятся исследования по разработке состава и технологии мягкой наружной лекарственной формы на основе лимонника китайского семян CO<sub>2</sub>-экстракта [1].

Основной целью настоящей работы явилось изучение термо- и коллоидной стабильности мазевых композиций с лимонника китайским семях CO<sub>2</sub>-экстрактом.

Изучение данных параметров позволяет прогнозировать устойчивость ЛФ в процессе производства и хранения при изменении температурных параметров и механическом воздействии [2]. Модельные составы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Составы модельных мазевых основ

Компонент*	Номер мазевой основы/количество, г					
	1	2	3	4	5	6
Полиэтиленоксид - 400 (Acros Organics, Бельгия)	70,0	-	-	-	-	-
Полиэтиленоксид - 1500 (EP/USP, Еермания, Химмед, г. Москва)	30,0	-	-	-	-	-
Карбопол-940 (ч., ООО «НЕЮ Альфарм», Россия, г. Ростов-на-Дону)	-	1,0	-	-	-	-
Триэтаноламин (ч., ООО «Дзержинскхимпродукт», РФ, г. Дзержинск)	-	0,3	-	-	-	-
Масло вазелиновое (субстанция ФСП 42- 8726-07, ЗАО «Медхим», РФ, г. Самара)	-	-	-	-	92,0	-
Аэросил (ч., ООО «НПО Альфарм», РФ, г. Ростов-на-Дону)	-	-	-	-	8,0	-
Вазелин (субстанция ФСП 42-5565-07, ЗАО «Медхим», РФ, г. Самара)	-	-	-	24,0	-	100,0
Ланолин безводный (ФС 42-2520-99, 000 «Предприятие им. И. Лапина», РФ)	-	-	70,0	16,0	-	-
Полисорбат-80 (Kotilen 01/VL, Kolb- Швейцария, Finochem)	-	0,5	-	-	-	-
Вода очищенная	-	До 100,0			-	-

Как видно из данных, представленных в таблице 1, после изучения органолептических свойств исследуемых модельных мазевых составов добавление стабилизатора требовалось

только в состав № 2. Содержание лимонника китайского семян CO<sub>2</sub>-экстракта в модельных мазевых композициях составило 5%.

Экспериментальные исследования проводили по стандартным методикам [3] с применением центрифуги АрехLAB 80-2S, термостата (ES-4620 НПО «Экрос», Россия) и бытовой морозильной камеры с терморегулятором. Основные результаты проведенного эксперимента представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты термо-и коллоидной устойчивости модельных составов мазевых композиций**

Модельный состав, №	Стабильность/Виды испытаний		
	Замораживание	Термостатирование	Центрифугирование
1 образец 1.1	+	+	+
образец 1.2	+	+	+
2 образец 2.1	+	+	+
образец 2.2	+	+	+
3 образец 3.1	+	-	-
образец 3.2	+	-	+
4 образец 4.1	+	+	+
образец 4.2	+	+	+
5 образец 5.1	+	+	+
образец 5.2	+	+	+
6 образец 6.1	+	+	-
образец 6.2	+	-	-

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что составы №3 и №6 стабильны при замораживании и не являются стабильными при центрифугировании (расслоение по всей «высоте» композиции) и нагревании (явное разделение на две несмешивающиеся фазы).

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют рассматривать в дальнейшем в качестве оптимальной композиции вспомогательных веществ для создания мази с лимонника китайским семям CO<sub>2</sub>-экстрактом модельные составы №1, №2, №4 и №5.

### **Библиографический список**

1. Морозов, Ю.А. Биофармацевтические исследования *in vitro* по выбору оптимальной композиции вспомогательных веществ для создания мази на основе CO<sub>2</sub>-экстракта лимонника китайского семям / Ю.А. Морозов, М.С. Макиева // *Фармация и фармакология*. – 2014. – № 4(5). – С. 57-62.
2. Володина Т.А. Разработка состава, технологии и норм качества фитогеля репаративного действия: Автореф. дис. канд. фармацев. наук. – Пятигорск, 2014. – 23 с.
3. ГОСТ 29188.3-91. Изделия косметические. Методы определения стабильности эмульсии. Введ 1993-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 3 с.

*Yu.A. Morozov, M.S. Makieva, E.V. Morozova*

North Ossetian State University after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz  
E-mail: moroz52@yandex.ru

### **The study of thermal and colloidal stability of ointments on the basis of Schisandra chinensis seeds CO<sub>2</sub>-extract**

The article presents the research on the study of thermal and colloidal stability of model ointment compositions Schisandra chinensis seeds CO<sub>2</sub> – extract, which resulted in further research selected optimum compositions

**Keywords:** the CO<sub>2</sub>-extract of Schisandra chinensis, ointment, colloidal and thermal stability

УДК:615.322:547.458.88.03.04

Л.П. Мыкоц, З.М. Нерсесян, А.А. Трибакова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: 58041@mail.ru

### Оценка параметров структуры полисахарида из кориандра посевного в процессе гетерогенной сорбции

Изучение физико-химических свойств полисахаридных комплексов из растительного сырья способствует оценке их биологической активности, что позволяет обосновать возможность использования растения в качестве источника биологически активных веществ. Водорастворимые полисахариды (ВРПС) получены по методу Н.К. Кочеткова на кафедре органической химии ПМФИ [3,5].

Целью данного исследования являлось изучение параметров поверхностных свойств ВРПС в процессе гетерогенной сорбции. Определение величины поверхностного натяжения водных растворов ВРПС в концентрациях 0,05-1,5% проводили на основе экспериментальных данных, полученных с помощью сталагмометра. Результаты показали наличие поверхностной активности. Уменьшение поверхностного натяжения происходило пропорционально концентрации и находилось в пределах  $70,83 \times 10^3 - 66,5 \times 10^3$  Н/м ( $t = 22$  °С). Изотерма адсорбции характерна для поверхностно-активных веществ. Графически, по зависимости  $\sigma = f(\lg c)$  определена величина критической концентрации мицеллообразования ( $4,2 \times 10^{-4}$  кмоль/м<sup>3</sup>). Энергетические затраты мицеллообразования ( $\Delta G$ ) составили  $-1,04 \times 10^{-3}$  кДж/моль, что свидетельствует о самопроизвольности процесса. Определены энтропийный ( $\Delta S$ ) и энтальпийный ( $\Delta H$ ) факторы процесса. Расчеты показали, что  $\Delta S = 3,5 \times 10^{-4}$  Дж/моль $\times$ К, а  $\Delta H \approx 0$ . Полученные результаты: малые значения величин  $\Delta G_0$  и  $\Delta S_0$  и отсутствие теплового эффекта дают представление о мицелле как о свернутом (замкнутом) адсорбционном слое [1], что позволяет отнести ВРПС к коллоидно-растворимым структурам. Избыток адсорбированного вещества в поверхностном слое оценивали согласно теории Гиббса [1,2]. Отмечено, что возрастание поверхностного избытка ( $\Gamma$  кмоль/м<sup>2</sup>) пропорционально концентрации. Это позволило по графической зависимости  $1/\Gamma - 1/c$  найти величину предельного поверхностного избытка ( $\Gamma_\infty$ ). По найденной величине были определены параметры адсорбционного слоя:  $S_0$  - площадь занимаемая молекулой ВРПС в адсорбционном слое ( $19,9 \text{ \AA}^2$ );  $l$  - толщина слоя ( $704,4 \text{ \AA}$ );  $V$  - объем ( $140,17 \times 10^2 \text{ \AA}^3$ ) [1]. Важной характеристикой является работа адсорбции ( $W$ ) - выигрыш энергии от перехода молекулы из объема фазы на поверхность. Ленгмюром для работы адсорбции получено выражение:  $W = -RT \ln \Gamma/ds$  [1,6]. В зависимости от концентрации найденная величина работы находилась в пределах  $(2,85 - 3,03) \cdot 10^7$  кДж/моль. Такая зависимость характерна для молекул ВМВ с большим объемом, рыхлой структурой молекулы и не очень высокой поверхностной активностью. Важной характеристикой молекул, имеющей значение для их поверхностных и объемных свойств, а значит и для их применения, является удельная поверхность ( $S_{уд}$ ). Кроме того, она может служить хорошей сравнительной характеристикой адсорбционных свойств в ряду других полисахаридов, выделенных из различных частей растительного сырья. Для расчета использовали уравнения, связывающие эту величину с количеством молей сорбата, заполняющим мономолекулярный адсорбционный слой ( $\Gamma_\infty$ ), площадью молекулы сорбата ( $S_0$ ) и числом Авогадро ( $NA$ ):  $S_{уд} = \Gamma_\infty \times S_0 \times NA$  [1]. Найденная величина составила  $997,9 \times 10^{-3}$  м<sup>2</sup>/г. Для сорбентов, изотермы сорбции которых имеют вид кривых с насыщением, можно рассчитать суммарный объем пар и их радиус. Используя линейность зависимости  $\ln \Gamma - \lg [c]$ , нашли коэффициент  $b$  по величине



отрезка, отсекаемого прямой. Расчет объема пор ( $W_0 = 1,6 \times 10^5 \text{ м}^3/\text{кг}$ ) проводили, используя выражения  $\ln W_0 = b + \ln V$ , где  $V$  – объем одного моля сорбента [6]. Средний радиус пор оценивали как для цилиндрических ( $r = 31 \text{ мкм}$ ), так и для сферических форм ( $r = 46,5 \text{ мкм}$ ). Конечно, величина среднего радиуса является условной, поскольку в реальном сорбенте поры могут иметь разный размер и форму. Результаты показали: несмотря на относительно невысокую для ВМВ среднюю молярную массу (8456 г/моль), молекулы ВРПС занимают большой объем на поверхности раздела фаз, что связано с особенностью их строения. [6] Поверхность сорбента отличается макропористостью. Считается, что такая структура играет роль транспортных каналов, что соответствует невысокой сорбционной емкости. Однако, использование ВРПС для сорбции ионов  $\text{Pb}^{2+}$  показало, что процент связывания составляет 33,2%.

Полученные данные позволяют оценить изученное вещество с точки зрения эффективности и пригодности в качестве безопасных энтеросорбентов перспективных в отношении ионов тяжелых металлов и доступности сырья для их получения.

### Библиографический список

1. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества. Свойства и применение. – 2 изд. перераб. и доп. – Л.: Химия, 1981. – 304 с.
2. Георгиевский, В.П. Физико-химические методы анализа биологически активных веществ растительного происхождения / В.П. Георгиевский, Н.А. Казаринов, М.О. Каррыев. – Ашхабад, 1976. – 156 с.
3. Кочетков Н.К. Химия биологически активных соединений. – М., 1970. – 486 с.
4. Полисахариды травы кориандра посевного // Науч. обозр. – 2006. – №2. – С. 27-29.
5. Цветков, В.М. Структура макромолекул в растворах / В.Н. Цветков, В.Е. Эскин, С.Я. Френкель. – М.: Наука, 1964. – 719 с.

L.P. Mykots, Z.M. Nersesyan, A.A. Tribakova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: 58041@mail.ru

### Evaluation of structure parameters of the polysaccharide from coriander in the course of heterogeneous sorption

We have studied physical and chemical properties of polysaccharides isolated from a coriander. Natural polymer has surface-active properties in water solutions with spontaneous micelle formation. We have calculated the parameters of adsorption layer and adsorption mechanism, pores volume, specific surface, molar weight. We have pointed out the sorption ability of polysaccharide towards  $\text{Pb}_{2+}$  (33.2%), which allows evaluation of polymer operability as enterosorbent.

**Keywords:** surface activity, sorption, micelle formation, surface excess, adsorption operation.

УДК 615.014.6:615.451

Н.В. Никитина, С.Н. Степанюк

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г.Пятигорск  
E-mail: n\_niki7@mail.ru

### Результаты изучения показателей качества липосомальной дерматологической мази

Известно, что используя липосомальные формы лекарственных препаратов, иммобилизованных во внутренний объем или мембрану липидных везикул, удастся преодолеть недостатки их интактных форм [1].

Возможность применения липосом в терапии различных заболеваний обусловлена сово-

купностью их биологических свойств: биосовместимостью, биodeградируемостью, практически отсутствием токсических и антигенных свойств, химической инертностью, способностью липидных везикул предохранять заключенные в них вещества от действия ряда факторов, обеспечивая пролонгированный эффект фиксированных в них лекарственных препаратов.

Целью исследований являлось изучение показателей качества разработанной нами ранее липосомальной противовоспалительной дерматологической мази, содержащей липосомальный левомицетин и препарат Тамбуканской лечебной грязи [2].

При определении органолептических свойств показано, что мазь с липосомальным левомицетином и препаратом Тамбуканской грязи – оранжевого цвета, со слабым специфическим запахом. Механические включения в мази отсутствуют.

Определяя степень однородности, из каждой из исследуемых мазей (7 серий) брали по 4 пробы (0,02-0,03 г), помещали на предметное стекло, накрывали вторым предметным стеклом, плотно прижимали. При рассматривании пятен невооруженным глазом видимых частиц не обнаружено.

Для установления pH водного извлечения изучаемой мази навески в количестве 2,0 г растворяли в 20,0 мл воды очищенной при нагревании на водяной бане. Полученный раствор охлаждали до комнатной температуры и фильтровали. Значения pH растворов мазей определяли потенциометрически. Полученные значения pH водных извлечений находились в оптимальном интервале для данной лекарственной формы (6,4 - 6,9). Поэтому можно предположить, что они не будут вызывать раздражения кожи.

Результаты исследования намазываемости для разработанной мази с липосомальным левомицетином и препаратом Тамбуканской грязи показали, что диаметр пятна составил  $3,2 \pm 0,1$  см, а это свидетельствует об удовлетворительной способности мази к намазыванию.

Исследования прилипающей способности показали, что изучаемая мазь обладает хорошей прилипающей способностью (19 из 20 отпечатков).

Определение способности мазевой основы обеспечивать необходимую биологическую активность БАВ проводили методом равновесного диализа по методу Кривчинского через полупроницаемую мембрану. Биофармацевтическая оценка мази методом *in vitro* позволила сделать вывод, что исследуемая лекарственная форма обеспечивает необходимый фармакологический эффект: количество высвободившегося левомицетина за 5 часов приближалось к 86%, а каротиноидов, содержащихся в препарате Тамбуканской грязи, – до 80%.

Рассматривая вопрос о применении мази при лечении ожогов и ран, необходимо учитывать такую характеристику, как осмотическая активность, которая во многом определяет специфическую активность мази, особенно на первой фазе раневого процесса. Методика проведения опыта заключалась в следующем: в диализатор (полупроницаемая мембрана – целлофан диаметром 65 мм, с величиной пор 0,025 мм) помещали 1,0 г мази, а в диализаторную камеру помещали дистиллированную воду. Диализатор термостатировали при 37 °С и каждый час проводили взвешивание. По величине осмотической активности (поглощение жидкости достигало 405%) можно сделать вывод, что предложенная мазь на основе полиэтиленоксидов и карбопола способна качественно очищать раневые поверхности.

Исследование реологических свойств разработанной мази проводили с помощью ротационного вискозиметра РВ-8. С помощью ротационного вискозиметра РВ-8 определяли такие показатели, как пластическая вязкость, напряжение сдвига. Нами была использована стандартная методика проведения эксперимента. Кинетику структурообразования исследуемых систем изучали в области изменения градиента скорости течения от малых к большим и от больших к малым. По полученным данным строили кривые зависимости скорости вращения цилиндров от нагрузки и получали «восходящую» кривую, которая в совокупности с «нисходящей» кривой, построенной при снятии нагрузки, образует петлю гистерезиса. Полученные кривые свидетельствуют о том, что изучаемая мазь обладает тиксотропными свойствами. Присутствие восходя-

щих и нисходящих кривых петли гистерезиса говорит о тиксотропных свойствах исследуемой мази и высокой стабильности системы.

Проведены исследования по выбору оптимальных условий качественного и количественного анализа компонентов мази – левомицетина и каротиноидов, содержащихся в препарате Тамбуканской грязи.

Таким образом, нами проведена оценка некоторых показателей качества разработанной нами противовоспалительной дерматологической мази, содержащей липосомальный левомицетин и препарат Тамбуканской лечебной грязи.

### **Библиографический список**

1. Кузякова Л.М. Конструирование трансдермальных липосомальных препаратов с заданными свойствами // Вест. Моск. ун-та. Серия 2: Химия. – 2005. – Т.46, №1. – С. 74-79.
2. Никитина, Н.В. Изучение возможности получения трансдермальных композиций с масляным экстрактом пелоидов тамбуканского озера / Н.В. Никитина, Л.О. Шитова, Л.А. Бичева // Вестник Пермской государственной фармацевтической академии. – 2010. – № 7. – С. 139-141.

**N.V. Nikitina, S.N. Stepanyuk**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: n\_niki7@mail.ru**

### **The results of the study quality indicators liposomal dermatological ointments**

We have studied the quality indicators of anti-inflammatory dermatological ointments developed by us which contain liposomal Chloramphenicol and therapeutic Tambukan mud. We have obtained positive results in the ointment, for example organoleptic properties, homogeneity, pH ointments, amazement adhering ability. Held biopharmaceutical evaluation ointments method in vitro, its osmotic activity. The rheological properties are plastic viscosity, shear stress. We have carried out studies on the optimum conditions of qualitative and quantitative analysis of the ointment components.

**Keywords:** dermatologic ointment, Chloramphenicol, therapeutic Tambukan mud, ointment quality indicators.

УДК 543.554.5.068.7:615.07

<sup>1</sup>А.С. Осипов, <sup>2</sup>Е.Н. Орлов

<sup>1</sup>ФГБУ Научный центр экспертизы средств медицинского применения Минздрава России,  
г. Москва

<sup>2</sup>Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, г. Москва  
E-mail: osipov@expmed.ru

### **Применение флуоресцентного детектирования для анализа бензойной и сорбиновой кислот методом ВЭЖХ**

Бензойная и сорбиновая кислоты, а также их калийные и натриевые соли применяются в фармацевтической и пищевой промышленности как антимикробные консерванты. Консерванты описаны в Британской и Американской Фармакопеех, однако методики их анализа с помощью ВЭЖХ в них не приведены. Для хроматографирования бензойной и сорбиновой кислот наиболее рационально использовать подвижные фазы с кислым значением pH или с ион-парными реагентами [1,2]. Цель работы: исследовать возможность применения флуоресцентного детектирования для определения консервантов методом ВЭЖХ.

Работа проводилась с использованием хроматографа «Agilent» серия 1100 с спектро-флуоресцентным (G1321A) и диодно-матричным (G1315B) детекторами (Agilent Technologies, США). При хроматографировании применяли колонки производства Agilent Technologies (США). Для

хроматографирования использовали стандартные образцы бензойной и сорбиновой кислот (Sigma, США).

В режиме остановки потока с помощью детектора G1321A произведено флуоресцентное сканирование образцов сорбиновой и бензойной кислот в предполагаемых для хроматографирования подвижных фазах [3]. В качестве подвижных фаз использовались смеси: ацетонитрил – 0,085% кислота фосфорная в воде (3:7), метанол – 0,085% кислота фосфорная в воде (3:7), ацетонитрил – 20 мМ  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (рН 3,0) (3:7), метанол – 20 мМ  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (рН 3,0) (3:7). В кювету флуоресцентного детектора образцы кислоты сорбиновой вводились в концентрации 207,4 мкг/мл, кислоты бензойной – в концентрации 202,2 мкг/мл.

В результате сканирования выявлено, что для регистрации кислоты бензойной оптимальная длина волны возбуждения 231 нм, а испускания 322 нм. Для сорбиновой кислоты значения длин волн возбуждения и испускания соответственно 272 нм и 335 нм. Причём флуоресценция кислоты сорбиновой существенно слабее. Присутствие кислоты фосфорной или буферного раствора (рН 3,0) в составе подвижной фазы не оказывает заметного влияния на флуоресценцию консервантов. В отличие от этого, интенсивность флуоресценции кислоты бензойной в растворах, содержащих метанол, на 20-25% больше, чем в растворах, содержащих ацетонитрил [3]. На колонке Zorbax SB C18 150 × 4,6 мм (5 мкм) с использованием подвижных фаз, содержащих кислоту фосфорную, проведено хроматографирование стандартных растворов бензойной и сорбиновой кислот. Так же, как было показано при сканировании, пик сорбиновой кислоты обладает значительно меньшей интенсивностью. Для пика бензойной кислоты был записан спектр эмиссии, подтверждающей установленные ранее параметры детектирования (рис. 1). На данной колонке с использованием подвижной фазы ацетонитрил – 0,085% кислота фосфорная в воде (3:7) определены пределы обнаружения бензойной и сорбиновой кислот для флуоресцентного и УФ-детектирования. ( $\lambda$  225 нм – для бензойной кислоты;  $\lambda$  254 нм – для сорбиновой кислоты). Предел обнаружения (при соотношении сигнал/ шум 5:1) для бензойной кислоты составил 0,25 нг при флуоресцентном детектировании и 0,10 нг для УФ-детектирования. Данный параметр для сорбиновой кислоты составил 2,36 нг для флуоресцентного детектирования и 0,037 нг для УФ-детектирования. Таким образом, чувствительность флуоресцентного детектора по бензойной кислоте в 2,5 раза меньше диодно-матричного, чувствительность флуоресцентного детектора по сорбиновой кислоте в 63,7 раза меньше диодно-матричного детектора. На колонке Hypersil ODS 150 × 4,6 мм (5 мкм) также проведено хроматографирование бензойной кислоты с флуоресцентным детектированием. Применяли подвижные фазы, представляющие собой смеси метанола и 5 мМ тетраметиламмония (ТМА) (в форме гидросульфата) в воде в соотношении от 3:7 до 5:5, а также подвижную фазу: метанол – 5 мМ ТМА 10 мМ  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  (рН 6,0) в воде (3:7). Было определено, что при использовании подвижных фаз с 5 мМ ТМА, бензойная кислота обладает флуоресцентными свойствами, тогда, как при применении подвижной фазы, содержащей 5 мМ ТМА и 10 мМ  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  (рН 6,0), флуоресценция бензойной кислоты практически отсутствует. Влияние увеличения метанола в подвижной фазе на флуоресценцию бензойной кислоты приведено в таблице 1. За 100% приняты площади пиков бензойной кислоты для флуоресцентного и УФ-детектирования при использовании подвижной фазы состава: метанол и 5 мМ ТМА в воде (3:7). Увеличение доли метанола в подвижной фазе вызывает заметное уменьшение флуоресценции бензойной кислоты, тогда как увеличение содержания метанола в подвижной фазе не оказывает влияния на поглощение бензойной кислоты. В таблице 2 приведено влияние изменения рН подвижной фазы на флуоресценцию бензойной кислоты. Результаты получены на колонке Zorbax SB C18 150×4,6 мм (5 мкм). Обозначения в данной таблице аналогичны обозначениям, приведённым в таблице 1. С повышением рН подвижной фазы происходит резкое падение флуоресценции бензойной кислоты. Уменьшение поглощения бензойной кислоты с увеличением рН подвижной фазы выражено существенно меньше.

Выводы. При анализе бензойной кислоты более низкая чувствительность флуоресцентного

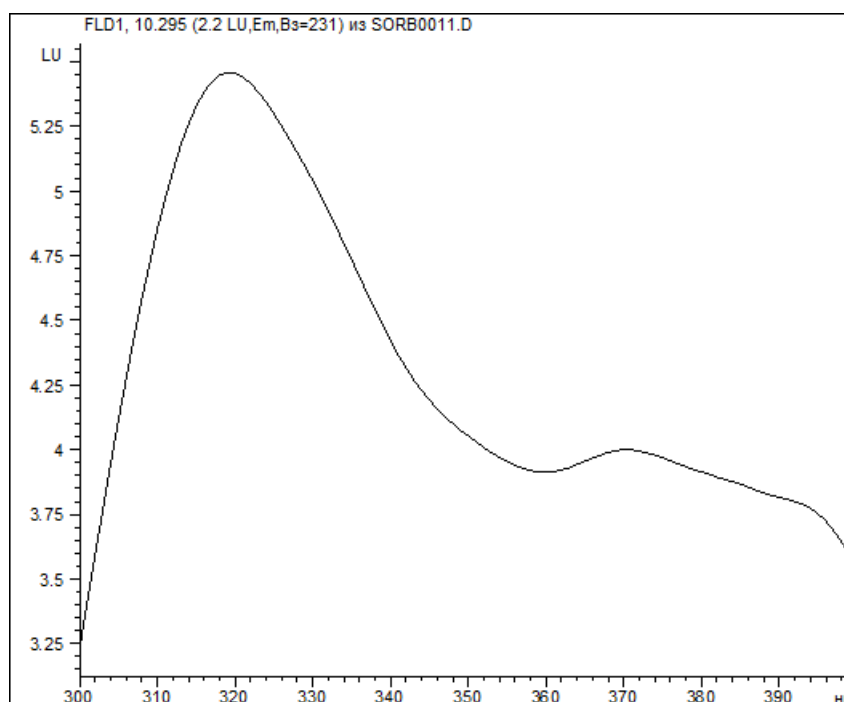
детектора не имеет принципиального значения по причине сравнительно высокого содержания данного консерванта в лекарственных препаратах (0,5-1 мг/мл). Более того, флуоресцентное детектирование бензойной кислоты может иметь преимущество из-за селективности определения, что особенно важно при анализе многокомпонентных лекарственных препаратов природного происхождения.

**Таблица 1 – Влияние увеличения содержания метанола в подвижной фазе на флуоресценцию (воз 231нм/исп322нм) и поглощение ( $\lambda$  225нм) бензойной кислоты**

Состав подвижной фазы	Площадь пика бензойной кислоты при флуоресцентном детектировании %	Площадь пика бензойной кислоты при УФ-детектировании %
метанол – 5 мМ ТМА в воде (3:7)	100	100
метанол – 5 мМ ТМА в воде (4:6)	71,61	104,56
метанол – 5 мМ ТМА в воде (5:5)	55,91	102,87

**Таблица 2 – Влияние pH буферного раствора в подвижной фазе на флуоресценцию (воз231 нм/исп322 нм) и поглощение ( $\lambda$  225 нм) бензойной кислоты**

Состав подвижной фазы	Площадь пика бензойной кислоты при флуоресцентном детектировании %	Площадь пика бензойной кислоты при УФ-детектировании %
ацетонитрил – 0,085% $H_3PO_4$ в воде (3:7)	100	100
ацетонитрил – 50 мМ $KH_2PO_4$ (pH 4,5) в воде (3:7)	48,86	92,85
ацетонитрил – 50 мМ $K_2HPO_4$ (pH 7,5) в воде (3:7)	8,23	88,00



**Рисунок 1 – Спектр эмиссии бензойной кислоты, записанный без остановки потока в ходе хроматографического разделения. Условия анализа: колонка Zorbax SB C18 150 × 4,6 мм (5 мкм), скорость потока - 1,0 мл/мин; подвижная фаза – ацетонитрил – 0,085%  $H_3PO_4$  в воде (2:8); возбуждение 231 нм**

**Библиографический список**

1. Музыка Е.А., Осипов А.С. Применение высокоэффективной жидкостной хроматографии для анализа сорбиновой кислоты // *Человек и лекарство: тез. докл. XVII Рос. нац. конгр. 12-16 апреля 2010 г. М., 2010. С. 685.*
2. Осипов А.С., Нечаева Е.Б., Музыка Е.А. Разделение сорбиновой и бензойной кислот с применением подвижных фаз, содержащих уксусную кислоту // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск 2012. Вып. 67. С. 262-264.*
3. Осипов А.С., Трухачёва Л.А. Исследование флуоресцентных свойств бензойной и сорбиновой кислот // *Вопросы биол. мед. и фармац. химии. 2012. №3. С. 32-35.*

<sup>1</sup>A.S. Osipov, <sup>2</sup>E.N. Orlov

<sup>1</sup>Federal State Organization «Scientific Center for Expertise of Medical Application Products»,  
Ministry of Public Health of the Russian Federation, Moscow

<sup>2</sup>A.V. Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis, Russian Academy of Sciences, Moscow  
E-mail: osipov@expmed.ru

**Application of fluorescence detection for the analysis of benzoic and sorbic acids by HPLC**

We were carrying out our research in stop mode flow through the fluorescent detector manufactured by fluorescence scanning of samples of sorbic and benzoic acids in the alleged mobile phases for chromatography. As a result of scanning we have determined that the registration of benzoic acid, the optimum excitation wavelength 231 nm and emission of 322nm. For sorbic acid values of wave lengths were 272nm and 335nm respectively. Fluorescence of sorbic acid is much weaker than benzoic acid.

**Keywords:** HPLC, fluorescence, benzoic acid.

УДК 615.214.2.099.074[543.544.943.3+5.068.7]

*И.П. Ремезова, Д.С. Лазарян, М.В. Сварыч*

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

**Разработка методик идентификации оланзапина с использованием методов ТСХ и ВЭЖХ**

Одним из представителей атипичных нейролептиков, широко используемых в настоящее время для лечения шизофрении, является оланзапин, который по химической структуре представляет собой 2-метил-4-(4-метил-1-пиперазинил)-10Н-тиено [2,3-b][1,5] бензодиазепин[1].

Целью настоящего исследования явилась разработка методик идентификации оланзапина с использованием методов ТСХ и ВЭЖХ.

Для разработки скрининговых методов анализа оланзапина, а также решения аналитических задач в области химико-токсикологического анализа необходима возможность изучения хроматографического поведения оланзапина.

Для исследований готовились хлороформные растворы оланзапина с концентрацией 0,1 мг/мл. На линию старта хроматографической пластины «Сорбфил» ПТСХ-АФ-В-УФ наносили в точки по 20 мкл растворов с помощью микрошприца. Пластины с нанесенными пробами высушивали на воздухе в течение 10 минут, затем помещали в камеру с системой растворителей, предварительно насыщенную их парами в течение 30 минут и хроматографировали восходящим способом. После прохождения фронта растворителей 10 см пластину сушили на воздухе в течение 15 мин. Детекцию пятен проводили с помощью УФ света при длине волны 254 нм. Значения величин R<sub>f</sub> явились средним результатом трех параллельных определений.

В работе использовали общие и частные системы растворителей. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения Rf оланзапина

Состав растворителей	Значение Rf
Этанол-вода – 25% раствор аммиака (8:1:1)	0,88
Хлороформ-диоксан-ацетон – 25% раствор аммиака (45:47,5:5:2,5)	0,67
Толуол – ацетон-этанол – 25% раствор аммиака (45:45:7,5:2,5)	0,63
Диоксан-хлороформ-ацетон – 25% раствор аммиака (47,5:45:5:2,5)	0,7
Ацетонитрил-изопропанол-вода (5:3:2)	0,42
Этанол-25% раствор аммиака (100:1,5)	0,67
Метиленхлорид-метанол – 25% раствор аммиака (85:15:1)	0,96
Хлороформ-метанол (100:10)	0,76
Этилацетат-хлороформ – 25% раствор аммиака (85:10:5)	0,76
Бензол-этанол – 25% раствор аммиака (50:10:0,5)	0,55
Метанол – 25% раствор аммиака (100:1,5)	0,57

Полученные данные свидетельствуют о том, что системы хлороформ-диоксан-ацетон – 25% раствор аммиака (45:47,5:5:2,5), толуол – ацетон-этанол-25% раствор аммиака (45:45:7,5:2,5), диоксан-хлороформ-ацетон-25% раствор аммиака (47,5:45:5:2,5), этанол-25% раствор аммиака (100:1,5), хлороформ-метанол (100:10), этилацетат-хлороформ-25% раствор аммиака (85:10:5) можно использовать при обнаружении оланзапина. Системы бензол-этанол-25% раствор аммиака (50:10:0,5) и метанол – 25% раствор аммиака (100:1,5) можно использовать для хроматографической очистки извлечений, содержащих оланзапин.

Для обнаружения оланзапина методом ВЭЖХ [2, 3] готовили раствор по следующей методике: к 5,0 мг оланзапина добавляли 10 мл 96% спирта этилового, взбалтывали и фильтровали. Нами были использованы следующие условия хроматографирования: хроматографическая колонка размером 2×75 мм, заполненная обращенно-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 – комнатная, объем пробы 2 мкл. Для выяснения характеристик удерживания оланзапина выполняли анализ в градиентном режиме от 10% элюента Б до 90% за 15 мин.

На хроматограмме (рис. 1) обнаружен один основной пик со временем удерживания 7,75 мин, а также минорные пики со временем удерживания 8,86; 9,95; 11,02 мин.

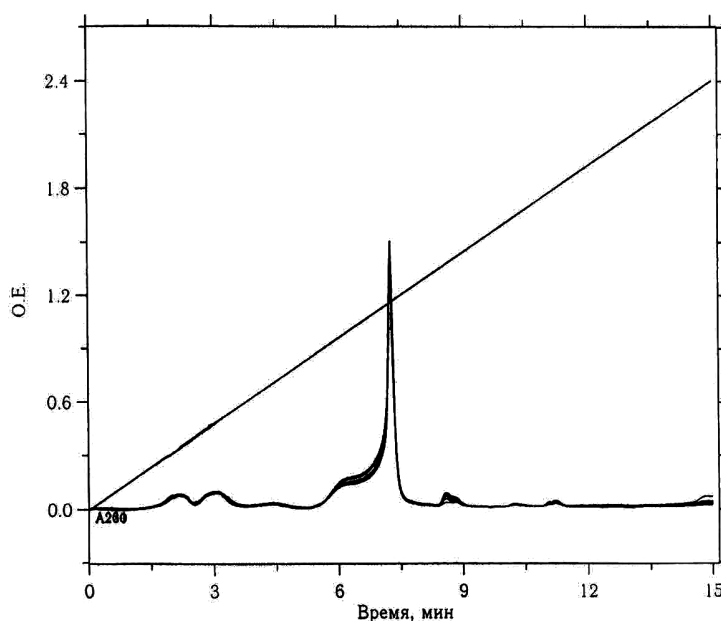


Рисунок 1 – Хроматограмма спиртового раствора оланзапина

Измерение оптической плотности при длинах волн 230; 240; 244; 250; 260; 264 нм позволило рассчитать спектральные отношения ( $S_{260}/S_{240} = 1,28$ ). В основном пики компонентов раствора при детектировании имели наибольшую площадь в области 260 нм, что позволило выбрать ее в качестве аналитической длины волны.

Таким образом, разработанная методика может быть использована для определения оланзапина в таблетках и в последующем при разработке схемы его химико-токсикологического исследования.

### **Библиографический список**

1. *Ипатов М.Ю., Эли Лилли. Оланзапин: сравнение с рисперидоном (обзор) [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. (1 файл). – Режим доступа: <http://www.consilium-medicum.com/magazines/special/psychiatry/article/10782> (дата обращения 15.10.2010).*
2. *НД 42-11356-00. Оказепама // Департамент гос. контроля качества, эффективности, безопасности лекарств, средств и мед.техники. Фармакопейный комитет. – М., 2000. – 10 с.*
3. *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons. – London: The pharmaceutical Press, 2004. – 1931 p.*

**I. P. Remezova, D. C. Lazarian, M. V. Svarich**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State  
Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: i.p.remezova@pmedpharm.ru**

### **The development of olanzapine identification techniques using TLC and HPLC**

The developed technique of TLC and HPLC analysis can be used for determination of olanzapine in tablets and in the future, under the scheme of the chemical and toxicological studies.

**Keywords:** olanzapine, TLC, HPLC.

УДК 615.281`454.1.012.015.14

**Л.Н. Савченко, Т.Ф. Маринина, В.А. Карпенко**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: fleur-l2012@yandex.ru**

### **Разработка технологии и анализа стоматологического геля с метилурацилом**

В последние десятилетия прослеживается тенденция неуклонного роста различных патологий пародонта. Лечение и профилактика заболеваний пародонта предполагают комплексный подход с учетом индивидуальных особенностей каждого больного, его общего и стоматологического статуса.

Основу местного лечения составляет противовоспалительная терапия, включающая ферменты, гормоны, десенсибилизирующие средства в сочетании с веществами, повышающими репаративную регенерацию тканей.

Важное значение в терапии заболеваний полости рта имеет выбор лекарственной формы и оптимальный состав лекарственных веществ, введенных в нее, для обеспечения необходимого терапевтического эффекта. Это привело к возникновению таких лекарственных форм, как стоматологические гели, которые совмещают в себе свойства твердого тела и жидкости, поэтому эффективны при аппликациях. Кроме того, благодаря образованию водных внутренних структур, гель позволяет включать в его состав различные химиотерапевтические вещества. На фармацевтическом рынке РФ представлены различные стоматологические гели, обладающие антибактериальным, противовоспалительным, местноанестезирующим и гемостатическим действием, рекомендуемые для лечения заболеваний пародонта различной этиологии [1].

Целью настоящей работы явилась разработка состава, технологии и анализа стоматологического геля с метилурацилом, обладающего противовоспалительным действием.



Объектом исследования был выбран метилурацил, обладающий анаболической и антикатаболической активностью – ускоряет процессы клеточной регенерации, способствует заживлению ран, стимулирует клеточные и гуморальные факторы иммунитета, оказывая тем самым противовоспалительное действие [3].

В качестве возможных гелевых основ были исследованы растворы полимеров природного и полусинтетического происхождения в различных концентрациях: метилцеллюлозы (МЦ), желатина, поливинилового спирта (ПВС), карбопола как наиболее безвредные и широко доступные высокомолекулярные вещества (ВМВ).

В качестве пластификатора был использован полиэтиленоксид-400 (ПЭО-400), который добавляли в количестве от 4% до 5%. Как правило, в качестве пластификаторов в гелях применяют глицерин или сорбит. Однако, на наш взгляд, использование ПЭО-400 в качестве пластификатора геля имеет определенные преимущества. Во-первых, ПЭО-400 практически не высыхает, поэтому вязкость геля при хранении меняться не будет; во-вторых, это широко применяемый пенетратор, то есть компонент, обеспечивающий резорбцию лекарственных веществ через биологические мембраны. Таким образом, использование ПЭО-400 в составе стоматологического геля позволит увеличить скорость высвобождения лекарственных веществ. Другим положительным фактором в пользу ПЭО-400 является хорошая растворимость в нем метилурацила. Метилурацил мало растворим в воде и спирте, что затрудняло его введение в гидрофильные среды. Проведенные исследования показали, что именно ПЭО-400 при нагревании обеспечивает растворение терапевтической дозы метилурацила, что позволило ввести препарат в виде раствора и получить прозрачные гели [2].

Выбор оптимальных композиций гелей проводили, оценивая такие показатели, как внешний вид геля, его стабильность, реологические показатели и т.д. Результаты проведенных исследований позволили выявить оптимальные концентрации изучаемых основообразующих компонентов: 4% гели метилцеллюлозы (МЦ), поливинилового спирта (ПВС), желатина и 1% гель карбопола-940. С целью выявления оптимальной основы для геля с метилурацилом определяли степень и скорость высвобождения метилурацила в опытах *in vitro* методом равновесного диализа через полупроницаемую мембрану. В качестве среды использовали воду очищенную, отбор проб в объеме 1 мл проводили через каждые 30 минут в течение 2,5 часов. Количественное определение метилурацила в пробах диализата проводили спектрофотометрически, при длине волны 260 нм, в кювете с толщиной слоя 1 см, раствором сравнения служила вода. Чтобы избежать влияния гелеобразующих компонентов на показатели оптической плотности, параллельно проводили диализ с гелями плацебо. Установлено, что при указанной длине волны гелеобразующие компоненты не давали значимых результатов.

Динамика высвобождения метилурацила из различных гелей представлена на рисунке 1.

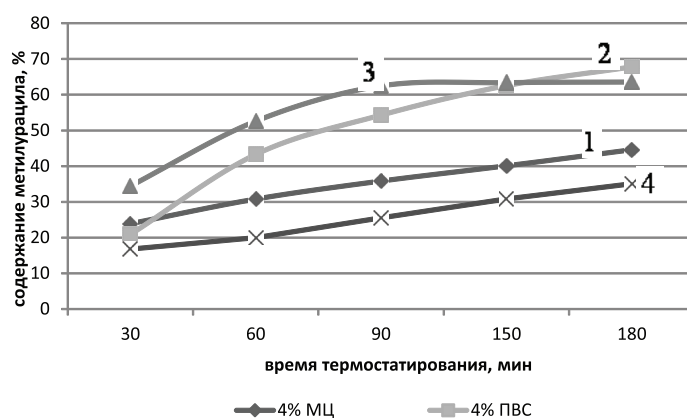


Рисунок 1 – Результаты высвобождения метилурацила из стоматологического геля на различных гелеобразователях

По результатам диализа установлено, что наиболее полное и быстрое высвобождение метилурацила имело место из 4% геля на ПВС и составило за 2,5 часа 67,8%. Высокие результаты были получены и для 4% геля желатина – 63,6%, 4% гель МЦ и 1% карбопола-940 не обеспечили необходимой скорости высвобождения метилурацила. Учитывая, что гели желатина не стабильны – подвергаются синерезису и микробной порче, мы отдали предпочтение гелю с метилурацилом на основе 4% ПВС.

Изучение структурно-механических свойств геля показало, что он относится к квазипластичным системам с аномальной вязкостью, то есть за пределами текучести вязкость нарастает непропорционально напряжению сдвига, что видно из реограммы, представленной на рисунке 2.

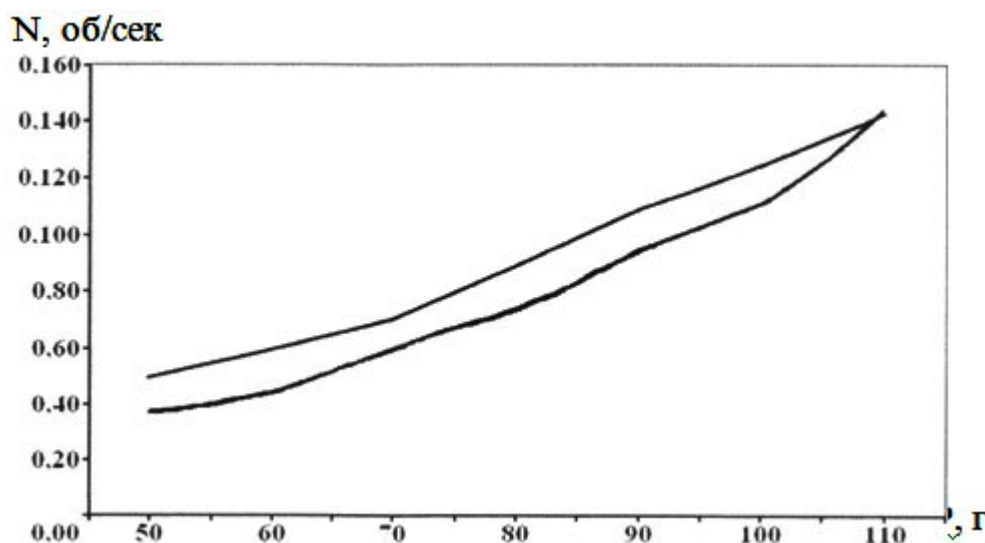


Рисунок 2 – Реограмма течения 4% геля на ПВС с метилурацилом и настойкой эхинацеи

N – скорость вращения цилиндра, об/сек;

P – величина нагрузки, г.

Гель обладает тиксотропностью, является структурированной системой, так как в результате механического воздействия имеют место структурные изменения системы, после снятия которых система восстанавливает структуру.

Качество полученного стоматологического геля с метилурацилом на 4% геле ПВС определяли в соответствии с требованиями ОФС по показателям: однородность, подлинность и количественное содержание действующего вещества.

Установление подлинности метилурацила проводили методом УФ – спектрофотометрии (рис. 3) по методике: около 1,0 г геля помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, растворяли в воде, доводили объем раствора водой до метки и перемешивали. 1 мл полученного раствора переносили в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводили объем раствора до метки, перемешивали.

Спектр поглощения полученного раствора измеряли на спектрофотометре СФ-26 в диапазоне длин волн от 200 до 400 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. Раствором сравнения являлся растворитель. Параллельно измеряли спектр поглощения раствора РСО метилурацила, приготовленного по методике: около 0,02 г (точная навеска) метилурацила помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, растворяли в воде, доводили объем раствора водой до метки и перемешивали. 1 мл полученного раствора переносили в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводили объем раствора водой до метки, перемешивали.

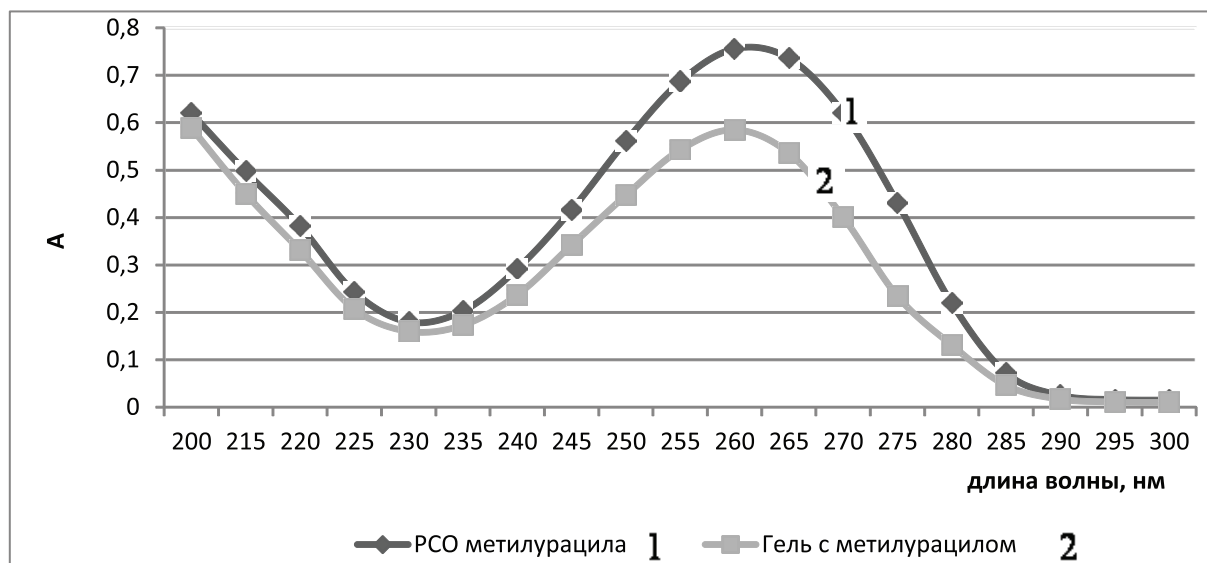


Рисунок 3 – Спектры светопоглощения PCO метилурацила и геля

Спектр поглощения геля идентичен спектру поглощения раствора рабочего стандарта образца метилурацила и характеризуется наличием максимума поглощения при длине волны 262 нм и минимумом поглощения при длине волны 232 нм.

Установление подлинности настойки эхинацеи также проводили методом УФ – спектрофотометрии (рис. 4) после приготовления спиртового извлечения: 1,0 г геля помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, доводили объем раствором спирта этилового 40% до метки и тщательно перемешивали (раствор А). 5 мл раствора А переносили в мерную колбу вместимостью 25 мл, доводили тем же спиртом до метки, перемешивали. Параллельно измеряли спектр раствора настойки эхинацеи, приготовленного аналогично.

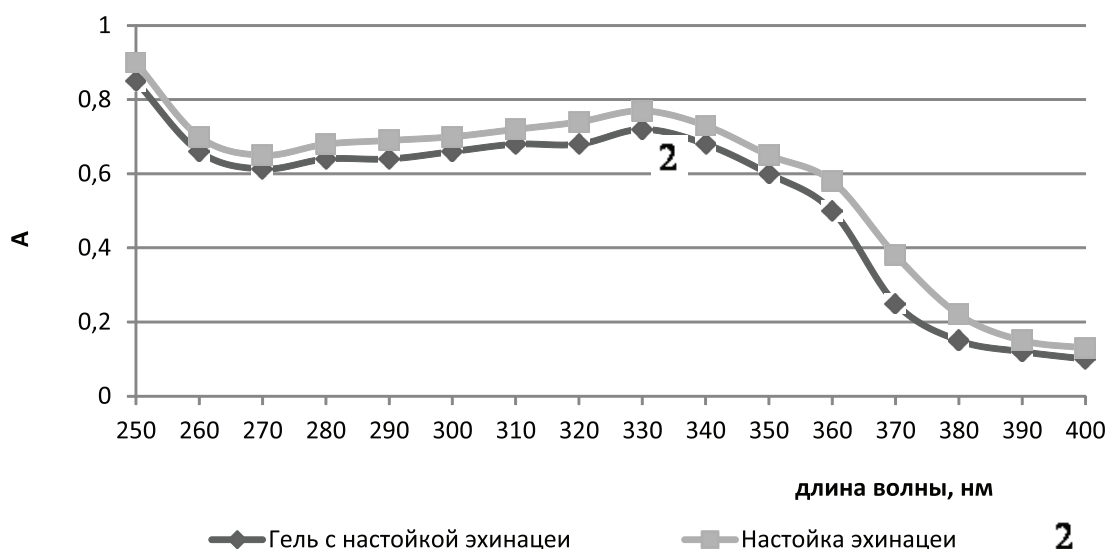


Рисунок 4 – Спектр поглощения фенольных соединений настойки эхинацеи и спиртового извлечения из геля

Максимум светопоглощения наблюдали на спектрах при длине волны  $(328 \pm 2)$  нм, минимум поглощения при  $(265 \pm 2)$  нм.

Нами была разработана методика спектрофотометрического количественного определения метилурацила в стоматологическом геле при аналитической длине волны 260 нм. Расчёт содержания проводили относительно стандартного образца метилурацила по формуле:

$$X = \frac{A_x \cdot C_{cm} \cdot 100\%}{A_{cm} \cdot a}$$

Статистически обработанные результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты количественного анализа геля по содержанию метилурацила (Аст=0,560 )**

№ серии	Оптическая плотность	Навеска геля, г	Найдено метилурацила, %	Метрологическая характеристика
1	0,574	1,0145	2,02	$\bar{X} = 2,04$ $S^2 = 0,000857$ $S = 0,0293$ $S_{\bar{X}} = 0,0119$ $\Delta \bar{X} = 0,0307\%$ $\bar{X} \pm \Delta \bar{X} = 2,04 \pm 0,0307\%$ $\varepsilon = \pm 1,50\%$
2	0,616	1,0576	2,08	
3	0,566	1,0054	2,01	
4	0,593	1,0332	2,05	
5	0,575	1,0159	2,02	
6	0,607	1,0477	2,07	

Разработанная методика количественного определения метилурацила позволяет определить его с относительной погрешностью  $\pm 1,50\%$ .

Изучение ранозаживляющей активности стоматологического геля с метилурацилом проводили на 30 белых крысах-самках, весом 180 – 220 г, содержащихся на стандартном рационе. Для эксперимента была выбрана модель линейных ран. Контролем служила серия нелеченых животных. Группе сравнения применяли 10% метилурациловую мазь. В ходе эксперимента было установлено, что по своей противовоспалительной и репаративной активности 2% гель метилурацила не уступал 10% мази.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности использования 2% стоматологического геля с метилурацилом в качестве противовоспалительного и репаративного средства для лечения заболеваний пародонта.

#### **Библиографический список**

1. Алексеева И.В. Комплексные исследования с целью создания лекарственных форм для лечения раневых и местноанестезирующего средства: Автореф. дис. д-ра фармац. наук. – Пермь, 2009 – 49 с.
2. Вспомогательные вещества, используемые в технологии мягких лекарственных форм (мазей, гелей, линиментов, кремов) / О.А.Семкина и др. // Хим.- фармац. журн. – 2005. – Т. 39, № 9. – С. 45-48.
3. Опыт использования метилурацила в стоматологических лекарственных формах / Л.Н. Савченко и др. // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2004. – Вып. 59. – С. 119 – 120.

**L.N. Savchenko, T.F. Marinina, C.A. Karpenko**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
**E-mail: fleur-l2012@yandex.ru**

Elaboration of the technology and analysis of dental gel with methyluracil

We have developed a technology and analysis of dental gel with methyluracil as anti-inflammatory and reparative remedies for the treatment of periodontal disease. On the basis of biopharmaceutical studies we have found that the optimal basis for the gel is a 4% solution of PVA, as a plasticizer's PEG -400. We used the method of quantitative spectrophotometric methyluracil determination in the gel. Preliminary pharmacological studies on animals showed high therapeutic activity of the designed dental gel in plastic surgery.

**Keywords:** dental gel, methyluracil.

УДК 615.454.2.014.4.074:543.544.944.3

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

**Изучение стабильности суппозиторий с циннаризином и кислотой янтарной**

Нарушением мозгового кровообращения страдает большинство населения пожилого возраста. Одним из лекарственных средств, применяемых для лечения этого заболевания, является циннаризин. Он положительно влияет на мозговое, коронарное, периферическое кровообращение, улучшает микроциркуляцию крови, усиливает устойчивость тканей к гипоксии. Обычно препарат хорошо переносится, но иногда, особенно при длительном применении, возможно побочное действие: сухость во рту, желудочно-кишечные расстройства [1]. Для их устранения циннаризин целесообразно применять в виде ректальной лекарственной формы: суппозиторияев.

В медицинской практике нашли применение таблетки кислоты янтарной по 0,1 г. Она усиливает клеточное дыхание, обезвреживает свободные радикалы, улучшает работу мозга, сердца, почек, печени, усиливает действие других лекарств.

В настоящее время находят широкое применения ректальные лекарственные препараты, оказывающие более эффективное действие [2].

Целью работы было выполнение технологических исследований суппозиторияев, содержащих циннаризина 0,025 г и кислоты янтарной 0,1 г и изучение стабильности компонентов.

В работе использованы методы исследования: тонкослойная хроматография, спектрофотометрия, диализ через полупроницаемую мембрану.

Нами проведен выбор оптимального состава суппозиторияев. В качестве основ были использованы: твердый жир, масло какао, полиэтиленоксидная основа, витепсол, комплексная жировая основа (КЖО). Лекарственные вещества вводили в основу в виде суспензии.

В качестве диализной среды использован 40% спирт этиловый. Диализ проводили в термостате при температуре (37±1°C). Пробы диализатов по 5 мл отбирали через 15, 30, 45, 60 минут и содержание циннаризина определяли спектрофотометрическим методом.

При изучении спектров поглощения установлено, что максимум поглощения циннаризина находится при длине волны 253 нм. Его удельный показатель поглощения при этой длине волны равен 595, а кислоты янтарной – 0,2. Следовательно, кислота янтарная практически не мешает количественному определению циннаризина. Результаты приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты высвобождения циннаризина из суппозиторияев**

Основа	Время, мин							
	15		30		45		60	
	A	C%	A	C%	A	C%	A	C%
Твердый жир	0,006	0,05	0,075	0,68	0,063	0,57	0,089	0,80
Масло какао	0,003	0,027	0,033	0,30	0,067	0,61	0,079	0,71
ПЭО	0,029	0,26	0,052	0,47	0,093	0,84	0,122	1,10
Витепсол	0,029	0,26	0,045	0,41	0,096	0,86	0,102	0,92
КЖО	0,104	0,94	0,125	1,13	0,214	1,93	0,290	2,61

Из таблицы 1 следует, что больше за 60 минут высвобождается циннаризин из полиэтиленоксидной основы (ПЭО) и комбинированной жировой основы (КЖО).

В качестве вспомогательных веществ использовали пропиленгликоль и эмульгатор Т2 (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты выбора вспомогательных веществ

Основа	Время, мин							
	15		30		45		60	
	А	С%	А	С%	А	С%	А	С%
КЖО + пропиленгликоль	0,034	0,31	0,050	0,45	0,061	0,55	0,080	0,72
КЖО + эмульгатор Т2	0,028	0,25	0,030	0,27	0,042	0,38	0,051	0,46
ПЭО + пропиленгликоль	0,187	1,68	0,194	1,75	0,198	1,78	0,218	1,96
ПЭО + эмульгатор Т2	0,026	0,23	0,042	0,38	0,064	0,58	0,088	0,79

Установлено, что большее количество циннаризина высвобождается из полиэтиленоксидной основы, содержащей 3% пропиленгликоля.

Для идентификации компонентов в суппозиториях и установления их стабильности мы использовали метод тонкослойной хроматографии. В работе использовали ряд систем, содержащих полярные и неполярные растворители (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты хроматографического определения циннаризина и кислоты янтарной

Состав системы	$R_f$		Время, мин
	циннаризин	янтарная кислота	
гексан–ацетон–бензол–раствор аммиака 25% (35:25:15:1)	0,67	0	14
этанол 40%–хлороформ–раствор аммиака 25% (70:40:20:20)	0,94	0,75	60
этилацетат–муравьиная кислота– вода (3:1:1)	0	0	33
н-пропанол–р-р аммиака 25% (7:3)	0,88	0,54	30

Из таблицы 3 следует, что оптимальной системой является н-пропанол – р-р аммиака 25% (7:3).

Циннаризин проявляли в УФ свете – наблюдали пятна фиолетового цвета. Янтарную кислоту проявляли раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолятом натрия, обнаруживал пятна фиолетового цвета.

Мы провели изучение стабильности циннаризина и янтарной кислоты, а также их смеси. Для этой цели проведено их термическое разложение при температуре 100-105 °С. Периодически отбирали пробы и исследовали методом ТСХ.

Установлено, что через 3 суток термического разложения цвет образцов изменился до светло-коричневого. При исследовании методом ТСХ в УФ свете были обнаружены дополнительные пятна продукта деструкции циннаризина с  $R_f = 0,71$ . Такое же пятно обнаружено после термического разложения смеси циннаризина и янтарной кислоты (рис. 1).

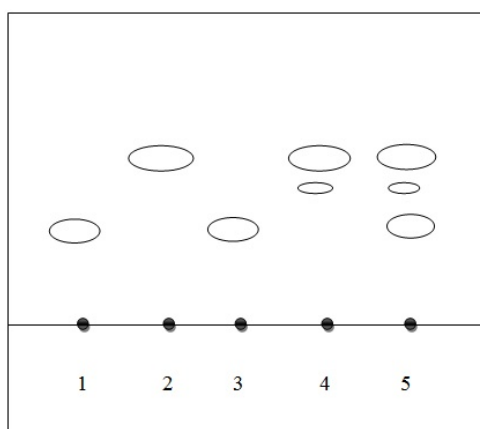


Рисунок 1 – Хроматограмма после термического разложения в течение 3 суток

1. СО янтарной кислоты;
2. СО циннаризина;
3. янтарная кислота после термического разложения;
4. циннаризин после термического разложения;
5. смесь янтарной кислоты с циннаризином после термического разложения.

Таким образом, при обнаружении у циннаризина дополнительного пятна с указанным значением  $R_f$ , лекарственное средство следует считать не соответствующим требованиям ФС.

Нами разработана методика количественного анализа ингредиентов в суппозиториях. Циннаризин определяли спектрофотометрическим методом при длине волны 253 нм. Кислоту янтарную титровали 0,1 М раствором натрия гидроксида (индикатор – фенолфталеин). Результаты приведены в таблице 4.

**Таблица 4 – Результаты количественного анализа ингредиентов**

Лекарственное вещество	$\bar{X}$	S	Sx	$\Delta H$	$\pm \epsilon, \%$
циннаризин	0,0251	0,000548	0,000223	0,000574	2,29
кислота янтарная	0,0994	0,00123	0,00050	0,00128	1,29

Из таблицы 4 следует, что относительная погрешность анализа циннаризина и кислоты янтарной в суппозиториях не превышает  $\pm 2,29\%$ .

Качество приготовленных нами суппозиторияев оценивали в процессе хранения. С этой целью готовили суппозитории, упаковывали их в контурные упаковки из полимерных материалов. Хранили суппозитории в холодильнике ( $4 \pm 1^\circ\text{C}$ ), подвергая контролю в течение всего срока наблюдения: через 6, 12, 18, 24 месяца.

Критериями качества служили следующие показатели: внешний вид, температура плавления, время полной деформации, средняя масса суппозитория и отклонения от нее, подлинность, посторонние примеси, количественное содержание действующих веществ. Установлено, что суппозитории стабильны в течение 2 лет, что позволяет установить срок их хранения – 2 года.

Проведенные технологические исследования и разработанные способы анализа позволяют сделать заключение о стабильности компонентов и о возможности использовать методики для оценки качества суппозиторияев.

#### **Библиографический список**

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 16-е изд. перераб., испр. и доп. – М.: Новая волна, 2010. – С. 402.
2. Фармако-технологические исследования желатиновых ректальных капсул с циннаризином / А.Ю. Саенко, Э.Ф. Степанова, А.Ю. Петров и др. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2012. – № 22 (141), вып. 20. – С. 150-154.

**A.Yu. Saenko, E. Ph. Stepanova, I. Ya. Kool**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**

#### **Study of suppositories with cinnarizine and succinic acid stability**

We have conducted technological research and analysis methods developed of suppositories with cinnarizine and acid amber.

**Keywords:** suppositories, cinnarizine, succinic acid.

УДК 615.451.16:582.736.929:543.422.3

*А.Б. Саморядова, А.А. Чахирова*

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

E-mail: [pharmachemistry@mail.ru](mailto:pharmachemistry@mail.ru)

### **Разработка методик анализа двухслойных ректальных суппозиториях с жидким экстрактом софоры желтеющей корней и масляным экстрактом плодов рябины обыкновенной**

В настоящее время на Российском фармацевтическом рынке ассортимент лекарственных средств для лечения и профилактики геморроя достаточно обширен. Контент-анализ ассортимента лекарственных препаратов для лечения геморроя, представленного на фармацевтическом рынке России, показал, что при лечении данной патологии наиболее часто используют суппозитории (40%) [1]. Вместе с тем, перспективным направлением является комбинация противовоспалительных и репаративных фитокомплексов с целью получения препаратов в форме суппозиториях.

Целью настоящей работы явилась разработка методик анализа двухслойных ректальных суппозиториях с жидким экстрактом (ЖЭ) софоры желтеющей корней и масляным экстрактом (МЭ) рябины обыкновенной плодов.

В качестве действующих веществ были избраны МЭ плодов рябины обыкновенной (наружный слой суппозиториях), обладающий противовоспалительным, ранозаживляющим и репаративным действием [4], и ЖЭ софоры желтеющей корней (внутренний слой суппозиториях), оказывающий антисептическое и противовоспалительное действие [3]. Суппозитории изготавливали методом выливания в разъемные формы. Содержание МЭ плодов рябины обыкновенной составляло 0,5 г, ЖЭ софоры желтеющей корней – 0,5 мл в одном суппозитории массой 2,0 г.

МЭ плодов рябины обыкновенной содержит ценные БАВ: каротиноиды (не менее 80,0 мг%); токоферолы (не менее 228 мг%) [4]. Лечебное действие экстрактивных препаратов из корней софоры желтеющей связано с присутствием флавоноидных соединений (не менее 0,78%), хинолизидиновых алкалоидов и тритерпеновых сапонинов [3].

Анализ суппозиториях проводили по содержанию двух основных групп БАВ: каротиноидов и флавоноидов. Для идентификации были использованы химические реакции: на каротиноиды с концентрированными кислотами (азотной, серной) и на флавоноиды (цианидиновая проба) и спектрофотометрические характеристики. Каротиноиды идентифицировали по положению максимума при  $450 \pm 2$  нм в гексане, флавоноиды – по положению максимума при  $290 \pm 2$  нм в спирте, что соответствует литературным данным [2,5].

Кроме того, предложено проводить идентификацию БАВ методом ТСХ в системе растворителей гексан – ацетон (4:1) с последующей визуализацией зон адсорбции облучением в УФ-свете с длиной волны при 254 нм и 365 нм. Каротиноиды идентифицировали по собственной окраске при дневном свете (оранжевая), по поглощению или флуоресценции в УФ – свете (темная). Идентификацию флавоноидов проводили по наличию пятен зелено-желтого цвета после проявления 1% раствором алюминия хлорида.

Для разработки методики количественного определения действующих веществ в суппозиториях использовали метод спектрофотометрии. Предварительно были изучены спектры поглощения ЖЭ софоры желтеющей корней и МЭ экстрактом плодов рябины обыкновенной и извлечения из суппозиториях. Также установлено, что суппозиторная основа не поглощает в нужной области спектра и не влияет на результаты количественного определения действующих веществ. Для расчетов использовали величины удельного показателя поглощения  $\beta$ -каротина при 450 нм, равный 2500 [5] и удельного показателя поглощения кураринона при 290 нм, равный 868 [2].



Содержание суммы флавоноидов в пересчете на кураринон и содержание суммы каротиноидов в пересчете на  $\beta$ -каротин в одном суппозитории представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты количественного содержания суммы флавоноидов и каротиноидов в одном суппозитории**

Содержание каротиноидов в пересчёте на $\beta$ -каротин, мг	Метрологические характеристики	Содержание флавоноидов пересчёте на кураринон, г	Метрологические характеристики
0,431	$\bar{X} = 0,4317$ $SD = 0,01461$ $S_{\bar{x}} = 0,006$ $\Delta\bar{x} = 0,01$ $RSD = \pm 3,33\%$	0,038	$\bar{X} = 0,0372$ $SD = 0,001283$ $S_{\bar{x}} = 0,00067$ $\Delta\bar{x} = 0,0015$ $RSD = \pm 3,45\%$
0,407		0,035	
0,448		0,036	
0,436		0,037	
0,425		0,038	
0,443		0,039	

Таким образом, в ходе проведенных экспериментальных исследований нами разработаны методики анализа двухслойных суппозиториях с ЖЭ софоры желтеющей корней и МЭ плодов рябины обыкновенной и установлено, что содержание каротиноидов в пересчёте на  $\beta$ -каротин – не менее 0,4 мг и флавоноидов в пересчете на кураринон – не менее 0,03 г в одном суппозитории.

#### Библиографический список

1. Кабищев К.Э. Фитопрепараты в отечественной дерматологической практике // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2005. – № 1. – С. 189-204.
2. Оленников Д.В., Сандалов Д.С. Спектрофотометрический метод определения суммарного содержания флавоноидных соединений в подземных органах *Sophorae flavescens* (Fabaceae) // Растительные ресурсы. 2010. Т. 46, № 3. С. 131-138.
3. Саморядова А.Б., Ковтун Е.В. Разработка технологии и нормировании качества жидкого экстракта софоры желтеющей (*Sophorae flavescens*) корней с рациональным использованием сырья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т.16, №1(3). С. 821-824.
4. 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.
5. Чечета О.В. Исследования по стандартизации и оценке качества растительных масел и масляных экстрактов, применяемых в фармации: дис.... канд. фармац. наук. – Курск, 2009. – С. 79

**A.B. Samoryadova, A.A. Chahirova**

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: pharmacemistry@mail.ru

#### Development of techniques for analyzing dual-layer rectal suppositories with liquid extract of *Sophorae flavences* roots and oil extract of *Sórbus aucupária* fruits

We have developed the dual-layer suppositories with liquid extract of *Sophorae flavences* roots and oil extract of fruits of *Sórbus aucupária*. We have also performed the analysis of the main groups of biologically active substances: carotenoids and flavonoids were performed. The quantitative determination was provided by UV-spectrophotometry. Carotenoids content was calculated on the  $\beta$ - carotene, flavonoids were calculated on the curarinon.

**Keywords:** dual-layer suppositories, carotenoids, flavonoids, quantitative determination, UV-spectrophotometry.

УДК 615.322:582.681.81:581.44]547.1-32-304.2

*Е.Г. Санникова*

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

E-mail: Je-Je4ka2012@yandex.ru

### **Изучение аминокислотного состава и некоторых числовых показателей побегов ивы трехтычинковой (*Salix triandra* L.)**

Известно, что использование ивы как противовоспалительного и анальгетического средства началось с древнейших времен. Она впервые описана около 3500 лет назад в Папирусе Эберса. Отвары ивы применяли древние египтяне, ассирийцы, в своих трудах ее упоминает Гиппократ (460-377 гг до н.э.) и Авл Корнелий Цельс (1 век н.э.) [5]. И в настоящее время препараты ивы не утратили своего значения. Существенное влияние на фармакологический эффект оказывают различные биологически активные вещества (БАВ), содержащиеся в иве – полифенольные соединения (флавоноиды, фенологликозиды, дубильные вещества, фенолкарбоновые кислоты) и другие БАВ. На территории России произрастает более 80 видов ивы, из них на Северном Кавказе - около 20 [3], в частности ива белая (*Salix alba* L.), козья (*S. caprea* L.), ломкая (*S. fragilis* L.), пурпурная (*S. purpurea* L.), пятитычинковая (*S. pentandra* L.) и трехтычинковая (*S. triandra* L.), которая взята нами в качестве объекта исследования, как наименее изученная на Северном Кавказе. В медицинской практике применяется в основном кора ивы белой. Исследования последних лет свидетельствуют о том, что использование извлечения однолетних побегов, которые также богаты полифенольными соединениями, не уступает по фармакологическому эффекту препаратам коры ивы [4].

В связи с этим образцы побегов ивы трехтычинковой были заготовлены в Ставропольском крае в окрестностях г. Пятигорска на берегу реки Подкумок в конце мая – июне 2013 года. В качестве сырья заготавливали только однолетние, молодые облиственные, недревесневшие побеги.

Аминокислоты, являясь составной частью белков, участвуют во всех жизненных процессах наряду с нуклеиновыми кислотами, углеводами и липидами. Многие из аминокислот являются лекарственными средствами (метионин, гистидин, глицин и их различные производные). В настоящее время имеются сведения, что лекарственные растения можно рассматривать как источник легкоусвояемой формы аминокислот в комплексе с микроэлементами и другими БАВ с целью лечения различных патологий. К сожалению, аминокислотный состав лекарственных растений изучен недостаточно. К числу таких растений относится и ива.

Целью данной работы явилось изучение некоторых товароведческих показателей и аминокислотного состава однолетних побегов ивы трехтычинковой (*Salix triandra* L.), произрастающей на Северном Кавказе.

Количественное определение аминокислот в однолетних побегах ивы трехтычинковой проводили на аминокислотном анализаторе – ААА 400 (фирмы – ИНГОС, Чехия), который является узкоспециализированным автоматизированным жидкостным хроматографом с компьютерным управлением, оснащённым постколоночной детекторной системой (ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», научная лаборатория кормов и обмена веществ).

Методика определения: 0,2 г образца (точная навеска) помещали в пенициллиновую склянку объемом 20 мл, доводили объем до 20 мл 6 моль/л раствором кислоты хлористоводородной, плотно закрывали резиновой крышкой, и оставляли в сушильном шкафу на 23 часа при температуре 110°C. После гидролиза склянку с раствором охлаждали до комнатной температуры и выпаривали досуха в ротационном испарителе. К полученному остатку добавляли 5 мл воды,

и снова выпаривали, для того чтобы избавиться от остатков кислоты хлористоводородной, которая отрицательно влияет на выход и разделение пиков, промывание проводили еще 2 раза. К выпаренному досуха образцу добавляли 50 мл загрузочного буфера (рН - 2,2). Перед введением в ионообменную колонку полученный раствор фильтровали через бумажный фильтр. Приготовление загрузочного буфера: в мерную колбу вместимостью 1 л помещали 14 г кислоты лимонной, 11,5 г натрия хлорида, 0,1 г натрия азида, 5 мл тиодигликоля и доводили до метки водой очищенной.

Таблица 1 – Аминокислотный состав побегов ивы трехтычинковой (метод ВЭЖХ)

Наименование	Время выхода, мин	Относительное содержание в сумме, %	Содержание в сухом сырье, %
1	2	3	4
Моноаминомонокарбоновые кислоты			
Аланин	45,8	7,24	0,74
Валин*	55,1	5,71	0,64
Глицин	43,6	6,85	0,70
Изолейцин*	65,3	4,71	0,51
Лейцин*	67,0	10,55	1,18
Метионин*	62,5	2,16	0,22
Серин	24,6	6,61	0,69
Тирозин	71,4	3,71	0,44
Треонин*	23,0	6,30	0,67
Фенилаланин*	73,2	5,12	0,65
Сумма		58,96	6,44
Моноаминодикарбоновые кислоты			
Аспарагиновая	18,8	10,43	1,22
Глютаминовая	31,6	13,24	1,37
Сумма		23,67	2,59
Диаминомонокарбоновые кислоты			
Аргинин	86,7	5,25	0,81
Лизин*	78,4	7,18	0,77
Сумма		12,43	1,58
Гетероциклические кислоты			
Гистидин	75,2	3,94	0,44
Пролин	35,6	1,00	0,68
Сумма	-	4,94	1,12
Сумма незаменимых аминокислот, %	-	41,73	4,64
Общая сумма аминокислот, %	-	100	11,73

Примечание: \*-незаменимые аминокислоты

В побегах ивы трехтычинковой (табл. 1) обнаружены 16 аминокислот из них 7 аминокислот, которые считаются незаменимыми для организма человека, а именно валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин и фенилаланин. В пересчете на сухое вещество содержание аминокислот в побегах составляет 11,7%, из них 4,6% приходится на количество незаменимых аминокислот, т.е. сумма заменимых аминокислот не на много преобладает над суммой незаменимых. В сырье найдены 10 моноаминомонокарбоновых (6,4%), 2 моноаминодикарбоновые (2,6%), 2 диаминомонокарбоновые (1,6%) и 2 гетероциклические (1,1%) кислоты. Таким образом, преобладающими компонентами в однолетних побегах являются моноаминомонокарбоновые кислоты (6,4%). Наибольшее количество из найденных аминокислот в побегах ивы трехтычинковой приходится на аспарагиновую (1,2%), глютаминовую (1,4%) кислоты и лейцин (1,2%).

Определение числовых показателей ЛРС проводили в соответствии с требованиями ГФ XI изд. [4,5] – ОФС «Определение подлинности, измельченности и содержания примесей в ЛРС», ОФС «Определение золы», ОФС «Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье».

Результаты товароведческого анализа однолетних побегов ивы трехтычинковой представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Числовые показатели однолетних побегов ивы трехтычинковой**

Показатель	Листья	Побеги без листьев
Экстрактивные вещества, извлекаемые (%):		
Водой	28,86	6,33
спиртом 40%	28,28	6,30
спиртом 70%	30,34	11,01
спиртом 95%	26,83	7,97
Зола общая, %	4,82	2,64
Зола нерастворимая в кислоте хлористоводородной, %	0,32	0,41
Влажность, %	5,97	7,99
Органические примеси, %	1,7	3,0
Содержание частиц, изменивших окраску и других частей, не соответствующих описанию, %	3,1	2,4
Минеральная примесь, %	0,21	0,18

Экстрактивные вещества в листьях и побегах без листьев наиболее полно извлекаются 70% спиртом и составляют 30,34% и 11,01% соответственно. Из листьев извлекается почти в три раза больше экстрактивных веществ, чем из побегов без листьев. Однако и водные извлечения, особенно из листьев, в которых в наибольших количествах будут находиться аминокислоты, также богаты экстрактивными веществами (28,9%).

Таким образом, изучен качественный состав и определено количественное содержание аминокислот в однолетних побегах ивы трехтычинковой. В пересчете на сухое вещество содержание аминокислот в побегах составляет 11,7%, из них 4,6% приходится на количество незаменимых аминокислот, т.е. сумма заменимых аминокислот не на много преобладает над суммой незаменимых. Обнаруженные аминокислоты могут вносить вклад в суммарный фармакологический эффект БАВ побегов ивы трехтычинковой при их пероральном приеме в нативном виде.

Также определены некоторые товароведческие характеристики предлагаемого лекарственного растительного сырья, которые необходимы для дальнейшего его изучения и разработки проекта нормативной документации.

#### **Библиографический список**

1. Государственная фармакопея СССР: в 2 вып. – Вып. 1: Общие методы анализа. – 11-е изд. – М., 1987. – С. 275.
2. Государственная фармакопея СССР: в 2 вып. – Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. – 11-е изд.- М., 1990. – С. 25.
3. Гроссгейм А.А. *Определитель растений Кавказа*. – М.: Сов.наука, 1949. – С. 725.
4. Изучение противовоспалительной активности водных извлечений из коры и однолетних побегов ивы белой / Т.А.Лысенко и др. // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2011. – Т. 18, №3. – С. 288-290.
5. Levesque, H. *Aspirin throughout the ages: a historical review* /H. Levesque, O. Lafont // *Rev. Med. Interne.* - 2000.-Vol.21, № 1. – P. 8-17.

*Y.G. Sannikova*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: Je-Je4ka2012@yandex.ru

### **Studying of aminoacids and some numerical limits of the almond willow (*Salix triandra* L.) branches**

Qualitative and quantitative composition of amino acids in annual branches of almond willow (*Salix triandra* L.) have been defined. Identification and quantitative analysis were performed by liquid chromatography. Sixteen substances have been determined. The total content of amino acids was in the branches about 11,7%. The alcohol-soluble matter, water-soluble matter, total ash, ash insoluble in hydrochloric acid, loss on drying, organic impurities have been also defined.

**Keywords:** almond willow (*Salix triandra* L.), branches, aminoacids, analysis, numerical limits

УДК: 615.326:615.07

*O.E. Струс*

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, Львов, Украина  
E-mail: oxana.strus@mail.ru

### **К вопросу о стандартизации сапропеля**

Разнообразный состав сапропелей позволяет успешно использовать их в косметологии. Грязи лечебные сапропелевые обладают противовоспалительным и десенсибилизирующим действием, защищают организм от разрушительного воздействия свободных радикалов, замедляя процессы старения, придают коже свежесть, упругость и эластичность, улучшают клеточную регенерацию на 10%, увлажняют и увеличивают толщину и эластичность рогового слоя эпидермиса [7].

Косметические средства на основе сапропеля представлены в различных формах: маски, тоники, кремы, шампуни и бальзамы-ополаскиватели для волос, растворы, скрабы, пилинги, мыла, соли для ванн, гели для душа, а также в виде нативного сырья.

Как нативное сырье используют для проведения косметических процедур в домашних условиях, косметических салонах – аппликации, ванночки, ванны, компрессы, маски, распаривания, антицеллюлитные обертывания (талассотерапия) и т.д., на бальнеологических курортах – с целью лечения по методике традиционного грязелечения [6]. Кроме того, сапропель входит в состав шампуней, мыл, скрабов в виде тонкодисперсного порошка. Это линия сухой косметики «Фам», предложенная ТМ «Секрет красоты», которая разработала вышеперечисленные косметические формы с тремя основными составляющими – минеральной, злаковой и фитоконпозициями, которые отличаются в зависимости от типа косметической формы и способа применения [5]. Маски и аппликации используются в косметических целях для улучшения общего состояния кожи лица, отбеливания (веснушки, пигментные пятна, следы неравномерного загара, витилиго), снятия отека, разглаживания морщин и предупреждения появления новых, лечения угревой сыпи и для восстановления водно-липидного баланса кожи.

Обязательным этапом внедрения косметических средств в производство является их стандартизация, поэтому целью наших исследований было обоснование критериев оценки качества и разработка технических условий (ТУ) на сапропели косметические.

В качестве объектов исследовали сапропель нативный как сырье для создания лечебных и косметических средств, который добывают из Шацких озер Волынской области (Украина), пасту сапропелевую и порошок сапропелевый, предназначенные для ухода за кожей лица, тела и волосами.

Сапропель нативный – типичные отложения пресноводных водоемов, состоящие из остат-

ков водных организмов и продуктов их разложения: водорослей, животных, высших растений. Паста сапропелевая – пастообразный продукт, полученный путем измельчения нативного озерного сапропеля. Порошок сапропелевый – продукт, полученный путем сушки или обезвоживания (в зависимости от технологии). Исследуемые продукты содержат биологически активные вещества, комплекс макро- и микроэлементов [7].

Методы исследования. Качество сапропеля нативного, пасты и порошка сапропелевого оценивали по органолептическим (внешний вид, цвет, запах, степень однородности, содержание частиц более 10 мм) и физико-химическим показателям (водородный показатель (рН), массовая доля воды и летучих веществ, содержание органических веществ в пересчете на сухое вещество).

*Определение внешнего вида, цвета, запаха, однородности* проводили по ГОСТ 29188.0 органолептически, путем просмотра пробы, помещенной тонким ровным слоем на предметное стекло. Однородность, отсутствие комков и крупинки, определяли на ощупь легким растиранием пробы [2].

*Определение водородного показателя (рН)* проводили по ГОСТ 29188.2 в растворе с массовой долей сапропеля нативного, пасты и порошка сапропелевого 10 % [3]. рН опытных образцов определяли потенциометрическим методом на иономере (иономер универсальный ЭВ-74). К 1,0 г препарата добавляли 9,0 мл воды очищенной, нагревали при перемешивании до температуры  $80 \pm 2$  °С, охлаждали до  $20 \pm 2$  °С, встряхивали в течение 10-15 мин, фильтровали через бумажный фильтр и измеряли рН фильтрата.

*Определение массовой доли воды и летучих веществ* проводили по ГОСТ 29188.4 [4]. В стаканчик для взвешивания со стеклянной палочкой и песком помещали около 3,0 г анализируемого продукта, взвешивали до четвертого десятичного знака. Стаканчик с продуктом после тщательного перемешивания содержимого помещали в сушильный шкаф и высушивали при температуре  $103 \pm 2$  °С в течение 3 ч. По окончании высушивания охлаждали и выдерживали в эксикаторе с осушителем в течение 30 мин, затем взвешивали. Высушивание повторяли до тех пор, пока расхождение между двумя последовательными взвешиваниями не превышало 0,002 г (каждое повторное высушивание проводили в течение 30 мин).

Массовую долю воды и летучих веществ ( $X_1$ ) в процентах вычисляли по формуле (1):

$$X_1 = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \cdot 100 \quad (1)$$

где:  $m_1$  – масса стаканчика с песком и стеклянной палочкой, г;

$m_2$  – масса стаканчика с песком, стеклянной палочкой и продуктом до высушивания, г;

$m_3$  – масса стаканчика с песком, стеклянной палочкой и продуктом после высушивания, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать:

– 1,0% – для продуктов с массовой долей воды и летучих веществ более 50%;

– 0,5% – для продуктов с массовой долей воды и летучих веществ от 10 до 50%;

– 0,2% – для продуктов с массовой долей воды и летучих веществ менее 10%;

– интервал суммарной погрешности измерения соответственно  $\pm 0,5\%$ ;  $\pm 0,3\%$  и  $\pm 0,1\%$  при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

*Определение содержания органического вещества* проводили термогравиметрическим методом по ГОСТ 27980-88 [1].

Суть метода заключается в определении потери массы пробы органического удобрения после прокаливании при температуре 800 °С.

Для определения массовой доли органического вещества используют сухой остаток навески после определения массовой доли влаги. Из сухого остатка после тщательного перемешива-

ния отбирают не менее, чем из пяти точек навеску для анализа. Масса навески должна быть 3 г. Взвешивание проводят с погрешностью не более 0,001 г.

*Обработка результатов:*

Массовую долю органического вещества в пересчете на углерод ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле (2):

$$X=(100-A)\cdot 0,5, \quad (2)$$

где:  $A$  – массовая доля золы, %;  
0,5 – коэффициент для перевода в углерод;

Предельные значения суммарной погрешности результатов анализа в пересчете на углерод при доверительной вероятности  $P=0,95$  составляют, % (абс.):

- 1,5 – при массовой доле органического вещества до 20%,
- 1,2 – при массовой доле органического вещества от 20% до 40%,
- 0,8 – более 40%.

Содержание частиц больше 10 мм определяли по формуле (3):

$$X = \frac{q_1}{q}, \quad \text{где} \quad (3)$$

где:  $X$  – содержание частиц более 10 мм, %;  
 $q$  – масса пробы сапропеля, которая анализируется, г;  
 $q_1$  – масса частиц больше 10 мм, %.

Образец исследуемого сапропеля массой  $2000 \text{ г} \pm 5 \text{ г}$ , отобранный в соответствии ГОСТ 29188.0, просеивают через сито с диаметром отверстий 10 миллиметров, остаток на сите соответствует массе частиц более 10 мм.

Сапропель нативный, паста сапропелевая и порошок сапропелевый по органолептическим показателям должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Согласно исследований сапропель нативный представляет собой однородную массу темного серо-коричневого цвета мягкой кремообразной консистенции; паста сапропелевая – однородная пастообразная масса темного серо-коричневого цвета; порошок сапропелевый – однородный порошок темно-серого цвета. Все образцы обладают специфическим (почвенным) запахом.

**Таблица 1 – Органолептические показатели сапропелей косметических**

Название показателя	Характеристика и норма			Метод испытания
	Сапропель нативный	Паста сапропелевая	Порошок сапропелевый	
1	2	3	4	5
Внешний вид	Однородная пастоподобная масса	Однородная пастоподобная масса	Однородный порошок	ГОСТ 29188.0
Цвет	Темного серо-коричневого цвета	Темного серо-коричневого цвета	Темно-серого цвета	ГОСТ 29188.0
Запах	Специфический (почвенный)			ГОСТ 29188.0
Консистенция	Мягкая, кремообразная	Пастоподобная	Порошкообразная	ГОСТ 29188.0
Однородность	Однородный	Однородная	Однородный	ГОСТ 29188.0

В результате проведенных физико-химических исследований установлено, что содержание органического вещества в пересчете на сухое вещество сапропеля нативного составляет  $76,63 \pm 0,76\%$ , пасты сапропелевой –  $74,20 \pm 0,54\%$ , порошка сапропелевого –  $73,12 \pm 0,24\%$ . Показа-

тель массовой доли воды и летучих веществ колеблется в пределах 83-86% для нативного сапропеля, 78-85% – для пасты сапропелевой и 17-19% – для порошка сапропелевого. Показатель водородных ионов (рН) всех исследуемых образцов находится в пределах 5,0-6,5.

Содержание частиц больше 10 мм, %, не более 10 нормируется только для нативного сырья, для пасты сапропелевой, порошка сапропелевого этот показатель не рассчитывают.

Таким образом, сапропель нативный, паста и порошок сапропелевые по физико-химическим показателям должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

**Таблица 2 – Физико-химические показатели сапропелей косметических**

Название показателя	Характеристика и норма			Метод испытания
	Сапропель нативный	Паста сапропелевая	Порошок сапропелевый	
Водородный показатель, (рН)	4,5-7,0			ГОСТ 29188.2-91
Массовая доля воды и летучих веществ, %, не более	80%	80%	20%	ГОСТ 29188.4-91
Содержание органического вещества в пересчете на сухое вещество, %, не менее	50%	50%	50%	ГОСТ 26213-91
Содержание частиц больше 10 мм, %, не более	10%	—	—	

Результаты исследований положены в основу проекта технических условий «Сапропели косметические», который можно использовать при разработке новых косметических средств различной формы и направленности действия.

#### **Библиографический список**

1. ГОСТ 27980-88. Удобрения органические. Методы определения органического вещества. – Киев, 1988.
2. ГОСТ 29188.0-91. Косметология. Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний (Вироби парфюмерно-косметичні. Правила приймання, відбирання проб, методи органолептичного випробовування).
3. ГОСТ 29188.2-91. Косметология Изделия косметические. Метод определения водородного показателя рН (Вироби косметичні. Методи визначання водневого показника рН) //Водневий показник (рН).
4. ГОСТ 29188.4-91. Косметология. Изделия косметические. Метод определения воды и летучих веществ или сухого вещества (Вироби косметичні. Метод визначання води і летких речовин або сухої речовини).
5. Компания «Секрет Красоты» по производству и дистрибуции уникальной сухой косметики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://skmlm.ru/company/contacts/>.
6. Сапропель Природные лечебно-косметические грязи озера Молтаево. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cosmeteya.blizko.ru/articles/702/>.
7. Струс О.Є. Перспективи використання сапропелів у медицині та косметології // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 56-62.

**O.Ye. Strus**

**Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine**

**E-mail: oxana.strus@mail.ru**

#### **To the question of sapropel standardization**

The composition diversity of sapropels allows their successful application in cosmetology. Cosmetics, based on sapropel, are represented in various forms: the masks, tonics, creams, shampoos, balms – conditioners for hair, solutions, scrubs, peelings, soaps, bath salts, shower gels, as well as native raw materials.

Considering that standardization is a compulsory stage for elaboration and further production of cosmetics,



therefore, the aim of our research was the substantiation of criteria for assessing the quality and working out of technical specifications for cosmetic spropels.

The subjects which were investigated comprise: native spropel as a raw material for the manufacturing of medical and cosmetic products, spropel toothpaste, spropel powder, developed for facial skin, body and hair care.

Quality of native spropel, spropel paste and powder were evaluated by organoleptic (appearance, colour, odour, degree of homogeneity, the sizes of particles more than 10  $\mu\text{m}$ ) and physico-chemical parameters (pH value (pH), the contents of water and volatile substances, organic matters, expressed as a dry substance).

The results of the investigations became the basis of the draft for technical specifications «Cosmetic spropels», which can be applied for the development of new cosmetic products of different forms and activities.

**Keywords:** intact spropel, macro- and microelements, physical and chemical indices, technical requirements elaboration.

УДК 615.276.015.4:543.422.3

*С.Г. Тираспольская, С.В. Меньков*

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

### **Разработка методик спектрофотометрического анализа ибупрофена в сочетании с кофеином и их валидационная оценка**

Ибупрофен – нестероидное противовоспалительное средство (НПВС), обладающее анальгезирующим, противовоспалительным и жаропонижающим действием [1, 3].

На Российском фармацевтическом рынке генерические лекарственные средства ибупрофена широко представлены как для наружного, так и внутреннего применения: таблетки, капсулы, кремы, гели и др. [4].

Ибупрофен представляет собой рацемическую смесь R- и S-энантиомеров, белый кристаллический порошок, обладает слабыми кислыми свойствами [1]. Синтезирован в 1962 г. Стюартом Адамсом, Джоном Николсом.

Сегодня ибупрофен представлен в 120 странах мира и эффективно применяется для лечения различных болей и лихорадочных состояний. Обладает наименьшей гастротоксичностью среди всех НПВС, что дает возможность применять его больным с заболеваниями ЖКТ. Анальгезирующее действие обусловлено снижением интенсивности воспаления, уменьшением выработки брадикинина и его альдогенности. При приеме внутрь ибупрофен практически полностью всасывается из ЖКТ.

В современной фармакотерапии широко используются многокомпонентные лекарственные средства для усиления противовоспалительного и обезболивающего действия.

Кофеин нередко используется в таких сочетаниях. Был проведен мета-анализ с целью сравнения монотерапии ибупрофеном и в сочетании с кофеином при острой боли. В мета-анализ включили 19 исследований, в которых участвовали 7 238 пациентов. Доза кофеина от 100 до 130 мг на послеоперационную, зубную, послеродовую и головную боль. Эффективность ибупрофена в сочетании с кофеином оказалась выше, чем эффективность ибупрофена при монотерапии. Результат был статистически значим и не зависел от типа боли. При использовании кофеина число пациентов, у которых удавалось добиться хорошего анальгезирующего эффекта (снижение выраженности болей на 50%), возросло на 10% по сравнению с таковым при монотерапии обезболивающим средством. Таким образом, кофеин усиливает действие ибупрофена, увеличивая его биодоступность, снимает спазм сосудов головного мозга [2].

Цель исследования – разработка методик количественного определения ибупрофена и кофеина при совместном присутствии и их валидационная оценка.

В работе использовали ибупрофен и кофеин, отвечающие требованиям нормативной документации, фосфатный буферный раствор (pH = 7,2) [1, 5].

В качестве объекта исследования служил порошок, содержащий ибупрофена 0,2 г и кофеина 0,05 г. Порошок готовили по правилам технологии. Спектры поглощения изучали с помощью спектрофотометра СФ-2000. Вычисления коэффициентов поглощения, компьютерное моделирование спектров аддитивных смесей, статистическую обработку вычислений, расчеты коэффициентов  $a$ ,  $b$  и коэффициент корреляции проводили с помощью программы Microsoft Excel.

Ибупрофен и кофеин имеют характерные спектры поглощения в УФ-области от 220 до 320 нм. В качестве аналитических нами выбраны максимумы поглощения при 264 нм (ибупрофен) и 272 нм (кофеин). Установлено, что спектр поглощения кофеина зависит от значения рН среды, это объясняется различным электронным строением ионизированной и молекулярной форм кофеина. Для разработки методик анализа без разделения компонентов был выбран фосфатно-буферный раствор (рН = 7,2), в котором спектры поглощения анализируемых веществ перекрываются. В связи с этим, нами применено спектрофотометрическое определение, реализуемое в варианте метода Фирордта [6]. Для анализа ингредиентов порошка в качестве предпочтительных выбраны две длины волны при 264 нм и 272 нм. В максимумах светопоглощения были рассчитаны значения удельных показателей поглощения (табл. 1).

Таблица 1 – Значение удельных показателей поглощения при разных длинах волн

№ п/п	Название препарата	Длина волны / $A_{1\text{см}}^{1\%}$	Длина волны / $A_{1\text{см}}^{1\%}$
1	Ибупрофен	264 / 148	272 / 104
2	Кофеин	264 / 384	272 / 480

Методика анализа: Около 0,25 г (точная масса порошка) помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворяют в 50 мл в фосфатно-буферном растворе и доводят раствор до метки этим же растворителем (раствор А). 1 мл раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят до метки. Измеряют оптическую плотность при 264 нм и 272 нм на спектрофотометре СФ-2000, используя в качестве раствора сравнения буферный раствор с рН 7,2.

Для установления содержания анализируемых веществ составляли систему уравнений, которая имеет вид:

$$A_{\lambda_1} = A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%U} \cdot C^U \cdot l + A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%K} \cdot C^K \cdot l,$$

$$A_{\lambda_2} = A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%U} \cdot C^U \cdot l + A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%K} \cdot C^K \cdot l,$$

$$A_{\lambda_1} = A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%U} \cdot C^U + A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%K} \cdot C^K,$$

$$A_{\lambda_2} = A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%U} \cdot C^U + A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%K} \cdot C^K,$$

где:  $A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%U}$ ,  $A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%K}$ ,  $A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%U}$ ,  $A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%K}$  – показатели удельного поглощения для веществ ибупрофен и кофеин при длинах волн 264 и 272 нм;

U – ибупрофен;

K – кофеин.

Из приведенной системы уравнений выводили две формулы для непосредственного вычисления концентрации  $C^U$  и  $C^K$  в смеси:

$$C^U = \frac{\frac{A_{\lambda_1}}{A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%K}} - \frac{A_{\lambda_2}}{A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%K}}}{\frac{A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%U}}{A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%K}} - \frac{A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%U}}{A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%K}}}, \quad C^K = \frac{\frac{A_{\lambda_1}}{A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%U}} - \frac{A_{\lambda_2}}{A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%U}}}{\frac{A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%K}}{A_{1\text{см}\lambda_1}^{1\%U}} - \frac{A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%K}}{A_{1\text{см}\lambda_2}^{1\%U}}}.$$

Результат количественного определения ибупрофена и кофеина в модельной смеси приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты количественного определения препаратов в модельных смесях

№ п/п	Навески препаратов для приготовления модельной смеси	$D_X^{264}$	$D_X^{272}$	Найдено ХИБ., г	Открываемость ибупрофена, в %	Найдено ХК., г	Открываемость кофеина, в %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ибупрофен 0,200 Кофеин 0,050	0,562	0,680	0,202	101,0	0,052	104,0
2	Ибупрофен 0,205 Кофеин 0,054	0,570	0,684	0,208	101,5	0,055	101,4
3	Ибупрофен 0,196 Кофеин 0,050	0,560	0,678	0,200	100,3	0,049	98,0
4	Ибупрофен 0,200 Кофеин 0,051	0,568	0,682	0,210	105,0	0,048	94,1
5	Ибупрофен 0,208 Кофеин 0,0505	0,570	0,678	0,200	95,9	0,051	100,9

Для установления валидационных характеристик готовили порошки, содержащие разные количества ибупрофена и кофеина, сохраняя соотношение компонентов 1 : 4. Результаты анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты валидационной оценки методики спектрофотометрического анализа порошка

Критерий	Показатель	Результат
Линейность	Уравнение градуировочного графика, коэффициент корреляции	ибупрофен: $y = 69,71 \cdot x + 0,053 \cdot r \approx 0,998$ ; кофеин: $y = 73,62 \cdot x + 0,025 \cdot r = 0,997$
Правильность	Открываемость R	101,3 – ибупрофен; 98,6 – кофеин
Прецизионность	RSD	0,98 – ибупрофен; 1,12 – кофеин
Коэффициент Стьюдента	Табличное значение 2,31	2,18 – ибупрофен; 2,24 – кофеин

Таким образом, нами разработана методика анализа ибупрофена и кофеина при совместном присутствии.

#### Библиографический список

1. НД. № 42-13124-04. Ибупрофен. – М., 2004.
2. Насыбуллина Н.М. Нестероидные противовоспалительные препараты и их лекарственные формы (обзор) // Хим.-фармац. журн. – 1999. – Т. 33, № 2. – С. 30-35.
3. Фармакопейная статья № 42-00362452-02. – Таблетки ибупрофена по 0,2 г. – 7 с.
4. Ушкалова Е.А. Нестероидные противовоспалительные лекарственные средства – новый взгляд на эффективность и безопасность // Фарматека. – 2004. – № 7. – С. 26.
5. Государственная фармакопея РФ. – XII изд. – М.: Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2008. – Т. 1. – 704 с.
6. Булатов, М.И. Практическое руководство по фотометрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И.П. Калинин. – М.: Химия, 1986. – С. 431.

*S.G. Tiraspol'skaya, S.V. Menkov*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: maklea@yandex.ru

### Development of spectrophotometric analysis methods of ibuprofen in combination with caffeine and their validation assessment.

To enhance the analgesic effect of ibuprofen we used its conjunction with caffeine. We have carried out development of spectrophotometric analysis methodology of the studied substances in the joint presence. We have given validation characteristics of spectrophotometric analysis of the powder.

**Keywords:** Ibuprofen, caffeine, spectrophotometry, analysis, validation.

УДК 543.544.5.068.7:340.67:615.217.34

*Е.Ю. Тумилович, М.А. Панева, А.А. Ипатова, Ю.Н. Карпенко*

Пермская государственная фармацевтическая академия, г. Пермь  
E-mail: e.tumilovich@gmail.ru

### Изучение условий экстракции циклопентолата из биожидкости (моча)

Злоупотребление наркотическими, психотропными средствами и сильнодействующими веществами является острой социальной проблемой. Однако, также активно расширяется и диапазон лекарственных средств, используемых в немедицинских целях. В настоящее время среди наркозависимых лиц приобрели популярность такие препараты, как нафазолин, тропикамид и циклопентолат. Они широко используются как фармакологическая добавка к героину. Немедицинское употребление данных лекарственных препаратов приобретает угрожающие масштабы. По результатам исследования 2009 г., 80 из 100 респондентов отметили, что хотя бы раз использовали циклопентолат, тропикамид или нафазолин для разведения героина[2].

«Цикломед» (Циклопентолат) относится к м-холиноблокаторам. Он расслабляет круговую мышцу радужной оболочки и цилиарную мышцу глаза, расширяет зрачок и вызывает паралич аккомодации. Препарат используется в медицине для кратковременного расширения зрачков с диагностическими и терапевтическими целями. При закапывании в конъюнктивальный мешок проникает в ткани глаза и может подвергаться системной абсорбции [1].

Для достижения эйфории циклопентолат закапывают в нос. Через некоторое время потребители ощущают изменение восприятия окружающих предметов, затуманивание зрения, может наблюдаться симптом «пропавшей сигареты». При этом развивается ряд опасных побочных эффектов: сильная сухость кожи и слизистых оболочек, головокружение, нарушение поведения, сонливость, слабость, беспокойство, припадки, нарушение временной и пространственной ориентации, тахикардия, гиперпирексия, вазодилатация [1, 4].

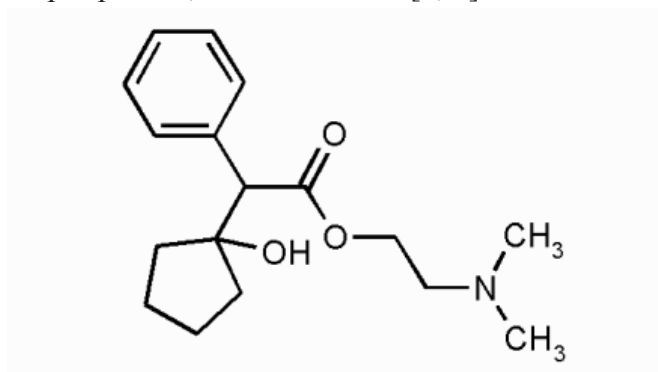


Рисунок 1 – Структурная формула циклопентолата

Циклопентолат (рис. 1) – 2-(диметиламино) этиловый эфир альфа-(1-гидроксициклопентил) бензолуксусной кислоты. В чистом виде это белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и этаноле, практически нерастворим в эфире. Показатель константы диссоциации рКа 7,9. [5]

При несоблюдении инструкции по применению циклопентолат может быть причиной острого отравления, а также может являться объектом злоупотребления, поэтому существует необходимость разработки условий его обнаружения и количественного определения в биообъектах.

Целью настоящего исследования было изучение особенностей экстракции циклопентолата из водных растворов и разработка методики его изолирования из мочи.

В качестве экстрагентов нами был рассмотрен ряд органических растворителей: диэтиловый эфир, метиленхлорид, хлороформ и смесь хлороформ – изопропиловый спирт (6:1). Для создания определенного значения рН в растворе были использованы универсальные буферные смеси Бриттона-Робинсона [3].

Степень извлечения циклопентолата оценивалась методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в следующих условиях:

- хроматограф «Милихром А-02» с УФ-детектором (ЗАО ИХ «ЭкоНова», г. Новосибирск);
- хроматографическая колонка диаметром 2 мм, длиной 75 мм, неподвижная фаза ProntoSIL 120-5 C18;
- подвижная фаза состава прехлоратный буфер (для базы данных «БД-2003») - ацетонитрил, градиент с 30% до 100% ацетонитрила за 10 минут;
- объем вводимой пробы – 10 мкл;
- скорость потока элюента – 100 мкл/мин.;
- температура колонки – 40 °С;
- детектирование многоволновое с опорной длиной волны 210 нм.

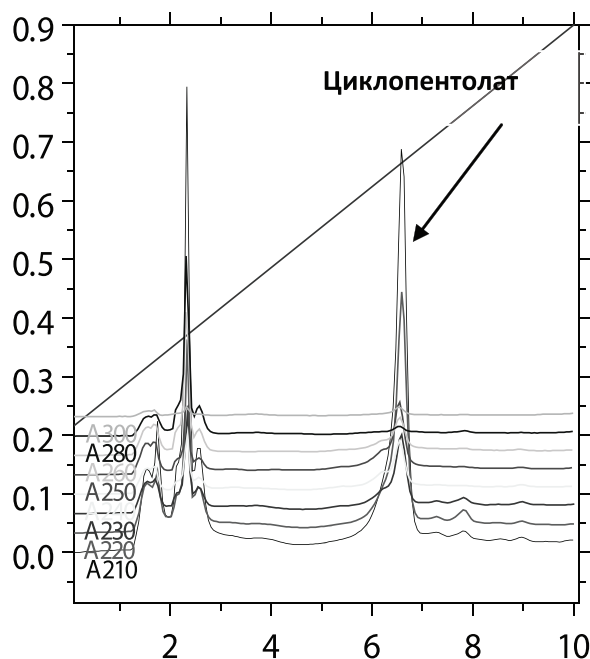


Рисунок 2 – Хроматограмма извлечения из модельной смеси мочи, содержащей циклопентолат

В качестве параметра идентификации использовали время удерживания, которое в описанных условиях составило 6,40 мин. (рис. 2).

Изучение экстракции органическими растворителями проводили по следующей методи-

ке: во флакон темного стекла объемом 30 мл вносили 0,5 мл водного раствора циклопентолата с концентрацией 100 мкг/мл, 2,5 мл универсальной буферной смеси Бриттона-Робинсона с определенным значением рН и 3 мл органического растворителя. Проводили однократную экстракцию на электровстряхивателе в течение 10 минут при 200 об/мин., слой органического растворителя отделяли и упаривали. Сухой остаток, полученный после испарения экстрагента, растворяли в 0,5 мл метанола. Полученный раствор анализировали методом ВЭЖХ.

Установлено, что максимальное извлечение циклопентолата из водных растворов наблюдается при использовании хлороформа при рН 8 (75,89%) и системой хлороформ-изопропанол (6:1) при рН 10 (68,87%). Хлористым метиленом и эфиром диэтиловым извлекается 63% и 51% циклопентолата соответственно, также в щелочной среде (при рН 8 и выше).

На основе полученных данных в качестве органических растворителей для разработки методики изолирования циклопентолата из биологических жидкостей (моча) нами были выбраны хлороформ и смесь хлороформ:изопропанол (6:1). Поскольку максимальный процент извлечения циклопентолата наблюдался в нейтральной и щелочной средах, исследование проводили при рН среды, равной 6, 8, 10 и 12.

Изолирование циклопентолата из модельных смесей мочи производили следующим образом: во флакон темного стекла объемом 30 мл вносили 5 мл мочи, затравленной 0,5 мл водного раствора циклопентолата с концентрацией 100 мкг/мл, доводили рН среды до необходимого значения 10% раствором аммония гидроксида и добавляли 5 мл органического растворителя.

Проводили однократную экстракцию на электровстряхивателе в течение 10 минут при 200 об/мин., слой органического растворителя отделяли и упаривали. Сухой остаток, полученный после испарения экстрагента, растворяли в 0,5 мл метанола. Полученный раствор анализировали методом ВЭЖХ.

Согласно проведенным исследованиям определено, что максимальная степень экстракции циклопентолата из мочи достигается при рН 10 как при использовании хлороформа, так и при использовании смеси хлороформ:изопропанол (6:1). В данных условиях извлекается 84,94% и 94,85% циклопентолата соответственно. Следует отметить, что выход вещества остается достаточно высоким при использовании всего диапазона рН от 8 до 12.

#### **Библиографический список**

1. Государственный реестр лекарственных средств: официальное издание : в 2 т. / Под ред. Н.В. Юргеля и др. – М., 2008. – Т.2. – 1028 с.
2. Исследование препарата нафтизин в вещественных доказательствах и биологических жидкостях / Д.Б. Федоров и др. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – №5. – С. 29-33.
3. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1971. – С. 238-239.
4. Мохначев, С.О. О злоупотреблении циклопентолатом (цикломедом) / С.О. Мохначев, М.Л. Рохлина, Н.Н. Усманова // Наркология. – 2010. – Т. 9, № 10. – С. 40-44.
5. Moffat, A.C. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons [Electronic Edition] / A.C. Moffat, M.D. Osselton, B. Widdop. – 4th ed. – London : Pharmaceutical Press, 2011.

**E.YU. Tumilovich, M.A. Paneva, A.A. Ipatova, YU.N. Karpenko**

**Perm State Pharmaceutical Academy of Minzdrav of Russia, Perm**

**E-mail: e.tumilovich@gmail.ru**

#### **The study of extraction conditions of cyclopentolate from bioliquid (urine)**

The article deals with the questions of impact of pH and the nature of the organic solvent on the degree of cyclopentolate extraction from aqueous solutions. The optimal extractants and pH which have been identified were tested on model mixtures of urine. The conditions of the cyclopentolate extraction from urine were proposed.

**Keywords:** cyclopentolate, high performance liquid chromatography, liquid-liquid extraction.

УДК 615.322.272.4

*Е.Е. Шадрин, И.М. Коренская, И.Е. Измалкова*

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

E-mail: lrmich65@yandex.ru

### **Определение антиоксидантной активности спиртовых настоек из лекарственного растительного сырья**

Антиоксиданты – вещества, в малых концентрациях замедляющие или предотвращающие окислительные процессы [3]. Окислительные процессы могут проходить в организме человека, в растениях, пищевых жирах, в некоторых технических продуктах. Процесс окисления приводит к преждевременному старению и болезням человека. От избытка свободных радикалов в здоровом организме защищает естественная антиоксидантная система, которая способна полностью нейтрализовать вредное воздействие радикальных форм кислорода. Естественно, при дисбалансе антиоксидантной системы организму необходима помощь – специальная терапия природными антиоксидантами. Как известно, высокое содержание фенольных соединений (веществ, содержащих ароматические кольца с гидроксильной группой, а также их функциональные производные), в частности флавоноидов, флаволигнанов, фенолокислот, простых фенолов, дубильных веществ и др. в растениях предопределяет их антиоксидантную активность [1, 4]. Данные природные антиоксиданты, как правило, регулируют степень влияния неферментативного свободнорадикального окисления на большинство биохимических процессов организма, создавая тем самым оптимальные условия для метаболизма и обеспечения нормального роста клеток и тканей [2].

Это обуславливает повышенный интерес к поиску профилактических и лечебных антиоксидантных средств природного происхождения, основным преимуществом которых является их многостороннее и щадящее воздействие на организм, отсутствие или незначительность проявления побочных эффектов.

Целью настоящего исследования являлось сравнительное изучение антиоксидантной активности спиртовых настоек лекарственного растительного сырья противовоспалительного и желчегонного действия как фармакопейных, так и используемых в народной медицине. Объектом исследования служили спиртовые настойки, полученные из корней барбариса обыкновенного, травы чистотела большого, травы зверобоя продырявленного, кукурузных рылец и травы репешка обыкновенного. Спиртовые настойки получали методом дробной мацерации в соотношении 1:10, используя 70 % спирт этиловый. Растительное сырье для получения настоек использовали двух видов: 1 – сырье с диаметром частиц до 1 мм, 2 – сырье с диаметром частиц 5-10 мм или цельное (цветки бессмертника).

Антиоксидантную активность (АОА) полученных спиртовых извлечений, определяли титриметрически по методике Т.В. Максимовой с соавторами. В качестве раствора сравнения использовали 0,1 % этиловый раствор кверцетина.

В ряду водно-спиртовых настоек максимальной антиоксидантной способностью обладают настойки репешка обыкновенного и зверобоя продырявленного, а наименьшей - настойка рылец кукурузы (табл. 1).

Таблица 1 – Антиоксидантная активность спиртовых настоек из ЛРС

Лекарственное растительное сырье	Антиоксидантная активность, мг/г	
	Диаметр частиц ЛРС	
	5-10 мм	1-0,5 мм
Трава репешка обыкновенного	3,22±0,03	3,92±0,04
Корни барбариса обыкновенного	1,45±0,03	2,64±0,03
Трава зверобоя продырявленного	2,64±0,09	4,83±0,04
Цветки бессмертника песчаного	1,88±0,01	0,97±0,02
Трава чистотела большого	1,07±0,02	2,42±0,03
Рыльца кукурузы	0,57±0,01	0,53±0,01

При изучении различных фракций сырья, используемого для получения спиртовых настоек, определена зависимость АОА от степени измельченности сырья. Увеличение АОА с уменьшением размера частиц выявлено для травы репешка обыкновенного, корней барбариса, травы зверобоя и травы чистотела. Скорее всего, в мелкую фракцию трав репешка, зверобоя и чистотела попадает большой процент листьев и цветков, а они, в свою очередь, содержат основное количество спирторастворимых биологически активных соединений; измельчение корней барбариса также ведет к увеличению содержания в настойке данных соединений. АОА цветков бессмертника и рылец кукурузы при измельчении достаточно слабо выражена и даже имеет тенденцию к снижению.

Таким образом, в ряду убывания АОА изучаемые объекты сырья можно расположить в следующем порядке: трава репешка обыкновенного > трава зверобоя продырявленного > цветки бессмертника песчаного > корни барбариса обыкновенного > трава чистотела большого > рыльца кукурузы.

#### Библиографический список

1. Медведева, Л.Л. Перспективы разработки продуктов питания с использованием экстрактов лекарственных растений / Л.Л. Медведева, Л.В. Рыжова, Е.В. Аникина // Вопросы питания. – 1995. – № 3. – С. 31-34.
2. Свободнорадикальное окисление и старение / В.Х. Хавинсон, В.А. Баринов, А.В. Арутюнян и др. – СПб.: Наука, 2003. – 327 с.
3. Химическая энциклопедия: в 5 т. / Под ред. И.Л. Кнунянц. – М.: Советская энциклопедия, 1988. – Т. 1. – С. 179.
4. Govindarajan R. Studies on the antioxidant activities of *Desmodium gagenticum* / R. Govindarajan, S. Rastogi, M. Vijayakumar // Biological & Pharmaceutical Bulletin. – 2003. – V. 26. – P. 1424-1427.

**E.E. Shadrin, I.M. Korenskaya, I.E. Izmalkova**

Voronezh State University, Voronezh

E-mail: Irmich65@yandex.ru

#### Determination of the antioxidant activity of alcoholatures of medicinal plants

A comparative study of the antioxidant activity of alcoholatures from roots of *Berberis vulgaris*, *Chelidonium majus* herb, *Hypericum perforatum* herb, maize stigmas and *Agrimonia eupatoria* herbs of different degrees of fineness. The antioxidant activity (AOA) of the resulting alcohol extracts was determined by titrimetric method.

The tinctures of *Agrimonia eupatoria* and *Hypericum perforatum* have the maximum antioxidant capacity and the tincture of maize stigmas has the lowest one in a series of aqueous-alcoholic tinctures. It was also defined the dependence of AOA from the particle diameter in the studied fractions of vegetable raw materials.

**Keywords:** medicinal herbs, *Agrimonia eupatoria* herb, alcoholatures, antioxidant activity.



**Фармакологическое  
исследование биологически  
активных соединений**

УДК 615.015.3:615.15-092.9

А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Г.В. Масликова

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

E-mail: a.v.voronkov@pmedpharm.ru

### Сравнительная характеристика влияния фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание белка в сыворотке крови в эксперименте

В ранее проведенных доклинических исследованиях антибактериальных препаратов было отмечено снижение содержания белка в сыворотке крови. Поэтому представляет безусловный интерес сравнить полученные данные о влиянии терапевтических и токсических доз моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание белка в сыворотке крови.

Цель работы: провести сравнительный анализ влияния высшей терапевтической и токсической доз фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание белка в сыворотке крови.

Исследование выполнялось на аутбредных крысах Wistar обоего пола весом 220-240 г (самцы и самки) по 6 животных в группе. В каждой серии имелась группа контрольных (интактных) животных того же веса, пола и возраста, которым вводился соответствующий объем физиологического раствора. Для каждого препарата имелась своя контрольная группа, так как концентрация и объемы растворов препаратов отличались между собой. Животных получили из питомника ПМФИ, прошедших двухнедельный карантин и содержавшихся в стандартных условиях вивария при естественном освещении [1, 2]. Животные контрольных групп получали исследуемые препараты в двух дозах. Минимальная доза соответствует высшей суточной дозе с учетом коэффициента видового пересчета (для авелокса 35 мг/кг, для таваника 85 мг/кг). Максимальная доза превышала минимальную дозу в пять раз (для авелокса 175 мг/кг, для таваника 425 мг/кг). Препараты вводились в лекарственной форме – раствор, внутривенно в соответствии с рекомендуемым в инструкциях режимом. После введения исследуемых препаратов в сыворотке экспериментальных животных определяли содержание общего белка и его фракций и высчитывали альбумин-глобулиновый индекс. Использовали стандартные наборы реактивов «DiaSys». Измерения проводили на автоматическом биохимическом анализаторе BS-380 (Mindray). Результаты исследований представлены в процентах относительно значений контрольных (интактных) групп, кроме альбумин-глобулинового индекса.

Введение минимальной дозы моксифлоксацина привело к достоверному снижению содержания общего белка и глобулинов в сыворотке крови самок. Введение левофлоксацина достоверно повысило содержание альбуминов у самцов при одновременном, хотя и недостоверном снижении содержания глобулинов. Такая же динамика наблюдалась у самок.

**Таблица 1 – Влияние препаратов моксифлоксацин (авелокс) и левофлоксацин (таваник) на содержание общего белка и его фракций в минимальной дозе (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)		Таваник (левофлоксацин)	
	самцы	самки	самцы	самки
Общий белок	-1,10	-6,81*	-3,46	-6,75
Альбумины	0,58	-4,14	6,29*	2,44
Глобулины	-2,90	-9,51*	-12,20	-10,32
А/Г (абсолютное значение)	1,08±0,02	1,05±0,02	1,04±0,01	1,03±0,01

Примечание: \* – достоверно по отношению к контролю

Введение токсических доз моксифлоксацина не сопровождалось снижением показателей, в то время как введение левофлоксацина понизило содержание общего белка и глобулинов как у самцов, так и у самок. У самцов наблюдалось достоверное повышение альбумин-глобулинового индекса.

**Таблица 2 – Влияние препаратов моксифлоксацин (авелокс) и левофлоксацин (таваник) на содержание билирубина и его фракций в максимальной дозе (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)		Таваник (левофлоксацин)	
	самцы	самки	самцы	самки
Общий белок	-0,76	1,27	-6,35*	-6,51
Альбумины	0,47	-0,39	0,65	1,53
Глобулины	-2,30	-2,19	-13,08*	-13,82*
АГ (абсолютное значение)	1,07±0,01	1,03±0,01	1,11±0,02*	1,07±0,03

Примечание: \* – достоверно по отношению к контролю

Можно заметить, что при введении моксифлоксацина имеется тенденция снижения всех фракций белка. Введение левофлоксацина снижает содержание глобулинов, но не влияет на содержание альбуминов. Влияние левофлоксацина более выражено.

Выводы.

1. Введение левофлоксацина больше влияет на содержание белка в сыворотке крови.
2. Введение моксифлоксацина незначительно влияет на содержание белка в сыворотке крови, понижая его у самцов при применении высшей терапевтической дозы. Введение левофлоксацина снижает содержание глобулинов, но не влияет на содержание альбуминов.

#### **Библиографический список**

1. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей ред. члена-корр. РАМН, проф. Р.У. Хабриева. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Изд-во «Медицина», 2005. – 832 с.*
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. Terehov, I.N. Dyakova, N.S. Avramenko, G.V. Maslikova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical**

**University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**

**E-mail: a.v.voronkov@pmedpharm.ru**

#### **Comparative characteristics of Moxifloxacin (Avelox) and Levofloxacin (Tavanic) fluoroquinolones effect by the protein content in the serum in the experiment**

The research was carried out on outbred rats. The introduction of levofloxacin has more influence on the protein content in the serum.

The introduction of moxifloxacin has little effect on the protein content in the serum, thus reducing its males when using higher therapeutic doses. The introduction of levofloxacin reduces the content of globulin, but does not affect the content of albumin.

**Keywords:** comparative analysis, protein, in serum, globulins, outbred rats

УДК 615.015.3:616.36-092.9

А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, С.А. Кулешова

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

E-mail: a.v.voronkov@pmedpharm.ru

### Сравнительная характеристика гепатотоксического эффекта при введении фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) в эксперименте

Сравнительный анализ гепатотоксичности фторхинолонов, представленный в литературе, имеет общие характеристики и не приводит данных по конкретным показателям.

Например, при клиническом применении моксифлоксацина у 4900 больных изменение лабораторных печеночных тестов без клинических проявлений гепатотоксичности отмечено в 1,2% случаев, близкие цифры (1,5%) получены при применении препаратов сравнения [11]. По другим данным, не отмечено побочных реакций со стороны печени, за исключением изменения печеночных тестов, которое при применении моксифлоксацина встречалось в 0,9%, при применении препаратов сравнения – в 1,1% [7, 8, 9]. Не выявлено случаев гепатотоксичности моксифлоксацина при применении у 248 больных с острым синуситом [5, 6]. В постмаркетинговых исследованиях у 16007 больных с респираторными инфекциями наблюдали 3 случая побочных эффектов со стороны печени: в 2 случаях отмечалось транзиторное повышение печеночных тестов, в 1 случае наблюдалась транзиторная желтуха [10].

**Таблица 1 – Частота побочных эффектов при применении фторхинолонов, по материалам США и Европы [8]**

Фторхинолоны	Желудочно-кишечные побочные эффекты, %
Левофлоксацин	5,1
Моксифлоксацин (400 мг)	8

Цель работы – провести сравнительный анализ гепатотоксического действия, возникающего в результате введения высшей терапевтической и токсической доз фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) экспериментальным животным (белым крысам).

Исследование выполнялось на аутбредных крысах Wistar обоего пола весом 220-240 г (самцы и самки) по 6 животных в группе. В каждой серии имелась группа контрольных (интактных) животных того же веса, пола и возраста, которым вводился соответствующий объем физиологического раствора. Для каждого препарата имелась своя контрольная группа, так как концентрация и объемы растворов препаратов отличались между собой. Животных получили из питомника ПМФИ, прошедших двухнедельный карантин и содержавшихся в стандартных условиях вивария при естественном освещении [2]. Животные контрольных групп получали исследуемые препараты в двух дозах. Минимальная доза соответствует высшей суточной дозе с учетом коэффициента видового пересчета (для авелокса 35 мг/кг, для таваника 85 мг/кг). Максимальная доза превышала минимальную дозу в пять раз (для авелокса 175 мг/кг, для таваника 425 мг/кг). Препараты вводились в лекарственной форме раствор, внутривенно в соответствии с рекомендуемым в инструкциях режимом. После введения исследуемых препаратов в сыворотке экспериментальных животных определяли общий и прямой билирубин, свободный вычисляли как разницу между ними. Для определения содержания общего и прямого билирубина в сыворотке крови использовали фотометрический тест. Активность аланинаминотрансферазы (АлАт), аспаратаминотрансферазы (АсАт) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови определяли методом оптимизированного УФ теста в соответствии с реакциями IFCC (Международная Фе-

дерация Клинической Химии и Лабораторной Медицины). Активность щелочной фосфатазы (ЩФ) в сыворотке крови определяли кинетическим, оптимизированным, стандартным методом в соответствии с рекомендациями DGKC (Германское Общество Клинической Химии). Использовали стандартные наборы реактивов «DiaSys». Измерения проводили на автоматическом биохимическом анализаторе BS-380 (Mindray). Результаты исследований представлены в процентах относительно значений контрольных (интактных) групп.

Показатели пигментного обмена у самцов при введении минимальной дозы моксифлоксацина были достоверно выше показателей контрольной группы. В группе самцов, получавших левофлоксацин, содержание общего билирубина и его фракций не имело достоверных отличий от значений контрольной группы, хотя было заметным снижение прямого билирубина.

**Таблица 2 – Влияние моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание билирубина и его фракций в минимальной дозе у самцов (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)	Таваник (левофлоксацин)
Общий билирубин	26,00*	-6,19
Прямой билирубин	17,50*	-22,05
Свободный билирубин	26,81*	-3,51

*Примечание:* \* – достоверно по отношению к контролю

У самок введение моксифлоксацина в минимальной дозе также повысило содержание всех фракций билирубина, в то время как введение левофлоксацина в минимальной дозе не оказало влияния на эти показатели.

**Таблица 3 – Влияние моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание билирубина и его фракций в минимальной дозе у самок (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)	Таваник (левофлоксацин)
Общий билирубин	28,95*	2,76
Прямой билирубин	25,68*	-4,88
Свободный билирубин	29,53*	3,52

*Примечание:* \* – достоверно по отношению к контролю

Введение максимальной дозы моксифлоксацина самцам привело к достоверному повышению свободного билирубина и выраженной тенденции к повышению общего и прямого билирубина. Введение максимальной дозы левофлоксацина самцам достоверно повысило общий и свободный билирубин, при одновременной тенденции к повышению прямого билирубина.

**Таблица 4 – Влияние моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание билирубина и его фракций в максимальной дозе у самцов (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)	Таваник (левофлоксацин)
Общий билирубин	18,30	17,92*
Прямой билирубин	11,70	10,64
Свободный билирубин	32,43*	18,57*

*Примечание:* \* - достоверно по отношению к контролю

Введение максимальной дозы моксифлоксацина самкам достоверно повысило содержание общего и свободного билирубина с одновременным недостоверным снижением прямого билирубина. Введение максимальной дозы левофлоксацина в максимальной дозе самкам не привело к изменению содержания билирубина и его фракций.

**Таблица 5 – Влияние моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание билирубина и его фракций в максимальной дозе у самок (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)		Таваник (левофлоксацин)	
	самцы	самки	самцы	самки
Общий билирубин		62,98*		-2,55
Прямой билирубин		-7,06		0,0
Свободный билирубин		70,19*		-0,53

Примечание: \* – достоверно по отношению к контролю

Введение исследуемых веществ привело к снижению активности ферментов сыворотки, что наблюдается при приеме лекарственных средств, но само по себе не служит признаком патологии [1]. Однако при приеме минимальной дозы левофлоксацина у самцов наблюдалось достоверное повышение активности аланинаминотрансферазы на 23,52% и щелочной фосфатазы на 131,54%. Повышение аланинаминотрансферазы хотя и носит достоверный характер, но уровень подъема недостаточен, чтобы свидетельствовать о патологии. Повышение активности щелочной фосфатазы не сопровождается повышением содержания билирубина и его фракций, что свидетельствует о внепеченочном происхождении этого отклонения.

**Таблица 6 – Влияние моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на активность ферментов в минимальной дозе (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)		Таваник (левофлоксацин)	
	самцы	самки	самцы	самки
АлАт	-12,41	-15,10	23,52*	2,57
АсАт	-18,65	-6,49	3,44	-0,04
ЩФ	10,94	-14,51	131,54*	-2,88
ЛДГ	-42,46*	-19,27	-3,88	-15,83

Примечание: \* – достоверно по отношению к контролю

**Таблица 7 – Влияние моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на активность ферментов в максимальной дозе (в процентах к контролю)**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)		Таваник (левофлоксацин)	
	самцы	самки	самцы	самки
АлАт	3,93	-2,82	-35,46*	18,64
АсАт	-11,20	15,58	-29,30	-17,28
ЩФ	35,57	-4,59	-9,54	-22,52
ЛДГ	-17,14	-2,87	-12,33	-11,44

Примечание: \* – достоверно по отношению к контролю

Полученные данные свидетельствуют о наличии гепатотоксического эффекта у моксифлоксацина при введении максимальной терапевтической (минимальной) и токсической (максимальной) доз, как у самцов, так и у самок. Гепатотоксический эффект наблюдался у самцов при введении максимальной (токсической) дозы левофлоксацина. Проявления гепатотоксичности подтверждаются повышением содержания билирубина, но не сопровождаются повышением активности ферментов сыворотки крови.

Выводы.

1. Гепатотоксический эффект более выражен при приеме моксифлоксацина.
2. Гепатотоксичность левофлоксацина проявляется в большей степени у самцов, чем у самок.

**Библиографический список**

1. Зборовский, А.Б. Неблагоприятные побочные эффекты лекарственных средств / А.Б. Зборовский, И.Н. Тюренков, Ю.Б. Белоусов. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 656 с.
2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей ред. члена-корр. РАМН, проф. Р.У. Хабриева. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.
3. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / Под ред. А.Н. Миронова. — М.: Гриф и К, 2012. – Ч. 1. – 944 с.
4. Ball P. Fluoroquinolone safety and tolerability. - 1st Intern. Moxifloxacin Symp. Berlin, 1999; Ed. Mandell L, Springer-Verlag, 2000. – P. 138-143.
5. Klossek J.M., Arvis P. Moxifloxacin versus trovafloxacin in the treatment of acute bacterial maxillary sinusitis: a multinational double-blind, randomised study. – 3rd Eur. Congr. Chemother. Madrei, 2000; Posters: N M 178.
6. Klossek J.M. Moxifloxacin versus trovafloxacin in the treatment of acute sinusitis. - 3rd Eur. Congr. Chemother. Madrid, 2000; Abstracts: N M 178 // In: Spanish J. Chemother. – 2000. – Vol. 13 (suppl. 2).
7. Kubin R., Meyer J.M., Kruesmann F. et al. Moxifloxacin - a safety update from 26 clinical studies. - 3rd Eur. Congr. Chemother., Madrid, 2000; Posters: N M 171.
8. Kubin R, Meyer J.M., Kruesmann F. et al. Moxifloxacin - a safety update from 26 clinical studies. – 3rd Eur. Congr. Chemother. Madrid, 2000; Abstracts: N M 171 // In: Spanish J. Chemother. 2000. Vol. 13 (suppl. 2).
9. Kubin R, Reiter C. Safety update of moxifloxacin: a current review of clinical trials and post-marketing observational studies. – 40th Intersci. Conf. Antimicrob. Ag. Chemother. Toronto, 2000; Abstracts: N 820.
10. Clinical experience in Germany of treating community-acquired respiratory infections with the new 8-methoxyfluoroquinolone, moxifloxacin / H. Landen, M. Moeller, G.S. Tillotson et al. // J. Intern. Med. Res. – 2001. – Vol. 29. – P. 51-60.
11. Springsklee M., Reiter C., Meyer J. Safety and tolerability profile of moxifloxacin (MXF) // Eur. Congr. Clin. Microbiol. Inf. Dis. 1999; Posters: N Po208.

**A.V. Voronkov, A. U. Terehov, I.N. Dyakova, N.S. Avramenko, S.A. Kuleshova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: a.v.voronkov@pmedpharm.ru**

**Comparative characteristics of hepatotoxic effect with the introduction of Moxifloxacin (Avelox) and Levofloxacin (Tavanic) fluoroquinolones in experiment**

A comparative analysis of the hepatotoxic effect resulting from the introduction of higher therapeutic and toxic doses of fluoroquinolones Moxifloxacin (Avelox) and Levofloxacin (Tavanic) in experimental animals (white rats). Hepatotoxic effect is more pronounced when taking Moxifloxacin.

Levofloxacin hepatotoxicity for males was higher than for females.

**Keywords:** hepatotoxic, bilirubin, experiment, the enzyme, white rats.

УДК 615.015.3:616-003.215-092.9

**А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Н.Г. Лавинский**

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

**Сравнительная характеристика влияния фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на морфологию периферической крови в эксперименте**

Цель работы – провести сравнительный анализ влияния высшей терапевтической и токсической доз фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на состав периферической крови экспериментальных животных.

Исследование выполнялось на аутбредных крысах Wistar обоего пола весом 220-240 г (самцы и самки) по 6 животных в группе. В каждой серии имелась группа контрольных (интактных) животных того же веса, пола и возраста, которым вводился соответствующий объем физиологического раствора. Для каждого препарата имелась своя контрольная группа, так как концентрация и объемы растворов препаратов отличались между собой. Животных получили из питомника ПМФИ, прошедших двухнедельный карантин и содержавшихся в стандартных условиях вивария при естественном освещении [1, 2]. Животные контрольных групп получали исследуемые препараты в двух дозах. Минимальная доза соответствует высшей суточной дозе с учетом коэффициента видового пересчета (для авелокса 35 мг/кг, для таваника 85 мг/кг). Максимальная доза превышала минимальную дозу в пять раз (для авелокса 175 мг/кг, для таваника 425 мг/кг). Препараты вводились в лекарственной форме - раствор, внутривенно в соответствии с рекомендуемым в инструкциях режимом.

Гематологические показатели (количество эритроцитов (RBS), цветовой показатель (MCHC), уровень гемоглобина (Hb), количество тромбоцитов (PLT), количество лейкоцитов (WBC), процентное содержание лимфоцитов, моноцитов, гранулоцитов (Lymph, %, Mon, %, Gran, %), гематокрит (HCT) определяли с использованием системы ветеринарного автоматического гематологического анализа BC 2800vet (Mindray).

После введения моксифлоксацина в минимальной дозе у самцов содержание моноцитов было достоверно больше, чем в контрольной группе. В этой же группе наблюдалось повышение содержания лейкоцитов до верхней границы нормы без достоверных отличий от контроля. Минимальная доза левофлоксацина привела к снижению общего количества лейкоцитов достоверно относительно контрольной группы, без изменения лейкоцитарной формулы.

**Таблица 1 – Влияние препаратов моксифлоксацин (авелокс) и левофлоксацин (таваник) на показатели периферической крови**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)		Таваник (левофлоксацин)	
	самцы	самки	самцы	самки
1	2	3	4	5
WBC, 10 <sup>9</sup> кл/л	7,03±0,71	4,91±0,66	4,43±0,34* -38,30%	5,15±1,38
Lymph, %	66,24±2,09	65,24±1,91	61,76±2,54	63,15±2,40
Mon, %	4,74±0,32*34,66%	3,98±0,25	4,07±0,23	3,57±0,24
Gran, %	29,01±1,80	30,78±1,82	34,17±2,43	33,28±2,38
RBC, 10 <sup>12</sup> кл/л	6,68±0,16	6,18±0,25	6,72±0,40	6,07±0,19
HGB, г/л	136,56±1,55	130,8±4,05	136,80±5,92	128,50±2,03
HCT	34,72±0,87	33,31±1,34	34,75±1,91	31,70±1,66
MCHC, г/л	394,11±6,30	393,7±5,80	396,10±8,12	402,60±11,26
PLT 10 <sup>9</sup> кл/л	527,67±53,17	643,1±54,26	479,30±54,24	458,60±34,67

Примечание:

\* - достоверно по отношению к контролю

% - по отношению к контролю

После введения максимальной токсической дозы моксифлоксацина содержание лейкоцитов у самцов также не отличалось достоверно от значений контрольной группы, но находилось на верхней границе нормы. У самцов и самок достоверно повысилось содержание лейкоцитов, у самцов снизилось содержание нейтрофилов.

У самцов, получавших моксифлоксацин, содержание эритроцитов достоверно не отлича-



лось от значений контрольной группы, но достоверно снизилось содержание гемоглобина. В группах самок, получавших моксифлоксацин и левофлоксацин, содержание эритроцитов было повышено достоверно относительно значений контрольных групп. А у самок, получавших моксифлоксацин, содержание гемоглобина было повышено. Гематокрит у самок обеих опытных групп было достоверно выше, чем в контрольных группах.

**Таблица 2 – Влияние препаратов моксифлоксацин (авелокс) и левофлоксацин (таваник) на показатели периферической крови**

Группа Показатель	Авелокс (моксифлоксацин)		Таваник (левофлоксацин)	
	самцы	самки	самцы	самки
WBC, 10 <sup>9</sup> кл/л	8,17±0,79	6,46±0,71	5,34±0,40	4,65±0,59
Lymph, %	61,7±2,83*13,27%	67,41±2,78*15,73%	54,31±2,88	61,42±3,45
Mon, %	2,82±0,24	2,62±0,11	3,89±0,36*-21,57%	3,00±0,19*-32,58%
Gran, %	35,48±2,66*-16,40%	29,97±0,76	41,8±2,78	35,58±3,27
RBC, 10 <sup>12</sup> кл/л	6,80±0,42	7,94±0,19*16,94%	6,15±0,48	7,14±0,15*15,91%
HGB, г/л	137,56±4,64*-8,03%	145,8±3,41*7,68%	136,33±6,24	140,9±2,54
HCT	35,16±1,96	43,31±0,86*14,24%	33,86±2,49	38,55±0,68*20,50%
MCHC, г/л	396,78±14,68	335,9±2,03	409,00±11,98	367,90±3,58
PLT 10 <sup>9</sup> кл/л	704,67±80,26	969,3±88,89	568,11±30,62	767,70±95,68

Примечание: \* – достоверно по отношению к контролю

Таким образом, при введении терапевтических доз моксифлоксацина можно ожидать незначительной стимуляции специфического звена иммунитета, в то время как введение терапевтических доз левофлоксацина снижает общее содержание лейкоцитов. Пятикратное увеличение доз моксифлоксацина привело к выраженной стимуляции лимфоцитарного звена иммунитета, стимуляции эритропоэза, но у самцов синтез гемоглобина запаздывает и содержание гемоглобина снижено, а цветовой показатель находится на нижней границе нормы, хоть и не имеет достоверных отличий от контроля. Токсические дозы левофлоксацина выражено подавляют пролиферацию моноцитов, стимулируют эритропоэз.

Выводы.

1. В терапевтической дозе моксифлоксацин стимулирует пролиферацию моноцитов, левофлоксацин снижает содержание лейкоцитов.

2. Введение токсических доз моксифлоксацина стимулирует пролиферацию лимфоцитов за счет гранулоцитов. Левофлоксацин в токсических дозах угнетает пролиферацию моноцитов.

3. Оба препарата стимулируют эритропоэз и вследствие этого повышают гематокрит.

#### **Библиографический список**

1. Зборовский, А.Б. Неблагоприятные побочные эффекты лекарственных средств / А.Б., Зборовский, И.Н. Тюренков, Ю.Б. Белоусов. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 656 с.
2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей ред. члена-кор. РАМН, проф. Р.У. Хабриева. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.

3. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях: монография. – М.: Медицина, 1975. – 296 с.

*A.V. Voronkov, A. U. Terehov, I.N. Dyakova, N.S. Avramenko, N.G. Lavinskiy*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

### **Comparative characteristics of Moxifloxacin (Avelox) and Levofloxacin (Tavanic) fluoroquinolones effect on the morphology of the peripheral blood in the experiment**

We have carried out a comparative analysis of the impact of higher therapeutic and toxic doses of fluoroquinolones Moxifloxacin (Avelox) and Levofloxacin (Tavanic) on the peripheral blood of experimental animals. Moxifloxacin stimulates the proliferation of monocytes, levofloxacin reduces the content of cells.

**Keywords:** hematological indices, experiment,

УДК 616-092.831-005.98]616-092.9

<sup>1</sup>М.Д. Гаевый, <sup>2</sup>Л.М. Гаевая, <sup>1</sup>О.Н. Денисенко, <sup>1</sup>С.А. Кулешова

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

<sup>2</sup>НИИ фармакологии имени В.В. Закусова РАМН, г. Москва  
E-mail: don1945@yandex.ru

### **Экспериментальное воспроизведение отека головного мозга**

Отек головного мозга является одним из наиболее распространенных и очень тяжелых осложнений самых разнообразных заболеваний (инсульты и травмы мозга, гипертонические и эпилептические кризы, отравления различными ядами и др.).

Согласно широко распространенной точке зрения клиницистов и экспериментаторов (А.М. Гурвич, 1971; В.М. Самвелян, 1981 и др.) отек мозга является наиболее опасным следствием кислородного голодания любой этиологии.

Наиболее часто происхождение отека мозга связывают с расстройством мозгового кровообращения (Г.И. Мчедlishvili и соавт., 1960-1978; Miller, 1974).

Увеличение проницаемости мозговых сосудов при отеке мозга в последнее время многие авторы склонны рассматривать как вторичные явления, связанные с нарушением метаболизма мозговой ткани (Г. Лобори, 1974; Klatzo, 1979 и др.).

Большинство исследователей склонны различать только два вида отека мозга – вазогенный и цитотоксигенный (Klatzo, 1973; Ю.Н. Квитницкий 1978 и др.).

Во многих публикациях приведены методы воспроизведения отека головного мозга в экспериментах на животных, например: черепно-мозговые травмы, раздражение черепно-мозговой оболочки электрическим током, охлаждение или раздражение различными способами ткани мозга, вегетативных ядер среднего мозга и гипоталамуса, раздражение чувствительных нервов, ишемия и гипоксия мозга, отравление различными ядами и др.

Разнообразны также методы воспроизведения отека мозга в результате нарушения водного обмена организма – внутривенное введение гипотонических растворов или дистиллированной воды в сонную артерию.

В последнее время большой интерес для практической медицины представляют ишемические и гипоксические отеки мозга. В литературе встречаются описания еще других методов воспроизведения отека мозга – перевязка мочеточников почечных артерий, травма внутренних органов и др.

Из приведенного описания следует, что для изучения вопроса патогенеза отека мозга и проведения экспериментальной терапии его в каждом отдельном случае можно выбрать вполне адекватную модель.

Однако посттравматические отеки мозга в клинике происходят от случайных травм (исключение хирургические операции) без наркоза, поэтому экспериментальные отеки у наркотизированных животных осложняют анализ результатов исследования.

Разработана методика воспроизведения отека головного мозга у ненаркотизированных животных (крыс) с помощью специального устройства (центрифуга М.Д. Гаевого), позволяющего вызывать радиальное ускорение. При ускорении в кранио-каудальном векторе происходит обескровливание головного мозга, поскольку артериальное давление в сонных и позвоночных артериях падает до нулевых показателей и происходит тотальная ишемия и гипоксия мозга. При ускорении в противоположном векторе артериальное давление в сонных и позвоночных артериях повышается до 250-300 мм ртутного столба, т.е. возникает гипертонический криз и геморрагический инсульт.

У всех крыс, подвергнутых радиальным ускорениям, был диагностирован отек головного мозга, степень которого зависела от режима ускорения. Никаких болевых реакций у животных не было. Достоинством данной методики являются также идеальные условия для испытания новых фармакологических средств, поскольку все животные находились в абсолютно одинаковых условиях эксперимента.

### Библиографический список

1. Аджиенко, В.Л. Экспериментальное воспроизведение цереброваскулярных и вестибулярных расстройств в условиях гравитационных перегрузок (ускорений) / В.Л. Аджиенко, Л.М. Гаевая, М.Д. Гаевый // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Волгоград, 2014. – Вып. 69. – С. 258-259.
2. Самвелян, В.М. Экспериментальная терапия отека головного мозга / Под ред. Л.А. Матиняна. – Ереван: Айастан, 1981. – 139 с.

<sup>1</sup>M.D. Gaeviy, <sup>2</sup>L.M. Gaevaya, <sup>1</sup>O.N. Denisenko, <sup>1</sup>S.A. Kuleshova

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical

University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Institute of Pharmacology named VV Zakusov RAMS, Moscow

E-mail: don1945@yandex.ru

### Experimental reproduction of cerebral edema

The technique of playing brain edema in unanesthetized animals (rats) using a special device (centrifuge Gaeviy MD) allows you to call the radial acceleration. When accelerating in the roll-caudal vector bleeding occurs in the brain. When accelerating in the opposite vector blood pressure in the carotid and vertebral arteries is increased to 250-300 mm Hg, ie hypertensive crisis occurs and hemorrhagic stroke. All rats subjected to the radial acceleration was diagnosed with brain edema, which depended on the degree of acceleration mode. No pain reactions in animals was not. This technique is ideal for testing new pharmacological agents.

**Keywords:** cerebral edema, centrifuge Gaeviy.

УДК 582.998.1:615.015

<sup>1</sup>Е.Г. Горячкина, <sup>2</sup>А.В. Цыренжапов, <sup>1</sup>В.В. Гордеева

<sup>1</sup>Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

<sup>2</sup>Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН, г. Иркутск

E-mail: eleprivalova@ya.ru

### Исследование фармакологической активности эдельвейса скученного *Leontopodium conglobatum*(Turcz.)Hand.-Mazz.

Флора Восточной Сибири богата и разнообразна. Виды, населяющие данный регион, являются объектами изучения для исследователей различных специальностей. В частности, попу-

лярные и эффективные лекарственные растения народных целителей являются базой для расширения ассортимента растительных средств официальной медицины.

В практике сибирских травознаев эдельвейс скученный (*Leontopodium conglobatum* (Turcz.) Hand.-Mazz.) назначается в качестве ранозаживляющего, отхаркивающего средств, как болеутоляющее и седативное, при желчекаменной болезни, для прижигания при иглоукалывании. Полезным считается принимать чай из этого растения при скрофулёзе. Фитохимические исследования показали, что в траве эдельвейса скученного основными биологически активными веществами (БАВ) являются полифенольные соединения, включающие дубильные вещества, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, а также кумарины [1, 2]. Большую часть из этих соединений составляют лютеолин-7-глюкозид и рутин (около 15 и 4,5 % от суммы соответственно), а также кислоты – хлорогеновая и кофейная (около 10 и 4% от суммы соответственно). Перечисленные соединения проявляют антиоксидантное, капилляроукрепляющее, желчегонное и противовоспалительное действие за счет полифенольного характера молекул.

Целью нашей работы явилось установление уровня противовоспалительной и антиоксидантной активности БАВ надземной части *Leontopodium conglobatum* (LC)

Эксперименты по установлению противовоспалительной активности проведены на 60 белых крысах линии Wistar обоего пола массой 180-200 г. Изучали противовоспалительное действие исследуемого извлечения (1:10), содержащего суммы БАВ и препарата сравнения – настоя ромашки аптечной цветков (1:10), при введении в объёме 2 мл энтерально. Исследования противовоспалительной активности сводились к оценке влияний на экссудативную фазу воспаления по Ю.Е. Стрельникову (1969 г.), на фазу пролиферации – Ф.П. Тринусу (1975 г.) и на процесс альтерации – по И.А. Ойвину (1961 г.). Результаты экспериментов обработаны статистически общепринятыми методами для малой выборки с определением средней величины (M) и средней квадратичной ошибки (m).

Установлено, что исследуемое извлечение оказывает антиэкссудативное действие, не уступающее препарату сравнения. Степень отека лапок крыс снижена на 32%, тогда как при использовании препарата сравнения – на 29% по сравнению с контролем (табл. 1).

**Таблица 1 – Влияние извлечения из LC на экссудацию при «формалиновом» отеке лапок у крыс**

Условия опыта	Контроль (H <sub>2</sub> O)	Ромашка аптечная	LC
Объём вытесненной воды, мл	0,88±0,4	0,62±0,3	0,60±0,6

В следующей серии экспериментов на фоне введения животным извлечения из LC наблюдали ограничение очага асептического воспаления и стимуляцию образования грануляционной ткани на 7 сутки. Масса сухой гранулёмы, сформировавшейся вокруг стерильного шарика при введении данного исследуемого извлечения, на 44% больше, чем в контрольной группе животных (табл. 2).

**Таблица 2 – Проллиферативное действие извлечения из LC**

Условия опыта	Контроль (H <sub>2</sub> O)	Ромашка аптечная	LC
Вес влажных ватных шариков, мг	130±10	86±2	92±22
Вес сухих ватных шариков, мг	18±0,9	25±0,5	26±0,3

В результате третьей серии опытов установлено, что извлечение из LC уменьшает степень повреждения ткани. В частности, на 9 сутки у крыс, получавших исследуемый препарат, площадь некротизированной ткани была на 14% меньше, чем у крыс контрольной группы, а у жи-

вотных, получавших настой ромашки аптечной цветков – на 18%. Извлечение из LC стимулировало регенераторные процессы, следствием чего явилось уменьшение площади альтерации на 29 сутки опыта на 48% по сравнению с контролем (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние извлечения из LC на площадь некротизированной ткани у белых крыс

Условия опыта	Контроль (H2O)	Ромашка аптечная	LC
9 сутки			
Площадь некротизированной ткани, см <sup>2</sup>	80±4	66±3	69±5
29 сутки			
Площадь некротизированной ткани, см <sup>2</sup>	71±3	34±1	37±2

Активность перекисного (свободнорадикального) окисления липидов изучали на 30 белых крысах линии Wistar, у которых вызывали тетрациклиновый гепатит по методике Скакун и др. (1982 г.). Содержание малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови определяли по методике Р.А. Темирбулатова и Е.И. Селезнева (1981 г.). Кроме того, изучали в сыворотке крови крыс уровень содержания диеновых конъюгатов (ДК) по методике Гаврилова и др. (1983 г.) (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние извлечения из LC на уровень малонового диальдегида и диеновых конъюгатов в сыворотке крови у крыс

Показатели	Интактные крысы	Контроль (H2O)	Ромашка аптечная	LC
МДА, мкмоль/мл мин	0,95±0,05	1,67±0,06	1,15±0,04	1,29±0,10
ДК, условные ед.	3,10±0,27	6,65±0,62	4,21±0,46	4,50±0,28

На 7 сутки эксперимента препарат сравнения настой ромашки аптечной цветков снижал уровень МДА на 32%, ДК на 37% по сравнению с контролем, а исследуемое извлечение из LC уменьшало показатели МДА и ДК на 23% и 33%, соответственно.

Таким образом, извлечение из надземной части *Leontopodium conglobatum* обладает выраженной противовоспалительной активностью, при этом проявляет умеренный антиоксидантный эффект.

#### Библиографический список

1. Горячкина, Е.Г. Изучение полифенольного комплекса представителей семейства астровых: гетеропантус алтайский и эдельвейс скученный / Е.Г. Горячкина, Г.М. Федосеева // *Методология, теория и практика в современной медицине, биологии, фармацевтике, ветеринарии: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 1 октября 2013 г. – Новосибирск: ООО Агентство «Сибпринт», 2013. – С. 17-20.*
2. Горячкина, Е.Г. Фармакогностическое изучение перспективных представителей флоры Восточной Сибири: эдельвейс скученный или *Leontopodium conglobatum* (Turch.) Hand.-Mazz / Е. Г. Горячкина, Г. М. Федосеева, О. П. Максимова // *Естественные и технические науки. Современная медицина и фармацевтика: анализ и перспективы развития: материалы I Междунар. науч.-практ. конф. 10 августа 2011 г. – М., 2011. – С. 66-70.*

<sup>1</sup>E.G. Goryachkina, <sup>2</sup>A.V. Tsyrenzhapov, <sup>1</sup>V.V. Gordeeva

<sup>1</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk

<sup>2</sup>Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery RAMS, Irkutsk,  
E-mail: eleprivalova@ya.ru

### Study of some types of pharmacological activity of *Leontopodium conglobatum* (Turcz.) Hand.-Mazz.

We have studied the antioxidant and anti-inflammatory action of biologically active substances of *Leontopodium conglobatum*. It showed a significant anti-inflammatory effect, surpassing the reference drug at three stages of inflammation. Antioxidant effect was assessed as moderate.

**Keywords:** *Leontopodium conglobatum*, antioxidant effect, anti-inflammatory effect.

УДК 615.28.076

О.В. Гунар, И.А. Буйлова, Н.Г. Сахно

ФГБУ Научный центр экспертизы средств медицинского применения Минздрава России,  
г. Москва  
E-mail: builova@expmed.ru

### Выделение отдельных видов микроорганизмов из субстанций животного и растительного происхождения

Лекарственные средства (ЛС) животного и растительного происхождения более подвержены микробной контаминации по сравнению с синтетическими ЛС. Основными источниками попадания микроорганизмов в область фармацевтических производств являются технологическое оборудование, вода, воздух, тара и упаковочный материал, персонал, сырье и вспомогательные вещества. Микробиота животного сырья включает сапрофитные, патогенные и условно-патогенные бактерии. Их количество может достигать 10<sup>3</sup>-10<sup>5</sup> колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 см<sup>2</sup> поверхности и сохранять жизнеспособность при замораживании. Лекарственное растительное сырье также является естественной средой обитания эпифитной и фитопатогенной микрофлоры [1,2].

Согласно ОФС 42-0067-07 «Микробиологическая чистота» ГФ РФ XII изд. субстанции растительного и животного происхождения относятся к категории 3.2. Для них установлены допустимые пределы общего числа бактерий (ОЧБ), грибов (ОЧГ), отдельных видов микроорганизмов (энтеробактерий, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*) [2,3].

Естественная микрофлора ЛС, как правило, представляет собой смесь различных микроорганизмов. Между ними существуют различные формы взаимодействия: конкуренция за общий субстрат, комменсализм (выгоду из симбиоза извлекает только один партнер, не нанося вреда другому) или мутуализм (взаимовыгодный симбиоз). Для изучения этих и других форм взаимодействия используют смешанные культуры [4].

Целью данного исследования явилось изучение возможности совместного выделения отдельных микроорганизмов (*Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*) из естественно загрязненных и искусственно контаминированных ЛС животного и растительного происхождения.

Были изучены 7 субстанций природного происхождения, а именно: алоэ экстракт сухой, валерианы корневища с корнями, мукалтин экстракт, панкреатин, пустырника экстракт, желчь крупного рогатого скота сухая, гинкго экстракт.

Определение микробиологической чистоты осуществляли модифицированным чашечным агаровым методом, регламентированным ГФ РФ XII изд., с использованием питательных сред зарубежного производства: триптиказо-соевого агара (TSA) и агара Сабуро (SDCA) для выра-

щивания бактерий и грибов соответственно. В случае, если лекарственное средство обладало антимикробным действием, производили его нейтрализацию путем разведения, с целью исключения ложноотрицательного результата. Видовой состав микроорганизмов-контаминантов определяли при помощи анализатора Vitek 2 compact, производства «Биомерье». Некоторые из исследуемых субстанций (пустырника экстракт, гинкго экстракт, мукалтина экстракт) не были контаминированы естественной микрофлорой. Данные субстанции искусственно инокулировали тест-штаммами микроорганизмов *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Aspergillus brasiliensis*. Отдельные виды бактерий, отсутствие которых регламентировано ГФ XII изд. для данной категории (*Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*), из естественной микрофлоры не были выявлены, поэтому была проведена искусственная контаминация смесью данных микроорганизмов таким образом, чтобы в 1 г ЛС содержалось 50 КОЕ и 5 КОЕ. Использовали методики, указанные в ГФ XII изд. для выделения отдельных видов микроорганизмов.

В таблице 1 представлены результаты определения микробиологической чистоты исследуемых субстанций.

Таблица 1 – Микробиологическая чистота ЛС природного происхождения

Наименование препарата/субстанции	Количество бактерий, КОЕ/г	Количество дрожжевых и плесневых грибов, КОЕ/г
Валерианы корневища с корнями	3×10 <sup>4</sup>	130
Панкреатин	200	Менее 10
Желчь крупного рогатого скота сухая	300	Менее 10
Алоэ экстракт сухой	350	Менее 10
Пустырника экстракт сухой	Менее 10	Менее 10
Мукалтина экстракт сухой	Менее 10	Менее 10
Гинкго экстракт сухой	Менее 10	Менее 10

Как видно из полученных данных, часть субстанций была контаминирована микроорганизмами. Видовой состав выделенных и идентифицированных бактерий представлял собой *Pantoea spp.*, *Staphylococcus vitulinus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Rhizobium radiobacter*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Kocuria kristinae*, *Enterococcus columbae*, *Alloicoccus otitis*.

После инокуляции отдельными тест-штаммами микроорганизмов как естественно, так и искусственно зараженных ЛС, наблюдали характерный рост изолированных колоний *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* на селективных питательных средах. Указанные бактерии одинаково выделялись как из смеси, содержащей 50 КОЕ, так и после инокуляции образцов 5 КОЕ.

Таким образом установлено, что сопутствующая микрофлора, а также фармакопейные тест-штаммы, которыми были инокулированы исследованные ЛС, не ингибирует рост отдельных микроорганизмов, определение которых предусмотрено при контроле качества ЛС. Определенные фармакопейными требованиями виды бактерий одинаково хорошо выделяются из смеси микроорганизмов, в том числе и при внесении в минимальном количестве.

#### Библиографический список

1. Введение в фармацевтическую микробиологию: учебное пособие/ В.И. Кочеровец и др.; под ред. В.А. Галынкина, В.И. Кочеровца. – СПб.: Проспект Науки, 2014. – 240 с.
2. Микробиологическая обсемененность лекарственного растительного сырья / А.Э. Габидова, О.В. Гунар, В.А. Гарабаджю и др. // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института. – 2013. – №22(48). – С. 83-89.
3. Государственная фармакопея. – XII изд. – М.: НЦЭСМП, 2008. – Т. 2. – С. 193.
4. Шлегель Г. Общая микробиология: пер. с нем.–М.: Мир, 1987.–567 с.

*O.V. Gunar, I.A. Buylova, N.G. Sakhno*

Federal State Budgetary Institution «Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products»  
of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow  
E-mail: builova@expmed.ru

### The isolation of specified microorganisms from substances of animal and vegetable origin

This study was focused on the natural medicines microbiological quality. The identification of bacteria isolated from samples was performed. The possibility of joint determination of specified microorganisms (such as *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*) in contaminated substances of animal and vegetable origin was investigated. It was found that accompanying microflora and strains introduced to medicines do not inhibit the growth of bacteria which determination is regulated by pharmacopoeia. Besides that specified microorganisms can be isolated from cultural mixture containing the minimum number of cells.

**Keywords:** specified microorganisms, substances of animal and vegetable origin, joint determination

УДК 582.711.71:581.45:543.632.4

*М.Е. Гуцина, С.Л. Аджахметова, М.В. Мазурина*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: similla503@mail.ru

### Изучение элементного состава и антимикробной активности извлечений листьев и соцветий рябинника рябинолистного (*Sorbaria sorbifolia L.*)

Рябинник рябинолистный *Sorbaria sorbifolia L.* относится к семейству розоцветные (*Rosaceae*). В народной медицине применяют рябинник в качестве противоревматического средства в виде водного настоя внутрь и ванн из отвара цветущей травы. Отвар используют также при внутренних кровотечениях, кровотечениях из носа и маточных.

В настоящей работе представлены результаты исследования макро- и микроэлементного состава 40% спиртового извлечения листьев, а также изучение антимикробной активности 40% извлечений из листьев и соцветий рябинника рябинолистного.

Для анализа были отобраны соцветия и листья рябинника рябинолистного-уроженца Дальнего Востока и Восточной Азии. Сырье было собрано в июле – августе 2013 г.

Определение содержания элементов проводили в Центральной испытательной лаборатории при ФГУП Кавказгеосъемка отдельно в трех исследуемых сухих извлечениях. Использовалась методика предприятия МП 4-С – полуколичественный спектральный метод анализа минерального сырья из кратера угольного электрода в плазме электрической дуги переменного тока (ДГ-2). Для получения спектра применяли кварцевый спектрограф ДФС-8-1 (Россия). Фотометрирование спектрограмм проводили с помощью спектров стандартов с погрешностью не более 2% в пересчете на золу [1,2]. Результаты определения представлены в таблице 1.

**Таблица -1 Элементный состав 40 % спиртового извлечения листьев рябинника рябинолистного**

Элемент	Содержание в 40% спиртовом извлечении листьев рябинника, % на золу	Предел обнаружения, %
1	2	3
1. Макроэлементы		
Калий	3,00	0,60
Натрий	0,1	0,01



Продолжение таблицы 1.

1	2	3
Кальций	2	0,01
Магний	2	0,001
Фосфор	0,03	0,03
2. Микроэлементы		
Медь	0,001	0,00003
Цинк	0,005	0,002
Молибден	0,00003	0,00003
Марганец	0,02	0,003
Титан	0,02	0,001
Железо	0,03	0,001
Бор	0,01	0,01
Алюминий	0,03	0,001
Кремний	0,20	0,001
Никель	0,0002	0,0001
Хром	0,0002	0,0002
Цирконий	0,0008	0,0008
3. Ультрамикроэлементы		
Серебро	0,00001	0,00001

В извлечении не обнаружены: мышьяк, висмут, сурьма, олово, ртуть, вольфрам, кадмий, индий, таллий, германий, кобальт, иттрий, ниобий, церий, лантан, уран, торий, золото, гафний, платина.

Установлено, что по содержанию элементов в извлечении рябинника количественно преобладают калий (3,0 %), кальций (0.3%), магний (0,5%) и фосфор (1,0 %).

Определение антимикробной активности различных извлечений из листьев и соцветий рябинника проводили методом диффузии в агар (способ «колодцев») по отношению к 11 тест-культурам [3]. Метод основан на оценке угнетения роста тест-микроорганизмов определенными концентрациями испытуемого средства.

Оценку результатов проводили путем измерения диаметра зон задержки роста вокруг «колодца», включая диаметр самого «колодца»: отсутствие зоны задержки роста – испытуемая культура не чувствительна к данной концентрации препарата; диаметр зоны задержки роста 10 мм – умеренная чувствительность культуры к данной концентрации препарата; диаметр зоны задержки роста более 10 мм – высокая чувствительность испытуемой культуры к данной концентрации препарата.

Результаты определения антимикробной активности исследуемых извлечений представлены в таблице 2.

**Таблица 2– Антимикробная активность извлечений из листьев и соцветий рябинника**

Объекты исследования	Диаметр зоны задержки роста тест-культур микроорганизмов, мм										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40 % извлечение листьев рябинника	14	12	12	19	12	14	11	13	12	15	10
70 % извлечение листьев рябинника	9	12	12	10	9	8	12	11	11	11	12
40% извлечение соцветий рябинника	10	10	9	10	12	10	11	12	11	14	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
70% извлечение соцветий рябинника	-	-	-	-	-	-	10	12	11	12	-

\*Примечание: используемые тест-культуры: 1. *Staphylococcus aureus* (209); 2. *Staphylococcus aureus* (Макаров); 3. *Staphylococcus aureus* (Type); 4. *Staphylococcus epidermidis* Wood-46; 5. *Escherichia coli* 675; 6. *Salmonella galenarum*; 7. *Bacillus subtilis* L2; 8. *Bacillus anthracoides* – 1; 9. *Bacillus anthracoides* – 96; 10. *Pseudomonas aeruginosa*; 11. *Proteus vulgaris*.

Из приведенных в таблице 1 данных следует, что исследуемые извлечения обладают высокой антимикробной активностью в отношении: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella galenarum*, *Bacillus anthracoides*, *Pseudomonas aeruginosa*. Проведенные исследования свидетельствуют о возможности использования исследуемых извлечений для более углубленного изучения с целью получения новых средств антимикробного действия.

Таким образом, сравнительное изучение элементного состава рябинника рябинолистного, произрастающего в Сибири, выявило содержание в его различных частях 18 химических элементов.

Данные проведенных исследований позволяют продолжить дальнейшее изучение и использование извлечения в качестве потенциального антимикробного средства для лечения заболеваний, вызванных патогенными стафилококками и бациллами.

#### **Библиографический список**

1. Бергнер П. Целительная сила минералов, особых питательных веществ и микроэлементов: пер. с англ. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1988. – 288 с.
2. Оберлис, Д. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных/ Д. Оберлис, Б.Харланд, А. Скальный. – СПб.: Наука, 2008. – 544 с.
3. Государственная фармакопея Российской Федерации. – 12 изд. – М.: Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2008. – Ч.1. – С. 160-180.

**M.E. Gushhina, S.L. Adzhiakhmetova, M.V. Mazurina**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: similla503@mail.ru

#### **The study of the elemental composition and antimicrobial activity of extracts of leaves and inflorescences of *Sorbaria sorbifolia* L.**

The article presents the results of a study of macro – and microelement composition of 40% alcohol extract of leaves of *Sorbaria sorbifolia* L. It was found that potassium (3,0 %), calcium (0.3%), magnesium (0.5%) and phosphorus (1,0 %) predominated among the content of the items in removing ash. We have revealed that the investigated extract possessed high antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella galenarum*, *Bacillus anthracoides*, *Pseudomonas aeruginosa*.

**Keywords:** macro- and microelement composition, antimicrobial activity.

УДК 616-036.112

**В.В. Данцев, Г.П. Бурмистров, В.В. Иванов, П.П. Макаров, Е.О. Родионов, Ю.Н. Шитов**

**Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, г. Санкт-Петербург**  
E-mail: Sea-89@yandex.ru

#### **Специальные продукты функционального назначения в лечебном питании больных туберкулезом**

Показатели эффективности лечения впервые выявленных больных туберкулезом в Российской Федерации остаются неудовлетворительными, при этом не превышая 55% среди больных с деструкцией легочной ткани [5]. Снижение показателей эффективности лечения больных туберкулезом, помимо увеличения смертности, приводит к росту резервуара туберкулезной инфекции, способствует высокому уровню инвалидизации, в первую очередь, мужчин трудоспособного возраста и, соответственно, является причиной значительного экономического ущерба [2,3].

Поиск путей повышения эффективности лечения больных туберкулезом является в насто-

ящее время наиболее актуальной проблемой современной фтизиатрии. Использование в лечебных рационах обогащенных и функциональных продуктов и биологически активных добавок является надежным способом повышения эффективности лечения многих заболеваний [1,4]. По нашему мнению, совершенствование системы лечебного питания указанной категории больных с включением в рацион специальных продуктов повышенной биологической ценности является перспективным направлением повышения эффективности лечения туберкулеза [5].

Цель исследования – изучение эффективности использования в рационе питания больных туберкулезом специальных продуктов повышенной биологической ценности «Вектор» и «Динамика».

Разработанные нами совместно с НИИ пивоваренной, винодельческой и безалкогольной промышленности напитки «Вектор» и «Динамика» содержат натуральные биологически активные вещества растительного происхождения, обладающие адаптогенными свойствами, оказывающие противовоспалительное, гепатопротективное действие, положительно влияющие на состояние функциональных резервов организма, обмен веществ и иммунорезистентность.

Концентрат растительный «Вектор» содержит в своем составе экстрактивные вещества из листьев березы и крапивы, травы полыни и фиалки трехцветной, кукурузных рылец, зерен овса. Кроме того, продукт обогащен вкусовыми и биологически активными веществами из экстрактов зеленого чая, клюквы, рябины, каркаде, ягод черники, эхинацеи,пряного настоя корицы, продуктов пчеловодства. Пищевой состав на 100 г продукта: углеводы – 38 г, экстрактивные вещества из растительного сырья – 4 г, витаминный премикс – 0,43 г, энергетическая ценность – 143 ккал.

Порошкообразная смесь для напитка «Динамика» содержит в своем составе комплексную пищевую белково-минеральную добавку, напиток «Доброе утро» – концентраты вишни, свеклы, йодированный белок, витамин Р, таурин. Пищевой состав на 100 г продукта: белки – 17,1 г, жиры – 8,6 г, углеводы – 50,4 г, энергетическая ценность – 347 ккал.

Упаковка разработанных специализированных продуктов обеспечивает их защиту от механических повреждений и загрязнений, удобство транспортировки и хранения. Срок годности специализированных продуктов составляет не менее 24 месяцев.

Клиническая апробация специализированных напитков проводилась в клинике фтизиатрии Военно-медицинской академии в течение 2-х месяцев. Питание всех участников испытания было организовано в соответствии с действующей высокобелковой диетой; кроме того, пациенты 1-й опытной группы (20 человек) принимали концентрат растительный «Вектор», участники 2-й опытной группы (20 человек) – порошкообразную смесь для напитка «Динамика». В контрольную группу были включены пациенты (20 человек) с высокобелковой диетой, без включения в рацион спецпродуктов.

Группы наблюдения были схожими по возрасту, статусу питания, распространенности и тяжести течения специфического процесса. Средний возраст пациентов 1-й группы составил в среднем  $22,5 \pm 3,6$  года, 2-й группы –  $23,6 \pm 2,7$  года, контрольной группы –  $24,6 \pm 2,3$  года. В исследование включались только впервые выявленные больные, клинические формы заболевания которых были представлены инфильтративным и диссеминированным туберкулезом. У всех больных на момент включения в исследование рентгенологически выявлялись полости распада легочной ткани, в мокроте методами микроскопии и посева определялись микобактерии туберкулеза.

Всем больным, помимо общеклинического обследования, выполнялись: динамическая оценка самочувствия по дневнику самонаблюдения, общеклинические анализы крови, мочи, кала, исследование пигментной, ферментативной и белково-синтетической функции печени (в динамике), оценка показателей Т-клеточного иммунитета, рентгенотомографическое обследование, определение микобактерий туберкулеза в мокроте методами люминесцентной микроскопии и посева.

Для оценки состояния структуры организма испытуемых-добровольцев в динамике определялись величина массы тела, процентное и абсолютное содержание жира в организме, величина тощей массы тела. Процентное содержание жира в теле определялось по толщине кожно-жировой складки, измеренной в четырех точках, по методике J.V.G.A. Durnin, J. Womersley (1974 г.).

Помимо диетотерапии, все пациенты получали от 4 до 6 противотуберкулезных препаратов основной и резервной групп с учетом лекарственной устойчивости возбудителя, патогенетическую терапию и физиотерапию. При необходимости проводилась терапия сопутствующей патологии.

Концентрат растительный «Вектор», расфасованный в индивидуальную упаковку на один прием по 30 г, выдавался один раз в сутки во время завтрака. Концентрат употреблялся в натуральном виде или разводился перед употреблением в 100 мл холодной или горячей кипяченой воды по желанию. Порошкообразная смесь «Динамика», расфасованная в индивидуальную упаковку на один прием по 30 г, выдавалась один раз в сутки на завтрак. Перед употреблением смесь разводилась в 100 мл кипяченой воды комнатной температуры до получения однородной суспензии.

Экспертная оценка спецпродуктов производилась испытуемыми-добровольцами через каждые 2 недели употребления по пятибалльной шкале по следующим показателям: внешний вид, вкус, цвет, запах, консистенция.

Напитки «Вектор» и «Динамика» в первые дни после их введения в рацион питания получили высокие оценки органолептических свойств – 4,7 и 4,6 баллов соответственно. В последующем, учитывая приедаемость постоянно используемых продуктов, оценка их вкусовых качеств снизилась до 4,2 и 4,1 соответственно.

Изменение величины массы тела испытуемых-добровольцев в опытных и контрольной группах наблюдения имели существенные различия (табл. 1, 2).

**Таблица 1 – Динамика средней величины массы тела и процентного содержания жира в теле испытуемых-добровольцев,  $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$**

Группа Наблюдения	Масса тела, кг		Содержание жира (%)	
	Фоновое Значение	Окончание испытаний	Фоновое значение	Окончание испытаний
1 гр. (n=20)	64,9 ± 3,0	71,8 ± 2,7*	17,60 ± 1,60	19,02 ± 1,67
2 гр. (n=20)	64,3 ± 2,2	68,1 ± 1,9*	16,12 ± 1,27	17,52 ± 1,17
Контр. (n=20)	57,4 ± 3,5	58,3 ± 3,1	15,27 ± 2,51	16,53 ± 3,03

\* – различия фоновых и конечных показателей достоверны ( $p < 0,05$ )

**Таблица 2 – Динамика средней величины абсолютного содержания жира в теле и величины тощей массы тела испытуемых-добровольцев,  $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$**

Группа наблюдения	Абсолютное содержание жира в организме, кг		Величина тощей массы тела, кг	
	Фоновое Значение	Окончание испытаний	Фоновое значение	Окончание испытаний
1 гр. (n=20)	11,60 ± 1,81	13,56 ± 1,58	53,30 ± 5,65	58,22 ± 5,07*
2 гр. (n=20)	10,41 ± 1,29	11,94 ± 1,20	53,93 ± 4,26	56,16 ± 3,86*
Контр. (n=20)	8,76 ± 1,93	9,64 ± 2,47	48,64 ± 2,16	48,66 ± 2,11

\* – различия фоновых и конечных показателей достоверны ( $p < 0,05$ )

В 1-й опытной группе увеличение величины массы тела составило в среднем 6,9 кг (с 64,9 до 71,8 кг) или 10,6% от исходного значения, во 2-й опытной группе – 3,8 кг (с 64,3 до 68,1 кг) или 5,9% от исходного значения, в контрольной группе – всего 0,9 кг (с 57,4 до 58,3 кг) или 1,6% от фоновой величины. Такая динамика величины массы тела в опытных группах наблюдения

свидетельствует о благоприятном влиянии специальных продуктов на анаболические процессы, обеспечившие прирост массы тела.

Средняя величина процентного содержания жира в организме испытуемых-добровольцев увеличилась во всех группах наблюдения. В 1-й опытной группе такое увеличение по сравнению с фоновым значением составило  $1,42 \pm 0,22\%$  (с 17,6 до 19,02). При этом абсолютное содержание жира в организме увеличилось на  $1,96 \pm 0,32$  кг (с 11,6 до 13,56 кг), составив всего  $28,7 \pm 3,9\%$  общего прироста величины массы тела, тогда как тощая масса тела – на  $4,92 \pm 0,7$  кг (с 53,3 до 58,22 кг), составив  $71,3 \pm 3,5\%$  общего увеличения веса.

Во 2-й опытной группе процентное содержание жира увеличилось на  $1,4 \pm 0,2\%$  (с 16,12 до 17,52%). При этом абсолютное содержание жира в организме увеличилось на  $1,53 \pm 0,22$  кг (с 10,41 до 11,94 кг), составив  $40,3 \pm 2,9\%$  общего прироста величины массы тела, тогда как тощая масса тела – на  $2,23 \pm 0,52$  кг (с 53,93 до 56,16 кг), составив  $59,7 \pm 0,3\%$  общего увеличения массы тела.

В контрольной группе содержание жира увеличилось на  $1,3 \pm 0,3\%$  (с 15,27 до 16,53%). Следовательно, прирост массы тела, который составил в этой группе всего  $0,9 \pm 0,1$  кг, практически полностью произошел за счет жировой массы, которая увеличилась на  $0,88 \pm 0,21$  кг (с 8,76 до 9,64 кг). Величина тощей массы тела осталась на уровне фонового значения.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что прирост массы тела участников опытных групп, несмотря на невысокий уровень физической и двигательной активности, связанный с нахождением в лечебном учреждении, произошел в основном за счет увеличения абсолютного содержания функционально активной обезжиренной массы тела. В контрольной группе была отмечена тенденция к увеличению абсолютного содержания жира в организме.

Использование специальных продуктов позволило улучшить основные показатели белкового обмена испытуемых-добровольцев. У пациентов было отмечено достоверное увеличение содержания общего белка и доли альбуминов сыворотки крови. На фоне улучшения энергообеспечения организма участников опытных групп средние величины содержания холестерина и атерогенных  $\beta$ -липопротеидов в сыворотке крови оставались на стабильном уровне.

Повышение интенсивности обменных процессов в организме участников испытаний на фоне антибактериальной терапии не оказало неблагоприятного воздействия на функции печени. В опытных группах отмечалось снижение активности аланинаминотрансферазы по сравнению с фоновыми значениями: в 1-й опытной группе – на  $23,2 \pm 2,5\%$  (с  $1,42 \pm 0,71$  до  $1,09 \pm 0,08$  ммоль/л), во 2-й группе – на  $17,5 \pm 3,1\%$  (с  $1,26 \pm 0,65$  до  $1,04 \pm 0,05$  ммоль/л). Содержание общего билирубина в крови также снизилось на  $1,8 \pm 0,2\%$  во 2-й опытной группе и на  $9,3 \pm 0,9\%$  в 1-й опытной группе.

Состояние витаминной обеспеченности участников опытных групп, в рацион питания которых входили и специальные продукты повышенной биологической ценности, улучшилось. Содержание аскорбиновой кислоты в натощаковой моче увеличилось в 1-й группе на  $21,7 \pm 2,4\%$ , во 2-й группе – на  $35,3 \pm 3,4\%$ . В контрольной группе величина экскреции витамина С существенно не изменилась.

В ходе исследования состояние клеточного иммунитета оценивалось по содержанию в периферической крови Т-лимфоцитов (CD-3), Т-хелперов (CD-4), Т-цитотоксических (CD-8) и соотношению CD-4/CD-8 (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика показателей Т-клеточного иммунитета,  $\bar{X} \pm m_x$ 

Показатели	1-я опытная (n=20)		2-я опытная (n=20)		Контрольная группа (n=20)		Норма
	до	после	до	после	до	после	
CD-3, ×10 <sup>9</sup> /л	1,45±0,08	1,65±0,05	1,70±0,10	1,81±0,10	1,45±0,06	1,28±0,11	0,95-1,8
CD-4, ×10 <sup>9</sup> /л	0,91±0,06	0,93±0,05	1,10±0,07	1,23±0,07	0,74±0,04	0,88±0,07	0,57-1,1
CD-8, ×10 <sup>9</sup> /л	0,53±0,03	0,72±0,07	0,64±0,04	0,58±0,04	0,71±0,03	0,39±0,07	0,45-0,85
CD-4/CD-8	1,76±0,09	1,28±0,03	1,80±0,10	2,12±0,21	1,04±0,10	2,23±0,09	1,1-1,7

Анализ исходных показателей не выявил каких-либо существенных отклонений от нормы ни в одной из обследованных групп, некоторое увеличение иммунорегуляторного индекса CD-4/CD-8 отмечалось у пациентов 2-й группы. На завершающем этапе исследования отмечалось умеренное увеличение общего количества Т-лимфоцитов в 1-й и 2-й группах, повышение содержания Т-хелперов во всех группах, увеличение соотношения CD-4/CD-8 во 2-й и контрольной группах.

В результате комплексной терапии, несмотря на непродолжительный общий срок лечения, бактериовыделение прекратилось у 85% больных 1-й группы, 75% пациентов 2-й группы и 60% – контрольной группы. В случае сохранения бактериовыделения у пациентов опытных групп значительно снижалась его интенсивность. Положительная клинико-рентгенологическая динамика была достигнута у 85% пациентов 1-й группы, 75% – 2-й группы, 60% контрольной группы. Закрытие полостей распада было отмечено у 45% пациентов 1-й группы, 35% 2-й группы и только у 20% в контрольной группе.

Выводы.

1. Применение специальных продуктов повышенной биологической ценности «Вектор» и «Динамика» оказывает положительное влияние на динамику массы тела, биохимический и иммунологический статус, функциональные резервы организма.

2. Использование специализированных продуктов повышенной биологической ценности «Вектор» и «Динамика» способствует повышению показателей эффективности лечения больных туберкулезом органов дыхания в среднем на 15%.

#### Библиографический список

1. Богатырев, А.Н. Применение биологически активных добавок в пищевых продуктах / А.Н. Богатырев, В.А. Тутельян, И.А. Макеева // *Ваше питание*. – 2000. – № 1. – С. 17–20.
2. Ситуация по туберкулезу в Российской Федерации. Основные показатели по туберкулезу по России за 2007-2012 годы // Официальный сайт ЦНИИ ОИЗ Минздрава РФ. URL: [http://www.mednet.ru/images/stories/files/CMT/2012\\_tub\\_rf.pdf](http://www.mednet.ru/images/stories/files/CMT/2012_tub_rf.pdf) (дата обращения: 20.10.2013).
3. Туберкулез в Российской Федерации 2011 г. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире. – М., 2013. – 280 с.
4. Тутельян, В.А. Биологически активные добавки в питании человека: учебник для последипломного образования врачей / В.А. Тутельян, Б.П. Суханов, А.Н. Австриевских. – Томск, 1999. – 38 с.
5. Шилова, М.В. Эффективность лечения больных туберкулезом на современном этапе / М.В. Шилова, Т.С. Хрулева // *Пробл. туберкулеза*. – 2005. – № 3. – С. 3–11.

*V.V. Dantsev, G.P. Burmistrov, V.V. Ivanov, P.P. Makarov, E.O. Rodionov, Yu.N. Shitov*

Military and Medical Academy after S.M. Kirov of the Russian Ministry of Defense, Saint Petersburg

E-mail: Sea-89@yandex.ru

### Special functional products in clinical nutrition of tuberculosis patients

The cure rates of new TB cases in the Russian Federation remain insufficient, therefore, the search for ways to improve it is currently the most topical problem of modern physiology. We have performed clinical study of the efficiency of the use of special products of high biological value, «Vector» and «Dynamics» in the nutritional therapy of patients with tuberculosis of respiratory organs.

The results showed that the use of special products «Vector» and «Dynamics» contributes to the normalization of nutritional status, vitamin sufficiency of the organism, biochemical parameters, immunological resistance tuberculosis of the respiratory system, can improve the cure rates on average by 15%.

**Keywords:** tuberculosis of respiratory organs, the products of high biological value, the effectiveness of the treatment.

УДК 615.036.8

*В.В. Иванов, М.А. Харитонов, В.В. Данцев, Е.О. Родионов, С.А. Аракелян, О.С. Коваленко*

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, г. Санкт-Петербург

E-mail: Sea-89@yandex.ru

### Современное лечение внебольничных вирусно-бактериальных пневмоний с использованием экспресс-тестов

В последнее время все чаще отмечается «агрессивное» течение вирусно-бактериальной ВП, угрожающее жизни больного. Согласно данным официальной статистики РФ, в 2012 г. было зарегистрировано 657643 случая заболевания ВП. Однако, эти цифры не отражают истинную заболеваемость ВП в РФ, которая согласно расчетам достигает 14-15% от общего числа заболеваний, а общее число больных ежегодно превышает 1,5 млн. человек Следует отметить, что в России, как и во многих странах, в ближайшие годы прогнозируется увеличение числа заболеваний ВП [2]. Причинами этому являются поражение респираторного тракта различными вирусными агентами и рост распространения лекарственной устойчивости возбудителей к различным фармакологическим группам антибактериальных препаратов, плюс поздняя обращаемость пациентов за медицинской помощью, бесконтрольный прием антибактериальных препаратов и появление некачественных генерических антимикробных препаратов различных фармакологических групп. Летальность от ВП среди лиц молодого и среднего возраста без сопутствующих заболеваний остается неизменной на протяжении многих лет и составляет от 1 до 5%.

Необходимыми условиями успеха в борьбе с ВП являются своевременная профилактика, раннее применение экспресс-тестов для верификации инфекционных агентов, а также внедрение новых методов лечения [2]. Реализация этих положений должна основываться на доскональном изучении факторов, приводящих к развитию заболевания, патогенеза и клинической картины, а также достижений современной микробиологии, пульмонологии, фармакологии.

Целью настоящего исследования была этиологическая индикация современного спектра инфекционных агентов ВП и модификация стандартной терапии.

Верификация вирусов и бактерий проводилась иммунохроматографическими экспресс-тестами (Binax NOW, Flu A+B, ADENO-STICK), иммунобиологическими (ИФА) и молекулярно-генетическими (ПЦР) методами. Материал исследования: кровь и мокрота. В стационарных условиях было обследовано 88 больных ВП. Все больные были разделены на 2 группы – основную и контрольную. Пациентам основной группы (49 человек) до выявления этиологии ВП к регламентированному лечению добавлялись противовирусные препараты (осельтамивир или рибавирин). Учитывая отсутствие в период проведения исследования эпидемических данных о

заболеваемости гриппом в северо-западном регионе РФ, эмпирическая противовирусная терапия проводилась рибавирином (800 мг/сут.). В случае выявления вируса гриппа А (H1N1) S-OIV к назначенному лечению добавлялся осельтавими́р (150 мг/сут.). Больным контрольной группы (39 человек) назначалась антибактериальная терапия согласно международным рекомендациям. Отсутствие противовирусной терапии в контрольной группе было обусловлено дизайном исследования.

Этиология ВП у пациентов обеих групп достоверно не различалась. В 55% случаев наблюдалась вирусно-бактериальная ВП. В 40-50% обнаружены аденовирусы, в 10-12% – вирусы гриппа (H1N1) S-OIV, в 20-25% – респираторно-синцитиальный вирус. Более, чем в 30% случаев имело место сочетание 2-3 вирусов. Среди бактерий у указанных групп больных были обнаружены: пневмококк – 40%, гемофильная палочка – 10%, микоплазма – 25%, клебсиелла – 4%, стафилококк золотистый – 4%, ацинетобактербаумани – 3%.

Выводы. Таким образом, раннее присоединение противовирусных препаратов к стандартной схеме лечения современных ВП в основной группе больных позволило снизить частоту развития осложнений в этой группе на 15%, сократить сроки пребывания в стационаре на 5 суток и предотвратить летальные исходы.

### Библиографический список

1. Николаевский, Е.Н. *Современные аспекты диагностики и лечения осложнённой внебольничной пневмонии у лиц молодого возраста* / Е.Н. Николаевский, Н.М. Исмагилов, М.А. Хутинаев // Юбилейная науч. конф., посвящ. 175-летию со дня рождения С.П. Боткина. – СПб.: ВМедА, 2007. – С. 132.
2. *Клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых* / А.Г. Чучалин, А. И. Синопальников, С.Н. Авдеев и др. – М, 2014.
3. Чучалин, А.Г. *Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике* / А.Г. Чучалин, А. И. Синопальников. – М.: Геотар – Медиа, 2010. – 157 с.
4. Akar, N. *Streptococcus pneumoniae: resistance update and treatment options* / N. Akar; W. Bishai, P.C. Owens // *Antimicrobial resistance: problem pathogens and clinical counter measures*. – New York: Informa healthcare, 2008. – P. 111–124.

V.V. Ivanov, M.A. Kharitonov, V.V. Dantsev, E.O. Rodionov, S.A. Arakelyan, O.S. Kovalenko

Military and Medical Academy after S.M. Kirov of the Russian Ministry of Defense, Saint Petersburg  
E-mail: Sea-89@yandex.ru

### Contemporary treatment of community acquired virus and bacterial pneumonia using express tests

Community-acquired pneumonia (EP) is a widespread disease among adults, occupying a leading place in the structure of morbidity and mortality from infectious diseases in developed countries. It should be noted that the greatest challenge for doctors are patients with severe viral-bacterial EAP, because despite the available methods of diagnosis and treatment, including the use of modern antimicrobial drugs (AMP), mortality among these patients remains high, and the treatment is difficult and expensive. Analysis of the hospitalized patients treatment practice with EAP in various regions of the Russian Federation in 2009-2011 showed that the most serious problems are with the choice of AMP and as the etiologic diagnosis were noted in patients with severe disease: the starting line-mode AMP national recommendations noted in 15% of cases, only 44% of patients received combination AMT, 72% of the combinations of which were irrational. Bacteriological examination of blood was performed in 8% of patients, and sputum were studied in 35% of cases, and in most cases, clinical data was collected after the beginning of the ABT, which significantly reduces the informativeness of this research method. In the present study to verify the causative VP, in addition to the mandatory minimum diagnostic was used immunochromatographic kits, which allowed for 15 minutes to identify the viral agent and start “address” antiviral therapy.

**Keywords:** severe and non-severe community-acquired pneumonia, immunochromatographic test, Binax NOW Flu A+B, ADENO-STICK.



УДК 615.322.451.16:593.1[615.214.24]

*В.Э. Ким, Д.А. Коновалов, Э.Ф. Степанова*

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

E-mail: vl\_kim@bk.ru

### **Обоснование оптимального состава фитокомпозиции седативного действия с использованием биологических методов анализа**

В последнее время актуальность использования фитопрепаратов резко возросла, что связано, прежде всего, с ростом токсико-аллергических заболеваний при применении синтетических лекарственных средств, а также с тем, что потенциал использования растений и их фармакотерапевтический диапазон намного выше. Согласно данным государственного реестра, доля фитопрепаратов составляет более 40% от всех действующих лекарственных средств. Особенно интересны комбинированные фитосоставы, которые по мнению современных исследователей значительно эффективнее, чем моносоставляющие. Поэтому настоящие исследования и представляют собой обоснование одного из многокомпонентных фитосоставов: комплексного фитоэкстракта седативного действия [1].

Для его создания нами был проведен подробный информационный поиск растительных объектов седативного действия, которые были бы эффективны в этом отношении и имели гарантированную сырьевую базу.

Среди таких объектов наше внимание привлекли: давно зарекомендовавшая себя пустырника трава, синюхи голубой корневища с корнями, подтвердившие свою седативную активность, в 8 раз превышающую активность валерианы, а также недостаточно изученные в этом отношении шлемника байкальского корни [2, 3].

Поэтому необходимо было не просто обосновать состав, но и подтвердить его фармакологическую активность с помощью *Paramecium caudatum*.

На первом этапе исследования были сконструированы пять композиций комплексных извлечений из пустырника травы, синюхи голубой корневищ с корнями и шлемника байкальского корней, полученных с использованием спирта этилового 70%. Композиции отличались долевыми соотношениями каждого из компонентов.

Выбор парameций в качестве живой модели для исследования различных веществ обусловлен тем, что они сочетают в себе морфологические признаки клетки, но на внешнюю среду реагируют как самостоятельные организмы.

В фармакологии парameции как биологическую модель используют для скрининга лекарственных средств антиоксидантного (регулирующего перекисное окисление липидов) и мембраностабилизирующего типов действия.

Инфузориям, в силу того, что они являются саморегулирующимися живыми структурами, свойственна высокая степень адаптивности. Иными словами, они способны вырабатывать защитные реакции, направленные на ослабление повреждающего воздействия различных раздражителей, причем устойчивость к раздражителям сохраняется некоторое время после их удаления. Это свойство парameций используют для скрининга природных соединений, обладающих адаптогенными свойствами [4].

В качестве контроля токсичности наиболее широко применяются реакции роста и размножения инфузорий в питательной среде с добавлением химических веществ, а также реакции хемотаксиса. Критерий токсичности – различие концентраций живых парameций в опытной и контрольной пробах и концентрация веществ, вызывающих функциональные и морфологические изменения клеток.

Эффективность (антиоксидантное и мембраностабилизирующее действие) и безопасность (токсичность) экспериментальных фитокомпозиций изучали на биологической модели – культу-

ре инфузорий *Paramecium caudatum* в остром и хроническом опыте. *Paramecium caudatum* легко культивировать, поэтому при исследовании ее роста и размножения возможно быстро получить большой объем цифровой информации. Для культивирования парамеций использовали среду Лозина-Лозинского при pH водной среды от 6,2 до 7,8 и температурном оптимуме от 20 до 26 °С. Пищей для парамеций служил экстракт банановой кожуры. Для определения чувствительности парамеций на предметное стекло наносили две капли среды: одна капля выступала в роли контроля, ко второй тангенциально добавляли каплю соответствующего объема 0,9%-го раствора натрия хлорида. При этом парамеции считаются чувствительными в случае ускорения движения не более четырех особей из пяти по результатам пяти измерений. Двигательная активность парамеций во многом формируется на основе работы ионных каналов, встроенных в мембрану ресничек, и является характеристикой, отражающей функциональное состояние клетки [5]. При этом *Paramecium caudatum* функционирует в направлении сохранения мембранного потенциала. В результате снижения мембранного потенциала клетки двигаются медленнее или вращаются на месте вокруг одного конца. Для оценки чувствительности по параметру – замедление движений использовали 0,5%-й раствор калия хлорида и проводили опыты по аналогичной методике. При этом парамеции считаются чувствительными в случае замедления движения не менее четырех особей из пяти по сравнению с контролем. Для изучения протективного (антиоксидантного и мембраностабилизирующего) действия исследуемых композиций оценивали их влияние на продолжительность периода активности инфузорий в среде с добавлением токсических веществ – 1%-го раствора пероксида водорода (токсикант, который *in vivo* расщепляется до перекисных радикалов и повреждает преимущественно липидную часть мембраны) и 14%-го этилового спирта (токсикант, повреждающий в основном белковые структуры биомембраны). Под микроскопом оценивали состояние парамеций по следующим критериям: индифферентность – клетки совершают равномерные броуновские движения; биоактивность – движения клеток изменены (биоцидность – 50 – погибло около 50% клеток, биоцидность – 100 – гибель 100% клеток). Для подсчета числа инфузорий использовали гемоцитометрический способ (камера Горяева).

Анализ результатов хронического опыта свидетельствует, что все пять экспериментальных композиций являются экологически благоприятными для выбранной биологической модели. Клетки парамеций в опытных группах (культуральная среда: очищенная вода с добавлением испытуемой комбинации) по размеру и форме не отличались от клеток контрольной группы (культуральная среда: очищенная вода). Вместе с тем скорость размножения парамеций во всех опытных группах, особенно в четвертой, более чем в 2 раза превышала данный показатель в контроле. Кроме того, инфузории в среде, содержащей четвертую фитокомпозицию, отличались значительно более высокой подвижностью, чем в контроле (табл. 1). Установлено, что все пять фитокомпозиций существенно и статистически значимо ( $p < 0,05$ ) удлиняли период сохранения двигательной активности инфузорий от момента добавления токсиканта до их остановки (табл. 2).

**Таблица 1 – Экспресс-оценка биологической активности экспериментальных фитокомпозиций в хроническом опыте**

Объект исследования	Размер парамеций, мкм	Экспозиция, часы			
		24	48	72	120
Композиция № 1	148 + 11*	-	-	-	±
Композиция № 2	142 ± 9	-	БА	БА	±
Композиция № 3	147 ± 9	-	-	БА	-
Композиция № 4	151 + 16	-	-	-	-
Композиция № 5	146 + 11	-	БА	-	-
Контроль	145 + 11	-	-	-	-

\*В таблице 1 приведены средние значения из 6 определений.

Примечание: (-) – отсутствие биологической активности, инфузории совершают хаотичные броуновские движения; БА – движения инфузорий изменены; (±) – погибло около 50% инфузорий.

Таблица 2 – Влияние экспериментальных фитокомпозиций на продолжительность сохранения двигательной активности парameций после добавления клеточных ядов (острый опыт)

Объект исследования	Время остановки парameций в 14%-м этаноле, мин	Время остановки парameций в 1%-м растворе пероксида водорода, мин
Композиция № 1	13,32 ± 0,38*	3,42 ± 0,08
Композиция № 2	14,12 ± 0,12	5,20 ± 0,20
Композиция № 3	15,33 ± 0,50	5,83 ± 0,32
Композиция № 4	17,83 ± 0,69	7,05 ± 0,45
Композиция № 5	15,98 ± 0,38	4,57 ± 0,24
Контроль	8,90 ± 0,29	2.42 ± 0,08

\*В таблице 2 приведены средние значения из 6 определений.

Таким образом, результаты хронического и острого опытов показали, что наиболее благоприятной для используемой биологической модели оказалась композиция № 4. Под ее воздействием заметно повышались двигательная активность и частота деления клеток парameций, в результате чего к третьим суткам их количество превосходило контроль в 5 раз. Кроме того, композиция № 4 оказывала максимальные мембраностабилизирующий и антиоксидантный эффекты, что проявлялось статистически значимым удлинением времени остановки движения парameций под воздействием спирта этилового (в 2 раза) и перекиси водорода (в 3 раза).

#### Библиографический список

1. Каухова И.Е. Теоретические и экспериментальные основы разработки эффективных ресурсосберегающих технологий лекарственных средств растительного происхождения: дис...-ра фарм. наук. – СПб, 2007. – С. 18-29
2. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов. – Самара: ООО «Офорт»; СамГМУ, 2004. – 1180 с.
3. Дикорастущие полезные растения СССР / И.А. Губанов и др.; под. ред. Т.А. Работного. – М.: Мысль, 1976. – С. 274.
4. Дассайе Ч.Р. Разработка экспресс-метода фармакологической и токсикологической оценки индивидуальных лекарственных средств и комплексных препаратов (составов) на одноклеточном организме *Paramecium caudatum* : дис. ... канд. фармац. наук. – М., 1996. – 177 с.
5. Сабитова, Е. Б. Воспроизведение потомства парameций и млекопитающих при различных величинах окислительно-восстановительного потенциала среды / Е. Б. Сабитова, К. М. Резников, А. Д. Брездынюк // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2012. – № 4 (123). – Вып. 17/1. – С. 219–222.

V.E. Kim, D.A.Kononov, E.F. Stepanova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: vl\_kim@bk.ru

#### Optimal structure of sedative phytocomposition reasoning using biological analysis methods

We have conducted researches to choose and reason the optimum structure of sedative phytocomposition by means of the biological test for *Paramecium caudatum*.

**Keywords:** *Paramecium caudatum*, sedative action, complex phytoextract, Baikal skullcap, Jacob's ladder, Motherwort.

УДК 615.1

О.В. Киршина, О.А. Мельникова

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург

E-mail: Olya\_Kirshina@mail.ru

### Математические модели ретроспективного анализа на примере показателей количества ДТП в Свердловской области

Исследования, связанные с долгосрочным анализом, требуют оценки прошлого опыта. Ретроспективный анализ даёт исчерпывающую характеристику показателей в статике (уровень в выбранный отрезок времени) и в динамике за прошедший период. Данный анализ выявляет тенденции, характеризующие ситуацию в прошлом. Эти тенденции носят обычно устойчивый характер, поэтому позволяют экстраполировать полученные данные на последующий период. Если за анализируемый период проводились какие-либо мероприятия, вносились изменения, при ретроспективном анализе можно определить также эффект их действия.

В Свердловской области осуществлён уникальный проект по медико-спасательному прикрытие на федеральных автомобильных дорогах. Специально для этого создана устойчиво работающая система из 12 трассовых пунктов. На этих пунктах дежурят в круглосуточном режиме бригады фельдшеров, готовые к оказанию медицинской помощи. Но оказание медицинской помощи невозможно без лекарственных препаратов. В связи с этим, чтобы оказывать медицинскую помощь, необходимо знать количество ДТП и уметь прогнозировать ситуацию.

Целью работы является определение тенденции показателей ДТП в Свердловской области.

Методы исследования: расчёт проводили в программе MS Excel.

**Таблица 1 – Статистика ДТП по Свердловской области РФ за период 2004-2013 гг.**

Год	Общее количество ДТП	Ранено, чел.	Погибло, чел.
2004	9402	12048	1110
2005	9378	12396	1068
2006	9002	12001	917
2007	8506	11191	890
2008	7381	9679	803
2009	6361	8386	665
2010	6154	8051	699
2011	5500	7359	748
2012	5387	7253	836
2013	4768	6265	680

**Таблица 2 – Показатели общего количества ДТП в Свердловской области в 2004-2013 гг. с использованием выравнивания динамического ряда методом «скользящей средней» и методом «укрупнения интервалов»**

Год	Общее количество ДТП [1]	Выравнивание динамического ряда методом «скользящей средней» $Y_{cp1} = Y1+Y2+Y3 / 3;$ $Y_{cp2} = Y2+Y3+Y4 / 3$ и т.д.	Выравнивание динамического ряда методом «укрупнения интервалов» $Y_{cp1} = Y1+Y2+Y3 / 3;$ $Y_{cp2} = Y4+Y5+Y6 / 3;$ $Y_{cp3} = Y7+Y8+Y9 / 3$ и т.д.
1	2	3	4
2004	9402	–	
2005	9378	9260,7	9260,7

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4
2006	9002	8962,0	
2007	8506	8296,3	
2008	7381	7416,0	7416,0
2009	6361	6632,0	
2010	6154	6005,0	
2011	5500	5680,3	5680,3
2012	5387	5218,3	
2013	4768	–	
Итого	71839	–	–

На основании проведенных расчетов был построен график (рис. 1).

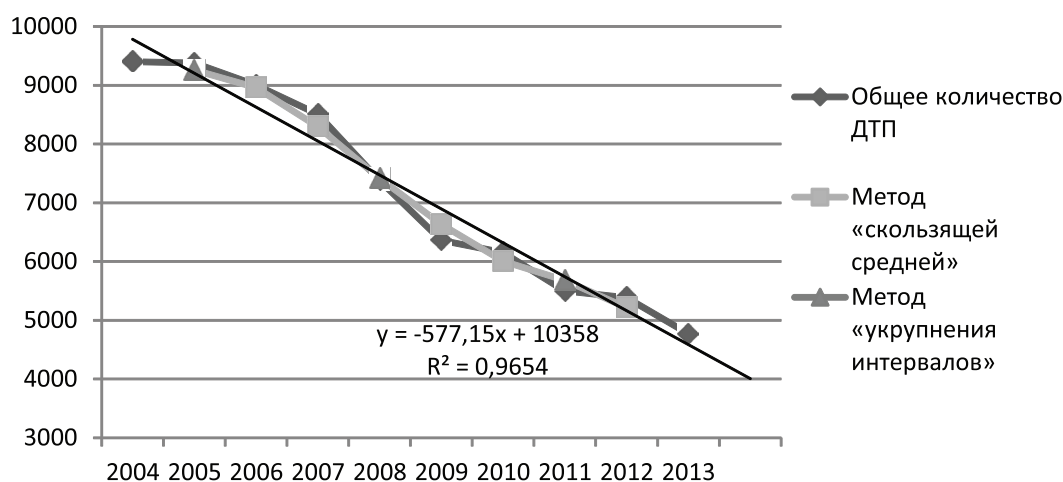


Рисунок 1 – Показатели количества ДТП в Свердловской области в 2004-2013 гг. с использованием выравнивания динамического ряда методом «скользящей средней» и «укрупнения интервалов»

За данный период наибольшее количество ДТП было зарегистрировано в 2004 (9402 случаев) и в 2005 г. (9378 случаев). Наименьшее – в 2012 (5387 случаев) и в 2013 г. (4768 случаев).

Тренд выражается линейной функцией  $y = -577,15x + 10358$ . Близкая к единице величина достоверности аппроксимации ( $R^2 = 0,965$ ) свидетельствует о хорошем совпадении кривой с данными. По прогнозу в 2014 году общее количество ДТП уменьшится и составит 4009 случаев.

В дальнейшем была определена прямолинейная тенденция динамики происхождения ДТП с использованием метода наименьших квадратов. Целью данного исследования являлось выявление резко отличающихся величин в динамическом ряду происхождения случаев ДТП. Необходимость исследования динамических рядов количества случаев ДТП с целью выявления и замены резко отличающихся показателей связано с тем, что данные показатели формируются, как правило, под действием случайных факторов, нехарактерны для основной части генеральной совокупности и могут привести к существенным искажениям многолетней тенденции.

Суть данной методики состояла в следующем: исследуемые показатели ДТП ранжировались, крайние члены ряда проверялись по критерию Шовене на «выскакивающие величины». Для этого рассчитывался средний показатель количества случаев ДТП по формуле:

$$Y_{\text{ср}} = \sum Y_i / n$$

где  $Y_i$  – показатель случаев ДТП для каждого года;  $n$  – число лет исследования.

Расчет показал, что  $Y_{\text{ср}} = 7183,9$ .

В дальнейшем был проведен расчет отклонений показателей количества случаев ДТП от среднееголетнего уровня, квадрат отклонений, сумма квадратов отклонений по формулам:

$$(Y_i - Y_{cp}); (Y_i - Y_{cp})^2; \Sigma (Y_i - Y_{cp})^2$$

Затем рассчитывалось среднее квадратичное отклонение ( $\delta$ ) и ошибка ( $m$ ) по формулам:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (Y_i - Y_{cp})^2}{n}}$$

где  $\delta$  – среднеквадратичное отклонение

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

где  $m$  – ошибка

Допуск. Считаем наши данные по ДТП генеральной совокупностью данных.

В таблицах 3 и 4 приведены статистические величины для расчета линейной тенденции многолетней динамики показателей количества случаев ДТП с использованием метода наименьших квадратов.

**Таблица 3 – Статистические величины для расчета прямолинейной тенденции многолетней динамики количества ДТП с использованием метода наименьших квадратов**

Годы	Показатель случаев ДТП ( $Y_i$ )	Уср	Ранги	$Y_i - \text{Уср}$	$(Y_i - \text{Уср})^2$	$\delta$	$m$
2004	9402	7183,9	10	2218,1	4919968	1687,16	533,5
2005	9378		9	2194,1	4814075		
2006	9002		8	1818,1	3305488		
2007	8506		7	1322,1	1747948		
2008	7381		6	197,1	38848,41		
2009	6361		5	-822,9	677164,4		
2010	6154		4	-1029,9	1060694		
2011	5500		3	-1683,9	2835519		
2012	5387		2	-1796,9	3228850		
2013	4768		1	-2415,9	5836573		
n=10	Итого: 71839				28465127		

**Таблица 4 – Показатели для вычисления прямолинейной тенденции количества ДТП по функции  $y = a + b \cdot x$**

Годы	Показатель количества ДТП ( $Y_i$ )	x	$x^2$	$Y_i \cdot x$	a $a = \Sigma Y_i / n$	b $b = \Sigma Y_i \cdot x / \Sigma x^2$	$Y_T = a + bx$	$Y_i - Y_T$	Сглаженные отклонения с интервалом в 2 года
2004	9402	-4	16	-37608	7183,9	-137,59	7734,26	1667,74	
2005	9378	-3	9	-28134	7183,9	-137,59	7596,67	1781,33	1724,54
2006	9002	-2	4	-18004	7183,9	-137,59	7459,08	1542,92	1662,13
2007	8506	-1	1	-8506	7183,9	-137,59	7321,49	1184,51	1363,72
2008	7381	0	0	0	7183,9	-137,59	7183,9	197,1	690,81
2009	6361	1	1	6361	7183,9	-137,59	7046,31	-685,31	-244,11
2010	6154	2	4	12308	7183,9	-137,59	6908,72	-754,72	-720,02
2011	5500	3	9	16500	7183,9	-137,59	6771,13	-1271,13	-1012,93
2012	5387	4	16	21548	7183,9	-137,59	6633,54	-1246,54	-1258,84
2013	4768	5	25	23840	7183,9	-137,59	6495,95	-1727,95	-1487,25
n=10	$\Sigma Y_i = 71839$	---	$\Sigma x^2 = 85$	СУММА $Y_i \cdot x = -11695$	---	---	---	---	---

Далее проверялись крайние значения ряда совокупности (min, max):

$$K_{max} = \frac{Y_{max} - Y_{cp}}{\delta}$$

$$K_{max} = (9402 - 7183,9) / 7183,9 = 0,309$$

Сравнивали полученные величины с критерием Шовене: для n = 10, коэффициент = 1,94, следовательно,  $Y_{max} = 0,31 < 1,94$ . Это означает, что данные показатели заболеваемости не являются выскакивающими величинами:

$$K_{min} = \frac{Y_{min} - Y_{cp}}{\delta}$$

$$K_{min} = (4768 - 7183,9) / 7183,9 = -0,3363$$

Сравнивали полученные величины с критерием Шовене: для n = 10, коэффициент = 1,94, следовательно,  $Y_{min} = -0,336 < 2,06$ . Это означает, что данные показатели количества ДТП не являются выскакивающими величинами. Динамический ряд показателей количества ДТП остаётся прежним, так как отсутствуют выскакивающие величины.

Вычисляем показатели прямолинейной тенденции количества ДТП в Свердловской области по формуле  $y = a + bx$ , где a – среднемноголетний уровень количества ДТП, bx – переменная величина, формирующая прямолинейную тенденцию, x – условная нумерация периодов (лет).

Определение выраженности тенденции количества ДТП проводилось путём расчета среднего темпа прироста. Средний темп прироста – это величина, на которую ежегодно идет прирост или снижение количества ДТП. Формула расчета:

$$T_{np} = \frac{B * 100\%}{a}, \text{ где } B = 2 * b$$

$$T_{np} = (2 * (-739,22) * 100\%) / 13529 = -10,93\%$$

Оценивается выраженность тенденции по следующим критериям:

Тпр.ср. от 0 до  $\pm 1\%$  – заболеваемость стабильная,

Тпр.ср. от  $\pm 1\%$  до  $\pm 5\%$  – тенденция динамики заболеваемости средневыраженная (умеренная),

Тпр.ср.  $\geq 5\%$  – тенденция выраженная.

Помимо повреждения транспортных средств и материального ущерба, в результате ДТП появляются человеческие жертвы. Травматизм представляет серьёзную угрозу для здоровья и жизни взрослых и детей.

**Таблица 5 – Показатели количества раненых в результате ДТП в Свердловской области в 2004-2013 гг. с использованием выравнивания динамического ряда методом «скользящей средней» и методом «укрупнения интервалов»**

Год	Ранено, чел [1]	Выравнивание динамического ряда методом «скользящей средней» $Y_{cp1} = Y1 + Y2 + Y3 / 3;$ $Y_{cp2} = Y2 + Y3 + Y4 / 3$ и т.д.	Выравнивание динамического ряда методом «укрупнения интервалов» $Y_{cp1} = Y1 + Y2 + Y3 / 3;$ $Y_{cp2} = Y4 + Y5 + Y6 / 3;$ $Y_{cp3} = Y7 + Y8 + Y9 / 3$ и т.д.
1	2	3	4
2004	12048	–	
2005	12396	12148,3	12148,3
2006	12001	11862,7	
2007	11191	10957,0	
2008	9679	9752,0	9752,0

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
2009	8386	8705,3	
2010	8051	7932,0	
2011	7359	7554,3	7554,3
2012	7253	6959,0	
2013	6265	–	
Итого	94629	–	–

На основании проведенных расчетов был построен график (рисунок 2).

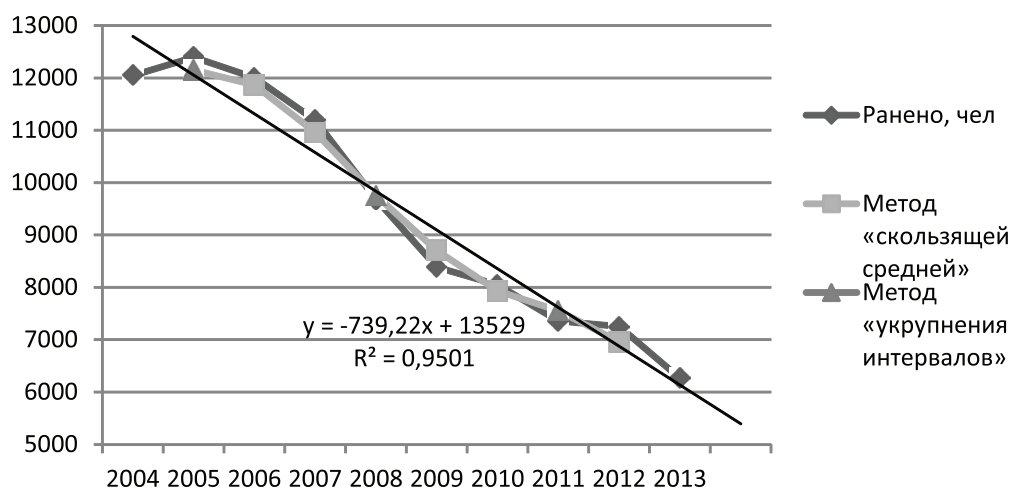


Рисунок 2 – Показатели количества раненых в результате ДТП в Свердловской области в 2004-2013 гг. с использованием выравнивания динамического ряда методом «скользящей средней» и «укрупнения интервалов»

За данный период наибольшее количество раненых в результате ДТП было отмечено в 2004 (12048 случаев) и в 2005 г. (12396 случаев). Наименьшее – в 2012 (7253 случаев) и в 2013 г. (6265 случаев).

Тренд выражается линейной функцией  $y = -739,22x + 13529$ . Близкая к единице величина достоверности аппроксимации ( $R^2 = 0,95$ ) свидетельствует о хорошем совпадении кривой с данными. По прогнозу в 2014 году количество раненых в Свердловской области уменьшится и составит 5398 случаев.

Результаты и выводы. Тенденция, основанная на данных Госавтоинспекции МВД России, показывает, что в 2014 году общее количество ДТП в Свердловской области и количество раненых уменьшится по сравнению с 2013 годом.

### Библиографический список

1. Госавтоинспекция МВД России. – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru>

O.V. Kirshina, O.A. Melnikova

Ural State Medical University of Minzdrav of Russia, Yekaterinburg

E-mail: Olya\_Kirshina@mail.ru

### Mathematical models of a retrospective analysis on the example of quantity indicators of road accidents in the Sverdlovsk Region

A unique project for the medical and rescue operations on federal roads was implemented in the Sverdlovsk region. A system of 12 points en-route was made especially for this purpose. Brigade of paramedics are ready to provide medical care on these points around the clock. But healthcare is not possible without drugs.



Therefore, it is necessary know the number of road accidents and to be able to predict the situation to provide medical assistance. The article defines the trend indicators of accident in Sverdlovsk region.

**Keywords:** retrospective analysis, forecasting, road accidents.

УДК 615.322.276:616-092.9

*В.М. Минович, А.Л. Самбаров, А.В. Цыренжапов, И.А. Мурашкина*

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

E-mail: mirko02@yandex.ru

### **Изучение противовоспалительной активности растительного сбора «Эуфразин»**

Большую долю от всех глазных патологий занимают воспалительные заболевания глаз: конъюнктивиты, кератиты, блефариты. Данный аспект является серьезной социальной проблемой, так как является причиной временной нетрудоспособности 80% и причиной слепоты в 10-30% случаев [2].

Свободнорадикальное окисление биомакромолекул является неотъемлемым компонентом воспалительного процесса. Накопление в очаге воспаления активных радикалов кислорода и перекисей способствует повышению проницаемости мембранных структур клеток, повреждению структуры ДНК, белковых молекул и нарушению метаболизма [1]. На этом фоне интерес представляет оценка противовоспалительной активности разработанного нами ранее растительного сбора «Эуфразин» с антиоксидантной активностью, в состав которого входят: трава очанки гребенчатой, плоды черники, трава мелиссы лекарственной, цветки лабазника вязолистного, плоды шиповника.

Из растительного сбора была получена вытяжка 60% спиртом этиловым в соотношении сырье – экстрагент (1:10). Извлечение dealкоголизировали и доводили до прежнего объема водой очищенной (1:10).

В задачу данного исследования входило изучение противовоспалительной активности растительного сбора «Эуфразин».

Исследования противовоспалительной активности проводили на крысах линии Wistar обоего пола массой 180-200 г. В эксперименте использовали методики исследования противовоспалительной активности на разных стадиях процесса воспаления: альтерации – по И.А. Ойвину [2], экссудации – по Ю.Е. Стрельникову [3], пролиферации – Ф.П. Тринусу [4]. Извлечение из сбора «Эуфразин» вводили крысам энтерально в дозе 200 мг/кг (по отношению к сухому сырью) веса крысы, контрольная группа получала воду очищенную. Препаратом сравнения служил ромашки аптечной цветков настой (1:10) в дозе 200 мг/кг (по отношению к сырью).

Результаты эксперимента статистически обработаны методами для малой выборки с определением средней величины ( $M$ ) и ошибки ( $m$ ). Степень достоверности результатов исследований ( $P$ ) оценивали с помощью параметрического критерия  $t$ -Стьюдента для малой выборки. Различия между данными контроля и опыта считали значимыми при вероятности 95% ( $P \leq 0,05$ ).

Извлечение из сбора «Эуфразин» в дозе 200 мг/кг оказывает противовоспалительное действие, о чем свидетельствуют уменьшение степени альтерации ткани и повышение интенсивности регенерации процессов в очаге воспаления. Площадь повреждения тканей на 9 и 29 день уменьшается на 10 и 46% соответственно (табл. 1).

Испытанная доза исследуемого препарата оказывает антиэкссудативное действие, что выразилось в снижении степени отека лапок крыс на 17% (табл. 1).

В следующей серии опытов на фоне введения животным извлечения из сбора «Эуфразин» наблюдали ограничение очага асептического воспаления и стимуляцию образования грануляционной ткани на 7 сутки. Масса сухой гранулемы, сформировавшейся вокруг стерильного ватного шарика, была на 35% больше, чем в контрольной группе животных (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка противовоспалительной активности сбора «Эуфразин»

Группа животных		Контроль (вода очищенная)	Сбор «Эуфразин»	Ромашка аптечная
Оценка влияния на альтерацию и регенерацию				
Площадь некротизированной ткани, мм <sup>2</sup>	9 сутки	79±4	71±5	66±3
	29 сутки	76±3	41±2	34±1
Степень уменьшения повреждения кожных покровов, %	9 сутки	-	10	17
	29 сутки	-	46	55
Оценка влияния на экссудацию				
Разность объемов воспаленной и невоспаленной ткани, мл		0,78±0,4	0,65±0,6	0,62±0,3
Угнетение отека, %		-	17	21
Оценка влияния на пролиферацию				
Масса грануляционно-фиброзной ткани, мг		20±0,9	27±0,3	25±0,5
Стимуляция образования гранулемы, %		-	35	25

Таким образом, на основании проведенных исследований установлена противовоспалительная активность растительного сбора «Эуфразин».

#### Библиографический список

1. Зенков, Н.К. Окислительный стресс: Биохимический и патофизиологический аспекты / Н.К. Зенков, В.З. Ланкин, Е.Б. Меньщикова. – М., 2001. – 343 с.
2. Мурзабекова Ф. А. Преимущества двойного кератоамниопокрытия и отдаленные результаты операции при различных заболеваниях роговицы // Русский медицинский журнал. Клиническая офтальмология. – 2006. – Т. 7, № 4. – С. 154-156.
3. Ойвин, И.А. Методика изучения местных нарушений капиллярной проницаемости / И.А. Ойвин, С.Л. Шетель // Материалы по патогенезу воспаления и патологии белков крови. – Душанбе, 1961. – Т. 49, № 5. – С. 167-173.
4. Стрельников Ю.Е. Сравнительная характеристика противовоспалительного действия некоторых пиримидиновых производных // Фармакология и токсикология. – 1969. – № 6. – С. 526-531.
5. Тринус, Ф.П. Нестероидные противовоспалительные средства / Ф.П. Тринус, Н.А. Мохорт, Б.М. Клебанов. - Киев, 1975. – 240 с.

V.M. Mirovich, A.L. Sambarov, A.V. Tsyrenzhapov, I.A. Murashkina

Irkutsk State Medical University, Irkutsk

E-mail: mirko02@yandex.ru

#### Study of anti-inflammatory activity of «Euphrasin» herbal repertory

Studies were conducted to research anti-inflammatory activity of combination herbal repertory «Euphrasin» extract using 60% ethanol. Extract has anti-exudate activity, stimulate granulations formation and reduce the number of tissue injuries.

**Keywords:** anti-inflammatory activity, herbal repertory, extract.

УДК 615.322:582.998.1:581.446.1]615.372(470.6)

<sup>1</sup>Т.Г. Могиленко, <sup>1</sup>С.А. Кулешова, <sup>1</sup>О.Н. Денисенко, <sup>2</sup>В.Н. Одинокоев, <sup>2</sup>И.В. Галяутдинов,  
<sup>2</sup>Д.А. Мельникова, <sup>2</sup>Л.М. Халилов

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

<sup>2</sup>Институт нефтехимии и катализа Российской академии наук, г. Уфа  
E-mail: don1945@yandex.ru

### Изучение острой токсичности субстанции 20-гидроксиэкдизона из надземной части серпухи пятилистной, интродуцированной на Северном Кавказе

В последние годы широко проводится активный поиск растительных источников для получения препаратов адаптогенного действия, которые имеют ряд преимуществ в сравнении с синтетическими препаратами, основным из которых является мягкое воздействие на организм при отсутствии выраженной токсичности. Перспективными соединениями данного вида активности являются фитоэкдистероиды.

Фитоэкдистероиды, выделенные из насекомых и некоторых видов растений, обладают стимулирующими и адаптогенными свойствами, проявляют анаболическую активность по отношению к человеку и млекопитающим, вызывают значительное уменьшение холестерина в сыворотке крови. Прослеживается перспектива их использования в составе лекарственных препаратов иммуномодулирующего, адаптогенного, кардиотропного, антисклеротического, противовоспалительного и антимикробного действия.

Обнаружение фитоэкдистероидов в растениях рода серпуха *Serratula* L. сем. Asteraceae привлекло внимание научной медицины [1, 6].

На Северном Кавказе широко распространен вид – серпуха пятилистная – *S. quinquefolia* Vieb. ex Willd. Распространена серпуха пятилистная в горных лесах, на их опушках, среди кустарников, от низменности до среднегорного пояса. Запасы этого вида на Северном Кавказе очень велики. Необходимым этапом при разработке нового лекарственного средства является изучение его безопасности.

Целью данной работы явилось определение острой токсичности субстанции 20Е, полученной из свежего интродуцированного сырья *S. quinquefolia*. По внешнему виду субстанция 20Е представляет собой белый кристаллический порошок без запаха.

Определение «острой» токсичности проводили на беспородных мышах обоего пола массой 20-24 г. Работа была выполнена на базе вивария Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России в рамках требований и методических рекомендаций Фармкомитета Минздрава России по работе с животными и в соответствии с правилами доклинической оценки безопасности фармакологических средств [2, 3].

Субстанцию 20Е вводили перорально в нарастающих дозах от 3000 мг/кг до 6000 мг/кг.

В каждой подопытной группе было по 6 мышей. Субстанцию 20Е вводили двукратно, повторяя введение через 6 часов.

В первые сутки гибели мышей не было, поэтому в течение двух недель наблюдали за их поведением, общим состоянием, выполнением физиологических потребностей. Отклонений от нормы данных характеристик не отмечали, к концу наблюдений все животные были живы. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 3 – Результаты определения «острой» токсичности субстанции 20Е, мыши, n=6

Количество выживших/погибших животных	Доза, мг/кг					
	3050	4000	4050	5000	5050	6000
Выжило	6	6	6	6	6	6
Погибло	0	0	0	0	0	0
Z	0	0	0	0	0	0
D	50	50	50	50	50	50
DZ	0	0	0	0	0	0

Дозу LD50 рассчитывали по формуле:

$$LD50 = LD100 - \frac{\sum D}{n}$$

где: n – число животных в группе;

Z – показатель разницы между количеством погибших животных при использовании двух соседних доз;

D – показатель разницы между количеством 2-х соседних доз;

$$LD_{50} = 6000 \text{ мг/кг} - \frac{0}{6} = 6000 \text{ мг/кг.}$$

Так как гибели животных в течение 2 недель не наблюдали, то принимаем  $LD50 > 6000$  мг/кг.

Приведенные в таблице 1 результаты свидетельствуют о том, что в соответствии с общепринятой комбинированной табуляцией классов токсичности по Hodgen и Sterner, исследуемую субстанцию 20Е можно отнести к относительно безвредным веществам 5 класса токсичности, т.е. практически нетоксичным. По требованиям ГОСТ 12.1.007 – 76 субстанция 20Е является малоопасной для человека и относится к веществам 4 класса токсичности и опасности [4, 5].

#### Библиографический список

1. Абубакиров Н.К. Экдистероиды цветковых растений // *Химия природных соединений*. – 1981. – №6. – С. 29-39.
2. *Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств* / Под ред. А.Н. Миронова. – М.: Изд-во Гриф и К, 2012. – 944 с.
3. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / Под. ред. Р.Ц. Хабриева. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Медицина, 2005. – 835 с.
4. Сернов, Л.Н. *Элементы экспериментальной фармакологии* / Л.Н. Сернов, В.В. Гацура. – М.: 2000. – 352 с.
5. Сидоров К.К. *О гармонизации отечественных и международных классификаций острой токсичности химических соединений* // *Токсикологический вестник*. – 2004. – №6. – С. 2-5.
6. *Фитоэкдистероиды* / Под ред. В.В. Володина. – СПб.: Наука, 2003. – 293 с.

<sup>1</sup>T.G. Mogilenko, <sup>1</sup>S.A. Kuleshova, <sup>1</sup>O.N. Denisenko, <sup>2</sup>V.N. Odinokov, <sup>2</sup>I.V. Galyautdinov, <sup>2</sup>D.A. Melnikova, <sup>2</sup>L.M. Halilov

<sup>1</sup> Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Institute of Petrochemistry and Catalysis, Russian Academy of Science, Ufa  
E-mail: don1945@yandex.ru

#### Study of sharp toxicness of 20-hydroxyecdysone substance from above-ground part of *S.quinquefolia*, growing on North Caucasus.

Last years the active search of vegetable sources has been conducted widely for the receipt of preparations of adaptogenic action, which have a range of advantages in comparison to basic synthetic preparations

from that is the soft affecting organism in default of expressed toxicness. Perspective connections in this area are phytoecdysteroids. The aim of this study was to determine the acute toxicity of the substance 20 E, obtained from fresh raw material of the introduced *S. quinquefolia*. In appearance substance 20 E is a white crystalline powder, odorless. The definition of "acute" toxicity was performed in mice of both sexes weighing 20-24g. 20E substance was administered orally at increasing doses of 3000 mg / kg to 6000 mg / kg.

Each experimental group consisted of 6 mice. 20E substance injected doubly, repeating the administration to 6 hours.

Results indicate that in accordance with generally accepted combined classes tab toxicity Hodgen and Sterner, the investigated substance 20E can be attributed to relatively harmless substances Grade 5 toxicity, i.e., practically non-toxic. By trebovaniyam GOST 12.1.007 - 76 20E substance is low hazard to humans and is a substance class 4 toxicity and danger [5,6].

**Keywords:** phytoecdysteroids, *S. quinquefolia*, «acute» toxicity.

УДК 582.688:[615.281:615.454.1]

<sup>1</sup>И.А. Мурашкина,<sup>1</sup>В.М. Мирович,<sup>1</sup>И.Б. Васильев,<sup>2</sup>А.В. Цыренжапов

<sup>1</sup>Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

<sup>2</sup>Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН, г. Иркутск

E-mail: tlf-ismu@bk.ru

### Исследование антимикробного и ранозаживляющего действия мази с рододендрона золотистого экстрактом сухим

Снижение эффективности антибиотикотерапии, интенсивный рост количества послеоперационных осложнений ран, развитие аллергических реакций на лекарственные препараты, содержащие антибиотики, обуславливают необходимость создания новых эффективных лекарственных средств для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний кожи и раневого процесса. Одним из путей решения данной проблемы является использование препаратов растительного происхождения, которые малотоксичны, не вызывают аллергических реакций и обладают малыми побочными эффектами.

Целью работы явилось исследование антимикробного и ранозаживляющего действия мази с рододендрона золотистого экстрактом сухим.

Среди биологически активных веществ растительного происхождения, обладающих антимикробной и противовоспалительной активностью, важное место занимают растения, содержащие флавоноиды и фенольные соединения. Рододендрон золотистый (кашкара) – *Rhododendron augeum* Georgi, семейство вересковые – Ericaceae, вечнозеленый кустарник до 1 метра высотой, распространен в высокогорных районах Восточной Сибири. Растение имеет достаточную сырьевую базу и широко используется в народной медицине Сибири и Дальнего Востока [3].

В качестве лекарственной формы использовали мазь с содержанием 10% рододендрона золотистого экстракта сухого, приготовленной на эмульсионной основе [2].

Рододендрона золотистого экстракт сухой получен в лабораторных условиях методом дробной мацерации в три ступени, при соотношении сырья и экстрагента 1:10, при температуре 60 °С и перемешивании, с последующим сгущением вытяжки, сушкой и измельчением высушенной массы [1].

Антимикробную активность мази изучали на 12 штаммах грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов на плотной питательной среде методом «лунок». Об активности препаратов судили по величине диаметра стерильной зоны. Установлено, что мазь с рододендрона золотистого экстрактом сухим проявляет антимикробную активность в отношении *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*.

Ранозаживляющее действие было изучено на модели инфицированной раны, вызванного введением лабораторного штамма *Staphylococcus aureus*. Опыты проведены на 30 белых кры-

сах, весом 200-230 г, обоого пола линии Wistar, содержащихся в стандартных условиях вивария. Животные получали стандартный пищевой рацион.

Исследование ранозаживляющего действия мази с рододендрона золотистого экстрактом сухим проводили в сравнении с мазью «Календула» 10% (регистрационный номер 79/301/5), которая применяется при лечении ожогов, незаживающих ран и свищей. Мазь «Календула» обладает противовоспалительным, противомикробным и репаративным действием.

Животные были разделены на 3 группы по 10 крыс в каждой:

- 1 группа (контроль) – крысы с полнослойной кожной раной, инфицированной штаммами *St. aureus*, рана заживала естественным путем;
- 2 группа (опытная) – крысы с полнослойной кожной раной, инфицированной штаммами *St. aureus*, получавшие лечение мазью с рододендрона золотистого экстрактом сухим 10%;
- 3 группа (сравнения) – крысы с полнослойной кожной раной, инфицированной штаммами *St. aureus*, получавшими лечение мазью «Календула» 10%.

Наличие местного гнойного процесса оценивали на 3, 7 и 14 сутки. Особое внимание уделялось признакам воспаления со стороны раны – гиперемия, пастозность краёв, состояние швов, отделяемое из раны.

Для ранотензиометрического и гистологического исследования в поперечном направлении из иссеченных ран забирали полоски ткани шириной 0,5 см. Исследование биомеханических свойств заживающей раны производили путем определения прочности сращения ее краев в граммах. С этой целью использовали универсальный прибор для механических и термомеханических испытаний полимерных волокон и пленок модели УМИВ-3 (Россия). Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «Statistica 6,0».

Результаты исследований свидетельствуют, что мазь с рододендрона золотистого экстрактом сухим увеличивает прочность послеоперационного рубца на 14 сутки в 4,1 раза в сравнении с контрольной группой. При этом препарат сравнения мазь «Календула» увеличивал прочность послеоперационного рубца на 14 сутки в 3,6 раза в сравнении с контрольной группой. Мазь с рододендрона золотистого экстрактом сухим превосходит мазь «Календула» на 12,9% по прочности образующегося послеоперационного рубца.

В результате проведенных исследований установлено, что мазь с рододендрона золотистого экстрактом сухим обладает выраженным антимикробным и ранозаживляющим действием и не уступает препарату сравнения – мази «Календула».

#### **Библиографический список**

1. Мурашкина, И.А. Оптимизация технологии сухого экстракта побегов рододендрона золотистого / И.А. Мурашкина, В.В. Гордеева, Е.Г. Горячкина // Сибирский медицинский журнал. – 2013. – №3. – С. 100-102.
2. Мурашкина, И.А. Технология получения дерматологической мази рододендрона золотистого экстрактом сухим / И.А. Мурашкина, В.В. Гордеева, О.С. Бацурева // Инновационные технологии в фармации: сб. науч.-метод. тр. Всерос. науч.-метод. конф. с междунар. уч. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – №3. – С. 153-155.
3. Флора Центральной Сибири / Под ред. Л.И. Мальшиевой, Г.А. Пешковой. – Новосибирск, 1979. – 1046 с.

<sup>1</sup>I.A. Murashkina, <sup>1</sup>V.M. Mirovich, <sup>1</sup>I.B. Vasiliev, <sup>2</sup>A.V. Tsyrenzhapov

<sup>1</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk

<sup>2</sup>Center for reconstructive and restorative surgery of RAMS, Irkutsk

E-mail: tlf-ismu@bk.ru

### Study on the antimicrobial and wound healing action of ointment with *Rhododendron aureum* dry extract

Reduce the effectiveness of antibiotic therapy, intensive growth of the postoperative complications of wounds, the development of allergic reactions to medicines containing antibiotics require a new, effective medicines to treat infectious and inflammatory diseases of the and wounds.

The aim of the research is the study of antimicrobial and wound healing action of ointment with *Rhododendron aureum* dry extract.

As a result of the carried out researches it was established that the ointment with *Rhododendron aureum* dry extract possesses strong antimicrobial and wound-healing activity and does not yield to the drug comparison-ointment with *Calendula* extract.

**Keywords:** antimicrobial action, ointment with *Rhododendron aureum* extract dry

УДК 616.284-085.37

*М.В. Никонорова*

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

E-mail: nmv18@yandex.ru

### Контроль над бронхиальной астмой и возможности его достижения курортными методами лечения

Бронхиальная астма является одним из самых распространенных заболеваний. В 1998 г. число больных астмой во всем мире равнялось приблизительно 155 млн. человек, а в настоящее время эта цифра достигла 300 млн., то есть за последние 15 лет произошло удвоение числа заболевших. По данным некоторых прогностических аналитических исследований подсчитано, что к 2025 г. бронхиальная астма дополнительно разовьется еще у 100-150 млн. человек. Все эти мало оптимистические данные находятся в явном конфликте с очевидным прогрессом, достигнутым в лечении бронхиальной астмы за последние годы. Последнее переиздание Глобальной Инициативы по лечению и профилактике бронхиальной астмы (GINA), опубликованное в 2013 г., включает обновленную научную информацию с описанием подходов к лечению больных на основе контроля над течением заболевания. Согласно этому документу, главным критерием эффективности терапии бронхиальной астмы является достижение и поддержание контроля над заболеванием. К сожалению, в этом международном согласительном документе, равно как и в предыдущих изданиях (1995, 2003, 2007, 2009, 2011), не уделяется должного внимания вопросам реабилитации больных бронхиальной астмой курортными методами лечения [1,2].

С этой целью мы провели пятилетнее специализированное обследование 300 больных, поступивших на лечение в отделение аллергологии и клинической иммунологии ЛПУП «Санаторий Родник». Такого рода работа выполнена в нашей стране впервые [3, 4].

Цель исследования – изучение уровня контроля больных легкой интермиттирующей и персистирующей атопической бронхиальной астмы (АБА), а также оценка эффективности суховоздушных радоновых ванн (СВРВ) в плане достижения и поддержания контроля заболевания.

На первом этапе исследования всем пациентам проведено общеклиническое и аллерген-специфическое обследование, функциональное исследование легких с пробой на бронхиальную обратимость и бронхопровокационный тест (БПТ) с метахолином на выявление бронхиальной гиперреактивности (БГР) и предельно допустимой дозы метахолина, снижающей ОФВ1 на 20% (ПД20). Для оценки контроля астмы использовали АСТ- тест.

На *втором этапе* исследований проводили исследования клинической эффективности сухо-воздушных радоновых ванн с концентрацией радона 40 нКи/л (СВРВ), исследования индуцированной мокроты, NO в выдыхаемом воздухе и ПД20 метахолина до и после радонотерапии. У всех пациентов получено информированное согласие на проведение исследований.

В зависимости от результатов первого этапа обследования больные были разделены на три группы.

Группа 1 – пациенты с хорошо контролируемой АБА и получавшие в процессе курортного лечения СВРВ (127 человек).

Группа 2 – пациенты с неконтролируемой АБА, они тоже подверглись радонотерапии СВРВ (87 человек).

Группа 3 – пациенты в стадии стойкой ремиссии АБА (86 человек). Симптомы болезни у них отсутствовали на протяжении более 3 лет (в среднем  $3,7 \pm 2,01$ ). Эта группа рассматривалась как контрольная и получала в санатории только общекурортное лечение.

Всем больным в процессе курортного лечения было разрешено пользоваться быстродействующими  $\beta_2$ -агонистами. Однако только 2% больных пользовались фармакологическими препаратами (характеристика обследованных больных представлена в табл. 1).

**Таблица 1 – Характеристика больных АБА, получавших в процессе курортного лечения СВРВ**

Форма БА	Количество больных N=300	Мужчины\ женщины	Возраст M (s)	Тяжесть БА легкая	Фаза БА ремиссия	Фаза БА Нестойкая ремиссия	Фаза БА Обострение
АБА 1	127	29\98	37,8(15,9)	127	127		
АБА 2	87	41\46	48,7(16,5)	87		47	40
АБА3	86	40\46	47,1(14,2)	86	86		

Как видно из таблицы 1, все 300 пациентов имели АБА легкой степени тяжести, группы больных равноценны по половому и возрастному составу, 213 больных находились в фазе стойкой ремиссии заболевания, 47 – в фазе нестойкой ремиссии и 40 – в фазе обострения.

Методика проведения БПТ с метахолином проводилась согласно рекомендациям Американского Торакального Общества (American Thoracic Society). Нормой считалось состояние, когда концентрация метахолина была больше 8 мг/мл и не вызывала уменьшение ОФВ1 на 20%.

Индуцированную мокроту получали в соответствии с общепринятой методикой проведения данной процедуры у больных БА. Процедуры безопасности включали: измерение ФВД перед и в течение индукции мокроты, предварительная премедикация агонистом  $\beta_2$ -адренорецепторов короткого действия (сальбутамол в дозе 200 мкг). Через 20 минут после премедикации проводилась ингаляция 0,9% раствором NaCl. В ходе индукции использовались концентрации, начиная с 3% с последовательным увеличением до 4 и 5% раствора NaCl. Ингаляция проводилась с помощью ультразвукового небулайзера, продолжительностью не менее 7 минут. Ингаляция заканчивалась тогда, когда пациент чувствовал, что он готов к получению образца мокроты. Образцы мокроты собирались в стерильные контейнеры. Полученный материал гомогенизировался с помощью дитиотреитола (ДТТ). Полученную смесь взбалтывали, добавляли фосфатносолевой буфер, фильтровали, центрифугировали, затем приготавливали мазки для изучения клеточного состава мокроты. NO определяли с помощью портативного прибора NO NIOXMINO (Швеция). В качестве контрольной группы было обследовано 39 практически здоровых человек из числа сотрудников санатория без никотинового и аллергологического анамнеза. Уровень NO в выдыхаемом воздухе у них составил  $7,8 \pm 1,9$  ppb.

Статистическая обработка проводилась при помощи программ Statistica 6.0. В исследовании проводили анализ вариационных рядов методами описательной статистики. Качественные



переменные описывали абсолютными и относительными частотами, для количественных переменных определяли среднее арифметическое (M), стандартное отклонение (s), медиану (Me) и интерквартильный интервал (IQR, 25%±75%). Для проверки статистических гипотез о различиях абсолютных и относительных частот в двух независимых выборках использовался критерий  $\chi^2$  с поправкой Йетса. Доверительные интервалы (ДИ) строились для доверительной вероятности 95%. Анализ распределения количественных данных проводился с использованием критерия Шапиро-Уилка. Сравнение групп по количественным признакам было выполнено с использованием t-критерия Стьюдента.

Для определения влияния СВРВ на показатели контроля астмы (АСТ-тест, ОФВ1, степень БГР), а также фазой и получаемой терапией, рассматриваемые как качественные порядковые признаки, использовался непараметрический корреляционный анализ (корреляция Спирмана). Фаза заболевания ранжировалась в диапазоне: 1 – ремиссия, 2 – нестойкая ремиссия, 3 – обострение. Терапия ранжировалась: 1 – отсутствие терапии, 2 – кромоны, 3 – ИГКС+ДДβ2А (табл. 2.)

Таблица 2 – Влияние СВРВ на показатели контроля АБА у больных трех групп

Группы		Статистический показатель	NOex	Фаза БА	Терапия	АСТ-тест	ОФВ1(% от должного)	БГР (ПК20 метахолина)
1-ая группа	До лечения	Me (25-75%)	67 (24-120)	1 (1-1)	2 (1-2)	15	73,4 (61-100)	1 (1-8)
	После лечения	Me (25-75%)	45 (27-78)	1 (1-1)	1 (1-2)	25	81,5 (71-100)	4 (2-8)
2-ая группа	До лечения	Me (25-75%)	73 (35-124)	2 (2-3)	2 (1-2)	15	72,4 (65,1-98,5)	2 (1-10)
	После лечения	Me (25-75%)	38 (24-78)	1 (1-2)	1 (1-2)	25	83,5 (72,3-91,0)	1 (2-4)
3-я группа	До лечения	Me (25-75%)	35 (18-71)	1 (1-2)	1 (1-2)	24	78,3 (68,0-92,3)	4 (8-12)
	После лечения	Me (25-75%)	39 (19-66)	1	1	23	74,2 (82,3-89,1)	4 (8-12)

В результате проведенного анализа было установлено существование статистически значимых достоверных изменений уровня NOex ОФВ1 БГР (ПД20 метахолина) у больных АБА после проведения курса радонотерапии СВ РВ 40. Уровень выдыхаемого оксида азота достоверно уменьшился во всех опытных группах и не изменился в контрольной. Напротив, увеличилась доза метахолина, способного на 20% уменьшить ОФВ1, так же как и увеличились сами значения последнего показателя.

Всем пациентам с неконтролируемой БА была скорректирована (увеличена на 1 ступень) базисная противоастматическая фармакотерапия. 58 пациентам была назначена (или увеличена) суточная доза комбинированных ИГКС+ДДβ2А. Через 3 месяца пациентам было предложено повторить комплексное исследование уровня контроля БА.

Оказалось, что при достоверно возросшем уровне контроля БА (по данным АСТ), дозы назначенных фармакопрепаратов меняются недостоверно в группах больных, получавших СВ РВ. Таким образом, можно говорить не только о быстром, но и длительном протективном эффекте радонотерапии.

Особо впечатляющие результаты по мониторингу эффективности СВРВ были получены в группе контролируемой БА. В этой группе уровень выдыхаемого азота снизился на 26%, доза метахолина ПД20 возросла на 35%, ОФВ1 вырос на 56%. Это свидетельствует о том, что эффективная фармакотерапия не исключает, а повышает эффективность курортного лечения БА.

Таким образом, результаты проведенного исследования демонстрируют, что сухо-воздушные радоновые ванны с концентрацией радона 40 нКи/л являются эффективным, специфичным методом курортного лечения атопической формы бронхиальной астмы. Впервые примененные в курортной медицине методы клинической аллергологии позволили провести объективный мониторинг эффективности реабилитации бронхиальной астмы.

#### **Библиографический список**

1. Голикова Т.А. Организация и развитие медицинской помощи в Российской Федерации // Курортные ведомости (научно-информационный журнал). – 2010. – № 6(63). – С. 2-6.
2. Венедиктов Д.Д. Очерки системной теории и стратегии здравоохранения. – М., 2008. – С. 24-29.
3. Никонорова М.В. Организация специализированной аллергологической службы на Пятигорском курорте: современные возможности и перспективы // Управление здравоохранением. – 2009. – №2 (24). – С. 54-61.
4. Никонорова М.В., Яневская Л.Г. Эффективность санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации в Российской Федерации // Управление здравоохранением. 2011. №1(29) С. 13-18.

**M.V. Nikonorova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: nmv18@yandex.ru

#### **Control of bronchial asthma and its achievements by means of spa treatment**

This article is devoted to the efficiency of resort treatment and rehabilitation in the Russian Federation. Development of the potential of Russian health resorts is one of the most important in restricting and maintaining people's health today within the frame of the Russian health care policy. The author discusses modern possibilities of resort in improving patients health using organization of the specialized allergology service in Pyatigorsk resort as an example.

**Keywords:** spa-resort therapy, health care management, quality control, bronchial asthma, allergy.

УДК 615.838.015.3:616-092.9

<sup>1</sup>Г.В. Сагрядян, <sup>1</sup>Д.В. Компанцев, <sup>2</sup>А.В. Абрамцова

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО Волг ГМУ Минздрава России, г. Пятигорск

<sup>2</sup>ФГБУ «Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии Федерального медико-биологического агентства», г. Пятигорск  
E-mail: gayanka@mail.ru

#### **Изучение механизмов действия бальнеосредств, модифицированных наночастицами биогенных металлов в экспериментальных исследованиях**

В последние годы все больше внимание специалистов привлекают вопросы комплексного применения природных лечебных факторов для оптимизации физиотерапевтических воздействий и разработке на их основе новых высокоэффективных технологий, направленных на коррекцию протекающих в организме процессов.

Совместное использование природных минеральных вод и биологически активных веществ с установленным физиологическим действием (фармацевтических субстанций) направлено на решение следующих задач:

– - усиление биоэффектов минеральной воды, основанное на синергичности их действия с БАВ;

– - снижение побочных эффектов от применения фармпрепаратов [2].

Общеизвестные недостатки медикаментозной терапии, а также недостаточная эффектив-

ность монотерапии физическими факторами предопределили необходимость поиска новых высокоэффективных методов комплексного применения физиотерапевтических процедур, среди которых наиболее перспективным является изучение методов сочетанного воздействия с использованием обладающих синергичным действием факторов, влияющих на различные патогенетические звенья заболевания.

Впервые масштабной модификацией минеральных вод занялись в компании Перье (Perrier, Франция). В конце 70-х годов XX столетия компания Perrier выпустила ароматизированные сорта воды. Так как ароматизирующие компоненты, вводимые в состав вод Перье, имеют натуральную и функциональную природу (экстракты лекарственных растений), можно считать, что изготавливаемые во Франции воды серии: Sophiawood, AgnesB, Pauljoe, DitaVonTeese являются модифицированными функциональными компонентами, слабоминерализованными водами.

Perrier ароматизированный – это натуральный мягкий напиток, представляющий собой газированную минеральную воду Perrier с добавлением натуральной фруктовой эссенции для вкуса. Perrier использует натуральное масло, получаемое из кожуры фруктов, чтобы добиться легкого ароматизирующего эффекта. Модифицированные минеральные воды Perrier рекомендуют употреблять как утолитель жажды, аперитив, дижестив, миксер для коктейлей, просто социальный напиток, а также альтернатива легким напиткам.

Андреевой И.Н. и соавторами разработана технология, которая позволяет получать напитки на основе природной минеральной воды с выраженным тонизирующим, очищающим, нормализующим липидный обмен действием. При приготовлении продукции используется технология импринтинга, при которой вода запоминает и переносит информацию о фитоконпозициях (получены на основе свежего растительного сырья: женьшеня, овса, люцерны, плодов боярышника, цветков боярышника, бурых водорослей, зеленого чая), и технологии потенцирования, т.е. достижение эффекта при использовании малых доз. Биоинформационные концентраты повышают активность минеральной воды по отношению к клеточному ядру примерно в 1,5 раза, т.е. добавление гомеопатических разведений фитопрепаратов к природной минеральной воде значительно усиливает протективную активность композиций [1].

Одним из современных подходов к модификации натуральных бальнеосредств могут стать нанотехнологии – новое направление в науке и технологиях, бурно развивающееся в последнее десятилетие. Переход от «микро» к «нано» представляет собой не количественный, а качественный переход от манипуляции веществом к манипуляции отдельными атомами и молекулами. Особое внимание в последнее время уделяется разработке и тестированию биологически активных препаратов, содержащих наночастицы биогенных металлов, что открывает новые возможности применения наноматериалов в биологии и медицине.

В США в 2005 г. на разных стадиях создания находилось 20 препаратов, включающих наноматериалы для лечения онкологических, инфекционных, сосудистых заболеваний и диагностики [3].

Значительная часть микроэлементов в природных минеральных водах находится в составе наночастиц дисперсной фазы [4].

Поэтому модификация природных бальнеологических факторов, используемых в здравницах ФМБА РФ, наноматериалами металлов, полученных Российскими учеными, представляется как одно из перспективных направлений развития бальнеологической науки в настоящий момент и на несколько лет вперед.

Цель исследования – изучение механизмов действия минеральной воды, модифицированной наночастицами серебра, золота и селена в экспериментальных исследованиях на здоровых животных.

В работе использовали крыс самцов линии Вистар (всего 30 животных). Экспериментальных животных распределили на 5 групп. Первая экспериментальная группа – интактные животные, получавшие водопроводную воду, вторая группа – МВ «Красноармейский», третья группа

– МВ «Красноармейский» с НЧ серебра (0,01 мг/кг), четвертая группа – МВ «Красноармейский» с НЧ золота (0,005 мг/кг), пятая группа – МВ «Красноармейский» с НЧ селена (0,04 мг/кг). НЧ вводились в течение 21 дня в виде суспензий с МВ, приготовленных экстенпорально, в количестве 1,0 мл на 100 г массы тела животного однократно в сутки перорально.

По окончании эксперимента животных выводили из опыта путем декапитации, производили забор крови. В сыворотке крови определяли глюкозу, общий белок, холестерин, триглицериды, липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), иммуноферментный анализ гормонов: инсулин, кортизол, трийодтиронин, тироксин. Определение проводилось при помощи унифицированных методик на иммуноферментном и биохимическом анализаторе (ChemWell, США).

Проведены предварительные экспериментальные исследования на здоровых животных курсового приема минеральной воды (МВ) «Красноармейского источника», модифицированной наночастицами (НЧ) серебра, селена и золота. В исследованиях использованы гормональные, биохимические, математические методы. Установлено, что под влиянием МВ, модифицированной наночастицами, относительное содержание лейкоцитов в крови снизилось, в то время как имела место тенденция к росту процента лимфоцитов и снижению полисегментоядерных лейкоцитов. Также после приема МВ, модифицированной наночастицами, активируется энергетическое снабжение иммунных реакций. При введении МВ с наночастицами золота значительно повысилась клеточность селезенки, что возможно свидетельствует об усилении гуморального иммунного ответа. Курсовой прием МВ стимулирует секрецию инсулина и кортизола, а МВ с наночастицами серебра при таком же уровне стимуляции кортизола незначительно снижает секрецию инсулина. Введение МВ с наночастицами золота и селена противоположно оказывало ингибирующее влияние на секрецию кортизола. Можно предположить, что активизируются анаболические процессы в организме. На основании результатов биохимических исследований установлено, что при введении МВ, модифицированной НЧ серебра, уровень триглицеридов снизился, а уровень ЛПВП и ЛПНП повысился. При курсовом введении МВ, модифицированной НЧ золота, наблюдалось значительное понижение уровня глюкозы и холестерина. Что касается МВ, модифицированной НЧ селена, то противоположно наблюдалось повышение уровня холестерина и ЛПНП.

Таким образом, в результате изучения влияния модифицированных бальнеосредств здоровых животных установлены определенные физиологические реакции со стороны периферической крови, иммунокомпетентных органов и гормональной системы в зависимости от наночастиц, используемых для модификации минеральной воды «Красноармейская», что определяет перспективность дальнейших исследований.

#### **Библиографический список**

1. *Исторические аспекты производства и реализации на фармацевтическом рынке лечебно-столовых и лечебно-минеральных вод / И.Н. Андреева, Г.И. Сумин, С.А. Парфейников и др. // Изв. Выси.уч. заведений Северо-Кавк. регион. Фармакология. Естественные науки. – 2006. – Спец. вып. – С. 5-6.*
2. *Мамонова М.В. Сочетанное влияние минеральной воды и лекарственных растений на секреторную активность желудка и метаболическую функцию печени лабораторных животных: Автореф. дис. к.б.н. – Томск, 2004. – 25 с.*
3. *Наноматериалы. Регуляторные вопросы/ В.И. Масычева, Е.Д. Даниленко, А.О. Белкина и др. // Ремедиум. – 2008. – №9. – С. 12-16.*
4. *Наночастицы в природных минеральных водах. Методика и результаты измерений / П.А. Красовский, О.В. Карпов, Д.М. Балаханов и др. // Измерительная техника. – 2010. – №8. – С. 16-20.*

<sup>1</sup>G.V. Sagradyan, <sup>1</sup>D.V. Kompantsev, <sup>2</sup>A.V. Abramtsova

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Pyatigorsk State Scientific Research Institute of Balneology of Federal Medical-Biologic Agency, Pyatigorsk  
E-mail: gayanka@mail.ru

### Study of balneological drugs mechanisms modified by nanoparticles of biogenic metals in experimental researches

Preliminary experimental studies on the mechanisms of «Krasnoarmeyskiy istochnik» mineral water action were carried out using modified nanoparticles of silver, gold and selenium in healthy animals. Certain physiological reactions were established from peripheral blood, immunocompetent organs and hormonal system depending on nanoparticles, used for improvement of mineral water.

**Keywords:** mineral water, nanoparticles, silver, gold, selenium, modification of balneological factors.

УДК 612.116.21:616.151.5-072.7-092.9

*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 сочетанного применения препаратов «Аспирин-кардио» и «Зилт» на свёртывание крови и плазменный (коагуляционный) гемостаз

Сердечнососудистые заболевания (ССЗ), в частности, ишемическая болезнь сердца, инфаркт и инсульт, остаются наиболее частой причиной смерти во всем мире. Ежегодно их жертвами становятся 17 млн. человек, и это количество продолжает расти. По прогнозам Всемирной Кардиологической Федерации, к 2030 году смертность от ССЗ увеличится до 24,2 млн. человек в год, и 80% этого бремени придется на такие страны, как Россия, Бразилия и Китай. Смертность от инсульта в России – самая высокая в Европе и в 6 раз выше, чем в США. Летальность в остром периоде инсульта в России достигает 35%, увеличиваясь на 12-15% к концу первого года после перенесенного инсульта [1,2].

Наряду с высокой смертностью нарушения мозгового кровообращения являются ведущей причиной инвалидизации у взрослых, обуславливая до 80% частичной и до 10% полной нетрудоспособности. В России проживает свыше 1 млн. человек, перенесших инсульт, при этом третью часть их составляют лица трудоспособного возраста, а к труду возвращается лишь каждый четвертый больной.

Представленные на сегодняшний день антиагрегантные препараты очень различаются по своим основным механизмам, но все являются антагонистами агрегации и активации тромбоцитов в различных точках приложения. Так, ацетилсалициловая кислота (АСК) блокирует циклооксигеназу, предотвращая образование тромбоксана А<sub>2</sub>, дипиридамола увеличивает концентрацию циклических нуклеотидов, тиенопиридины (клопидогрел и тиклопидин) селективно ингибируют АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов путем блокирования АДФ-рецепторов тромбоцитов и т. д.

«Золотым стандартом» ежедневной профилактики тромбоза является длительное применение низких доз ацетилсалициловой кислоты (АСК). По результатам международных исследований, ежедневный прием АСК предотвращает развитие инфаркта миокарда и внезапной смерти у каждого 4-го пациента (34%), ишемического инсульта – у каждого 5-го пациента (22-32%). Необходимо отметить, что АСК не решает все проблемы антитромботической терапии. Известно, что, несмотря на терапию АСК, около трети больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей (АПАНК) в течение четырех лет переносят различные тромботические осложнения, половина из которых являются фатальными. Возможным объяснением

недостаточного эффекта АСК является то, что препарат блокирует только один путь активации тромбоцитов (связанный с ингибированием циклооксигеназы и образованием тромбоксана А<sub>2</sub>). Кроме того, у 5–60% лиц с различными клиническими проявлениями атеротромбоза отмечается т.н. резистентность к АСК, когда прием препарата не вызывает значимого уменьшения агрегационных ответов тромбоцитов *in vitro*.

Среди других антиагрегантов наибольший интерес, начиная с конца 80-х годов, вызывают тиенопиридины, механизм действия которых в отличие от АСК связан с блокадой АДФ-индуцированной активации П<sub>в</sub>/П<sub>а</sub> рецепторов тромбоцитов. Представителем этой группы является клопидогрел.

Учитывая воздействие клопидогрела и АСК на различные пути активации тромбоцитов (клопидогрел блокирует АДФ путь, активность АСК специфична к циклооксигеназному пути), перспективным представляется их сочетанное применение с целью усиления антитромботического эффекта.

Целью нашей работы явилось изучение влияния сочетанного применения препаратов «Зилт, 75 мг» и «Аспирин-кардио, 100 мг» в соотношении 1:1 в форме таблеток в дозах 8,6 мг/кг и 100 мг/кг в пересчете на ацетилсалициловую кислоту на свертывание крови и плазменный (коагуляционный) гемостаз.

Исследование проведено на белых крысах линии «Wistar» обоего пола весом 170,0-200,0 г. Животные получены из питомника ПМФИ, прошли двухнедельный карантин и содержались в стандартных условиях вивария при естественном освещении. Кормление проводилось в фиксированное время. Для питья использовались автопоилки. Для проведения опыта было использовано 3 группы животных по 12 особей в каждой группе (6 самок и 6 самцов). Животные 1-й группы служили контролем и получали ежедневно 1% крахмальный гель перорально в эквивалентном вводимым препаратам количестве – 1 мл/200 г. Животные 2-й группы получали сочетание препаратов – таблетки «Аспирин кардио» + «Зилт» в дозе 8,6 мг/кг, 3-й группы – сочетание препаратов – таблетки «Аспирин кардио» + «Зилт» в дозе 100 мг/кг. Введение веществ производили ежедневно утром в одно и то же время 7 дней в неделю до кормления животных. Продолжительность эксперимента составила 30 дней.

Исследование процесса свертываемости крови проводили на коагулографе Н334. По полученным коагулограммам определяли начало и конец свертывания крови, продолжительность процесса свертывания крови (в сек), скорость свертывания на 1, 2, 3-й минутах и среднюю скорость свертывания (в относительных единицах).

Тромбиновое время и протромбиновое время определялось хронометрически на анализаторе показателей гемостаза АПГ2-01 «МИНИЛАБ 701» с использованием наборов реактивов производства НПО «Ренам» (Россия) и «Simens» (Германия). Интерпретация результатов коагуляционных тестов проявляется в виде укорочения или удлинения времени свертывания. Все коагуляционные тесты проводились на бедной тромбоцитами плазме, которая получалась при центрифугировании образцов цитратной крови при 3000 об/мин (15 минут).

Протромбиновое время определялось путем внесения в кювету коагулометра 100 мкл исследуемой бедной тромбоцитами плазмы и магнитной мешалки. По окончании инкубационного времени (120 секунд при работающей магнитной мешалке) в кювету вносили 200 мкл тромбопластин-кальциевой смеси со стандартизированной активностью. Время свертывания регистрировалось на табло коагулометра. Использование этого теста позволяет оценить нарушение активности факторов свертывания внешнего пути активации.

При определении тромбинового времени 100 мкл исследуемой бедной тромбоцитами плазмы и магнитную мешалку вносили в кювету. Затем по истечении инкубационного периода (120 секунд) вносили 200 мкл стандартизированного по активности рабочего раствора тромбина. Тромбиновый тест позволяет оценить кинетику конечного этапа свертывания крови – скорость превращения фибриногена в фибрин.

Кровь для исследования брали из подъязычной вены крыс в конце проведения хронического эксперимента. Для оценки плазменного гемостаза использовали свежую цитратную плазму.

Как видно из представленных данных, у животных самок, получавших одновременно «Зилт» и «Аспирин-кардио» в дозах 8,6 мг/кг и 100 мг/кг, продолжительность свертывания увеличилась соответственно на 32% и 31%, а время окончания свертывания на 29% и 27%. В группах животных самцов отмечено аналогичное изменение показателей коагулограммы, а именно увеличение продолжительности свертывания и времени окончания свертывания (табл. 1).

**Таблица 1 – Влияние длительного совместного применения «Зилт»+ «Аспирин-кардио» на показатели процесса свертывания крови у самок и самцов (M±m, n=6)**

Показатели	Группы животных					
	Контроль	«Аспирин кардио» + «Зилт», 8,6 мг/кг	«Аспирин кардио» + «Зилт», 100 мг/кг	Контроль	«Аспирин кардио» + «Зилт», 8,6 мг/кг	«Аспирин кардио» + «Зилт», 100 мг/кг
1	2	3	4	5	6	7
	самки			самцы		
T1, сек	59,3 ± 7,13	68,0 ± 5,86	66,2 ± 4,68	54,2 ± 6,31	65,3 ± 3,29	65,5 ± 2,28
T2, сек	247,7 ± 7,01	319,7 ± 8,51* +29%	314,5 ± 5,04* +27%	247,5 ± 11,95	325,3 ± 11,83* +31%	325,5 ± 10,70* +35%
T, сек	190,0 ± 13,17	251,7 ± 4,27* +32%	248,3 ± 7,49* +31%	210,0 ± 14,61	260,7 ± 0,65* +24%	260,0 ± 12,38* +24%

Примечание: T1 – начало свертывания крови; T2 – окончание свертывания крови;

T – продолжительность времени свертывания крови;

\* - достоверно по отношению к контролю; n-число животных в группе

Таким образом, под влиянием исследуемых препаратов в терапевтической дозе отмечается тенденция к увеличению времени начала свертывания, хотя и недостоверная, а также достоверно удлиняется период свертывания крови. Эти изменения состояния системы гемостаза не отличаются друг от друга в группе самок и самцов и не меняются при увеличении дозы.

Результаты исследования состояния показателей плазменного гемостаза после длительного введения препаратов приведены в таблице 2-3.

Как видно из данных, представленных в таблицах, описывающих значения тромбинового и протромбинового времени, длительное введение препаратов в дозе 100 мг/кг сопровождалось достоверным снижением протромбинового времени у самок и самцов соответственно на 25% и 20%.

Такое изменение протромбинового времени может быть обусловлено ингибирующим влиянием ацетилсалициловой кислоты, которая в больших дозах может подавлять синтез в печени протромбина, а также общим угнетением белковосинтетической функции печени в конкретном случае, что подтверждалось данными биохимических исследований крови.

**Таблица 2 – Значение тромбинового времени после длительного сочетанного приема «Аспирин-кардио» + «Зилт» (M±m, n=6), сек.**

Исследуемые животные (доза)	Самки	Самцы
Контроль	23,9±1,39	27,0±1,74
«Аспирин кардио» + «Зилт», 8,6 мг/кг	23,6±1,07	24,6±1,49
«Аспирин кардио» + «Зилт», 100 мг/кг	23,6±1,07	26,4±1,10

Примечание: во всех случаях P>0,05 по сравнению с контролем;

n-число животных в группе

Таблица 3 – Значение протромбинового времени после длительного сочетанного приема «Аспирин-кардио» + «Зилт» ( $M \pm m$ ,  $n=6$ ), сек.

Исследуемые животные (доза)	Самки	Самцы
Контроль	22,5±1,42	22,4±1,56
«Аспирин кардио» + «Зилт», 8,6 мг/кг	21,9±1,17	22,7±1,08
«Аспирин кардио» + «Зилт», 100 мг/кг	16,9±1,01 *-25%	17,9±1,31 *-20%

Примечание: \* - достоверно по отношению к контролю,  $p < 0,05$ ;  $n$ -число животных в группе

Таким образом, у животных, получавших «Аспирин-кардио»+ «Зилт», во всех изученных дозах выявлено увеличение продолжительности свертывания крови, практически не возрастающее при повышении дозировки препаратов, а также изменение показателей плазменного гемостаза в максимальной дозе, характеризующееся уменьшением протромбинового времени.

### Библиографический список

1. Варакин Ю.Я. Эпидемиологические аспекты профилактики нарушений мозгового кровообращения // Атмосфера. Нервные болезни. – 2005. – № 2. – С. 4-10.
2. Карпов, Ю. А. Интенсивное медикаментозное лечение больных с атеросклерозом / Ю. А. Карпов, Е. В. Сорокин // Кардиология. – 2005. – № 8. – С. 4-7.

*E.O. Sergeeva, L.A. Sadzhaya, I.V. Skulte*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: maklea@yandex.ru

### Study of the effect of combined use of drugs «Aspirin Cardio» and «Zilt» on blood coagulation and plasma hemostasis

Cardio-vascular disease (CVD), coronary heart disease, heart attack and stroke are the most common cause of death worldwide. Along with the high mortality rate of cerebral circulation, it is the leading cause of disability of adults. We have considered the impact of «Zilta» (clopidogrel) and «Aspirin-kardio» (acetylsalicylic acid) to the various ways of platelet activation promising their combined use to strengthen the antithrombotic effect. The study was conducted on white rats line «Wistar» of both sexes weighing 170.0 - 200.0 g. We have studied the combined use of preparations «Zilt 75 mg» and «Aspirin – kardio 100 mg» in the ratio of 1: 1 in tablet form in doses of 8.6 mg / kg and 100 mg / kg, based on acetylsalicylic acid for coagulation, and the plasma (coagulation) hemostasis. The animals were treated with «Aspirin-kardio» + «Zilt» in all the studied doses, which showed an increase in the duration of blood clotting, practically did not increase at higher dosages drugs, and changing parameters of the plasma hemostasis highest dose characterized by a decrease in prothrombin time.

**Keywords:** aspirin, clopidogrel, antiplatelet agents, blood clotting.

УДК [615.322:582.794.1]015.3:616.36-008.6-92.9

*С.С. Сигарева, Ю.К. Василенко*

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

### Влияние плодов моркови дикой и моркови посевной на некоторые звенья антиоксидантной защиты у животных с парацетамоловой интоксикацией

В настоящее время показано, что усиление генерации активных форм кислорода (АФК) предшествует и способствует прогрессированию многих заболеваний. К АФК относят суперок-



сидный анионрадикал ( $O_{2}^{\cdot -}$ ), пергидроксильный радикал ( $HO_{2}^{\cdot}$ ), гидроксильный радикал ( $\cdot OH$ ), пероксид водорода ( $H_{2}O_{2}$ ), синглетный кислород ( ${}^1O_{2}$ ) и гипохлорную кислоту ( $HOCl$ ). АФК могут проявлять выраженное токсическое действие на клетки. Они обычно появляются первыми в цепи реакций свободнорадикального окисления и дают начало серии радикалов, инициируя перекисное окисление липидов (ПОЛ), что ведет к образованию пероксидных радикалов, перекисей и гидроперекисей. Конечными продуктами ПОЛ являются альдегиды, кетоны и предельные углеводороды. Многие продукты ПОЛ способны оказывать негативное воздействие на клетки. В частности, ненасыщенные альдегиды являются мутагенами и обладают выраженной цитотоксичностью: подавляют активность гликолиза и окислительного фосфорилирования, ингибируют синтез белка и нуклеиновых кислот, окисляют SH-группы, ингибируют различные ферменты [1].

Определение уровня продуктов окисления является весьма информативным в диагностике патологических процессов печени и почек. Проявлению негативного повреждающего действия свободных радикалов и перекисных соединений препятствует многокомпонентная антиоксидантная система (АОС), обеспечивающая связывание и рекомбинацию радикалов, предупреждение образования или разрушение перекисей. К антиоксидантным ферментам относят: супероксиддисмутазу, каталазу, глутатионпероксидазу, глутатионтрансферазу. К наиболее важным антиоксидантам неферментативной АОС относят глутатион, токоферолы, аскорбиновую кислоту, убихинон, тиоктовую кислоту, селен, мелатонин [2].

Изучению проантиоксидантных свойств современных препаратов придают большое значение. Многие средства растительного происхождения за счет имеющихся в их составе биологически активных веществ способны снизить показатели ПОЛ и повысить общую антиоксидантную активность [3].

Целью нашего исследования явилось изучение влияния плодов моркови дикой и моркови посевной на течение свободнорадикального окисления, способность повышать резистентность клеток к ПОЛ в условиях лекарственной интоксикации, вызванной парацетамолом.

Для достижения поставленной цели из плодов моркови дикой и моркови посевной был получен с помощью электрической кофемолки порошок, который в первой серии опытов на протяжении 14-ти дней металлическим зондом вводился в желудок здоровым животным. Порошок вводился в дозе 250 мг/кг в виде суспензии на 5% крахмале в объеме 2,0 мл. Контрольная группа животных получала 5% раствор крахмала в том же объеме. Вторая серия опытов проводилась в условиях лекарственной интоксикации парацетамолом. Опыт проводился по той же схеме. Введение парацетамола в токсической дозе 3,5 мг/кг осуществлялось на 7 и 8 день эксперимента через час после введения исследуемых веществ. В контрольных опытах вводился 5% раствор крахмала с парацетамолом. В каждой группе было по 10 животных. Крысы содержались в стандартных условиях вивария Пятигорского медико-фармацевтического института в условиях естественной смены дня и ночи при свободном доступе к корму и воде. В качестве препарата сравнения были использованы столбики кукурузных рылец. По окончании опыта животных декапитировали под легким эфирным наркозом, забирали кровь и ткань печени на биохимический анализ. В сыворотке крови с использованием общепринятых методик [4] определяли уровень ПОЛ по содержанию малонового диальдегида (МДА), ТБК-активных продуктов (ТБК-АП) и диеновых конъюгатов (ДК). Антиоксидантное действие изучали по активности каталазы, супероксиддисмутазы (СОД) в постъядерной фракции печени (ПФП) и уровню общей антиоксидантной активности (АОА).

Результаты эксперимента приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние плодов моркови дикой и моркови посевной на ПОЛ и АОС

	ДК сыворотки крови нмоль/мг	ТБК-АП сыворотки крови моль/л	МДА сыворотки крови мкмоль/л	Каталаза сыворотки крови ЕД	СОД ПФП ЕДакт/мг	АОА сыворотки крови %
1	2	3	4	5	6	7
Опыты на здоровых животных						
Интактные	4,66±0,45	6,4±0,37	0,09±0,17	13,5±0,33	3,2±0,45	66,3±0,31
Контрольные	4,51±0,77 P1<0,05	6,3±0,31 P1<0,05	0,12±0,34 P1<0,05	13,1±0,19 P1<0,05	3,2±0,18 P1=0	61,4±0,46 P1>0,05
Порошок моркови дикой	3,39±0,40 P1<0,05 P2<0,05	5,7±0,11 P1<0,05 P2<0,05	0,10±0,25 P1<0,05 P2<0,05	16,5±0,28 P1>0,05 P2>0,05	3,8±0,33 P1<0,05 P2<0,05	75,1±0,17 P1>0,05 P2>0,05
Порошок моркови посевной	3,43±0,56 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05	5,9±0,36 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05	0,12±0,19 P1<0,05 P2=0 P3<0,05	15,2±0,25 P1>0,05 P2>0,05 P3>0,05	3,5±0,34 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05	68,4±0,31 P1<0,05 P2<0,05 P3>0,05
Порошок столбиков кукурузных рылец	3,45±0,47 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05 P4<0,05	5,7±0,19 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05 P4<0,05	0,11±0,12 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05 P4<0,05	15,4±0,22 P1>0,05 P2>0,05 P3>0,05 P4<0,05	3,3±0,37 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05 P4<0,05	69,0±0,17 P1<0,05 P2>0,05 P3>0,05 P4>0,05
Опыты на животных с парацетамоловой интоксикацией						
Контрольные	11,24±0,14 P1>0,05	19,8±0,66 P1>0,05	3,44±0,21 P1>0,05	9,7±0,49 P1>0,05	1,41±0,46 P1>0,05	33,9±0,31 P1>0,05
Порошок моркови дикой	4,87±0,28 P1<0,05 P2>0,05	6,0±0,28 P1<0,05 P2>0,05	1,69±0,37 P1>0,05 P2>0,05	14,8±0,41 P1>0,05 P2>0,05	3,1±0,29 P1>0,05 P2<0,01	54,2±0,31 P1>0,05 P2>0,05
Порошок моркови посевной	4,92±0,17 P1<0,05 P2>0,05 P3<0,05	7,9±0,59 P1<0,05 P2>0,05 P3>0,05	2,86±0,41 P1>0,05 P2<0,05 P3<0,05	11,7±0,36 P1>0,05 P2>0,05 P3>0,05	2,7±0,29 P1>0,05 P2<0,05 P3<0,05	46,7±0,55 P1>0,05 P2>0,05 P3>0,05
Порошок столбиков кукурузных рылец	4,90±0,33 P1<0,05 P2>0,05 P3<0,05 P4<0,05	7,5±0,44 P1<0,05 P2>0,05 P3>0,05 P4<0,05	2,72±0,19 P1>0,05 P2>0,05 P3>0,05 P4<0,05	12,3±0,17 P1>0,05 P2>0,05 P3>0,05 P4<0,05	2,5±0,33 P1<0,05 P2<0,05 P3<0,05 P4<0,05	48,3±0,11 P1>0,05 P2>0,05 P3>0,05 P4>0,05

P1 — вероятность различия по отношению к интактным животным;

P2 — вероятность различия к контролю;

P3 — вероятность различия к порошку моркови дикой;

P4 — вероятность различия к порошку моркови посевной.

Из данных таблицы видно, что курсовое введение порошков плодов моркови дикой и моркови посевной достоверно снижало уровень ПОЛ и активировало антиоксидатную систему у здоровых животных, что следует из снижения содержания ДК, ТБК-АП, МДА и повышения активности каталазы, СОД и АОА по сравнению с интактной и контрольной группой животных.

Порошок моркови дикой снизил содержание ДК на 27,2%, ТБК-АП – на 37,0% по отношению к интактной группе животных. Порошок моркови посевной уменьшал эти показатели на 26,4% и 7,8% соответственно. Уровень МА не превышал установленных норм во всех изучаемых группах.

Активность каталазы увеличивалась на 22,2% у здоровых животных, которым вводился порошок моркови дикой и на 12,6% у здоровых животных, которым вводился порошок моркови посевной. Содержание СОД в ПФП повышался на 18,7% после применения порошка моркови дикой и на 9,4% - после порошка моркови посевной. Исследуемые вещества положительно влияли на процент АОА. Эффект порошка из столбиков кукурузных рылец существенно не отличался от действия порошков из моркови дикой и моркови посевной.

После применения парацетамола в контрольной группе животных наблюдалось значительное повышение уровня ПОЛ, что видно из таблицы. Содержание ДК, ТБК-АП и МА увеличивалось в несколько раз по отношению к здоровым животным. Была нарушена работа антиоксидантной системы: активность каталазы снизилась на 28,1%, а СОД – на 56,0%.

В группах животных с интоксикацией, которым вводились в течение 2-х недель исследуемые субстанции, отмечалось сохранение величины показателей и стремление их к уровню показателей здоровых животных. Порошки моркови дикой и моркови посевной проявляли устойчивый антиоксидантный эффект. Уровень каталазы повышался по отношению к контрольной группе животных на 52,5% после применения порошка моркови дикой и на 20,6% – после порошка моркови посевной; активность СОД в сыворотке крови увеличивалась на 119,8% и 91,4% соответственно. Процент АОА составил 59,8 для порошка моркови дикой и 37,7 для порошка моркови посевной. Этот эффект был сопоставим с действием вещества сравнения – столбиков кукурузных рылец, а по некоторым показателям превосходил их.

Таким образом, порошки моркови дикой и моркови посевной способствуют снижению уровня ПОЛ и активируют антиоксидантные механизмы. Полученные результаты дают основание для дальнейших исследований с целью получения нового лечебного средства с антиоксидантными свойствами.

#### **Библиографический список**

1. Белоусова Ю.Н. Содержание малонового диальдегида, церулоплазмينا и активность глутатион-S-трансферазы в плазме крови больных с сердечнососудистыми заболеваниями // СибАК. – URL: <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/6372>
2. Додонов Н.С. Влияние флавоноидов на перекисное окисление липидов и активность антиоксидантных систем при токсическом поражении печени: Автореф. дис. канд. фармац. наук. – Самара, 2007. – 22 с.
3. Доркина Е.Г. Гепатопротекторные свойства флавоноидов (фармакодинамика и перспективы клинического изучения): Автореф. дис. д-ра. биол. наук. – Волгоград, 2010. – 50 с.
4. Колб, В.Г. Справочник по клинической химии / В.Г. Колб, В.С. Камышников. – Минск: Беларусь, 1982. – 336 с.

**S.S. Sigareva, J.K. Vasilenko**

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

#### **Influence of fruits of *Daucus carota* and *Daucus carota* ssp. *sativus* on some links of antioxidant protection in animals with paracetamol intoxication**

Studied influence of fruits of *Daucus carota* and *Daucus carota* ssp. *Sativus* during a course of free-radical oxidation; ability to increase resistance of cages to lipid peroxidation in the conditions of the medicinal intoxication caused by paracetamol.

**Keywords:** lipid peroxidation, powder, carrot wild fruits, the fruits of carrot, paracetamol toxicity.

УДК 613.7/9:378.661 (571.53)

А.А. Скрипко, Л.Н. Геллер

Иркутский государственный медицинский университет, г.Иркутск

E-mail: anna\_kulakova@mail.ru

**Здоровый образ жизни с позиции первокурсников фармацевтического факультета ИГМУ**

Растущий интерес к здоровью отдельной личности и достижения современной науки привели к появлению и развитию «Медицины здоровья», так называемой валеологии (лат.valeo – здравствовать) – междисциплинарной науки, объединяющей различные подходы к сохранению и укреплению здоровья, разработанные в рамках практической медицины, социальной гигиены, психологии, фармации и других наук.

В последнее время в Российской Федерации, как и во всем мире, получила развитие концепция «человеческого капитала», в которой ведущая роль отводится здоровью населения. Фармация, как социально ответственная отрасль, должна располагать убедительной методологической базой для решения не только фармакотерапевтических, но и профилактических задач.

Общепризнанной парадигмой применения ресурсов, знаний и навыков является предупреждение болезней, увеличение продолжительности жизни, укрепление и сохранение здоровья населения через организованные усилия общества. В настоящее время уделяется значительное внимание сохранению качества жизни, укреплению здоровья, профилактике болезней. В этой связи концепция развития фармацевтической помощи требует от фармацевтических работников стать менеджерами по грамотному и рациональному использованию лекарственных препаратов (ЛП).

В соответствии с методикой исследования нами изучены условия быта и мнение будущих специалистов о здоровом образе жизни, организации режима питания, условия занятий физической культурой и спортом.

Изучение и опрос проводились по специально разработанной нами анкете, представленной шестью блоками:

1. Социально-демографические характеристики
2. Физическое состояние и отношение к своему здоровью
3. Использование знаний о медицинской и фармацевтической культуре
4. Качество организации медицинской помощи
5. Качество организации фармацевтической помощи
6. Источники информированности о современных лекарственных оздоравливающих фармаковалеологических препаратах.

Всего в анкетировании приняли участие 24 респондента, из них 22 женского пола (91,7%) и 2 мужского (8,3%). Полученные результаты социально-демографических характеристик представлены в таблице 1.

Основными источниками дохода являются средства родителей – 95,8%, один человек (4,2%) работает и лишь некоторые живут на стипендию. Жилищные условия и материальное благосостояние респонденты оценивают на хорошо и отлично.

**Таблица 1 – Социально-демографические характеристики опрошиваемых**

Показатели	Возраст	Семейное положение		Место проживания		Условия проживания				
	17-23	Не состою в браке	Гражданский брак	Город	Село	квартира	Частный дом	Съемное жилье	Общжитие	Коммунальная квартира
Абс.	24	23	1	17	7	11	8	2	2	1
%	100	95,8	4,2	70,8	29,2	45,8	33,4	8,3	8,3	4,2

В иерархии ценностей окружающего мира (рис.1) на первое место студенты ставят здоровье, благополучие семьи и образование, затем уже выдвигается необходимость хороших и верных друзей, карьеры, престижной работы, денег и материального благополучия.

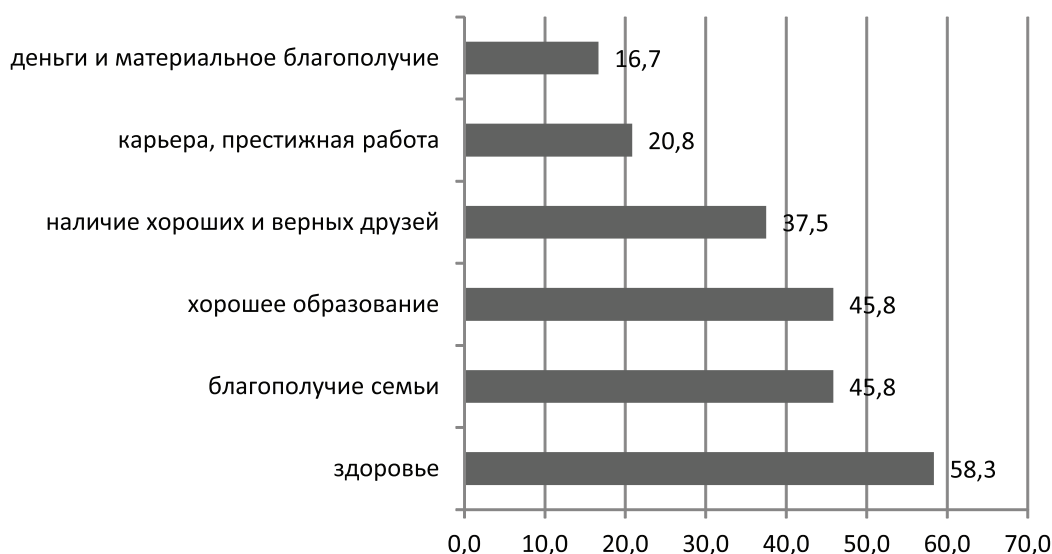


Рисунок 1 – Иерархия ценностей окружающего мира глазами студентов

Заботу о состоянии своего здоровья студенты видят в соблюдении правил личной гигиены (87,5%), занятии спортом (79,2%), рациональном питании (75,0%), отказе от приема наркотиков и курения (58,3%), алкоголя (50,0), прогулок на свежем воздухе (50,0%). При этом особо следует отметить, что только до 33,3% из них постоянно заботятся о состоянии своего здоровья, до 29,2% периодически, а 37,5% – только в случае заболевания.

Основные причины недостаточной заботы о своем здоровье респонденты объясняют недостатком времени (58,3%), отсутствием необходимости, т.к. чувствуют себя здоровыми (33,3%), при этом только шесть человек (25,0%) ссылаются на недостаточную силу воли, отсутствие знаний о том, как следует о нем заботиться. Отрадно, что заботу о состоянии своего здоровья не перекладывают на чужие плечи (91,7%), а сами заботятся о нем.

Из хронических заболеваний названы аллергические заболевания (20,8%), болезни желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата (по 16,7%), сниженное зрение (29,2%), болезни органов дыхания, сердечно-сосудистой и эндокринной систем (по 4,2%).

Важно отметить, что до 87,5% респондентов связывают плохое самочувствие с усталостью (утомляемостью), раздражительностью и нарушением сна (33,3%), головной болью (29,2%), депрессией (25,0%), болью в ногах и спине (20,8%), общим недомоганием (12,5%), ослаблением памяти (8,4%), головокружением и стрессом (8,4%). К сожалению, до 4,2% респондентов оценивают состояние своего здоровья как не очень хорошее, хорошее (66,7%), среднее (29,2%).

При этом среди основных факторов, отрицательно влияющих на состояние здоровья, студенты отмечают нерациональное питание (58,3%), невнимательное отношение к своему здоровью (41,7%), неблагоприятную экологическую обстановку (37,5%), вредные привычки, малоактивный образ жизни и невысокий материальный уровень (по 20,8%).

Свободное время студенты используют на общение с друзьями (70,8%), подготовку к занятиям (66,7%), сон (54,2%), просмотр телевизионных передач (45,8%), занятие спортом (33,3%), чтение литературы (25,0%). При этом на свежем воздухе студенты бывают только при следовании до места учебы и обратно пешком (75,0%), либо только по выходным (29,2%). Особо следует отметить, что большинство студентов (до 54,2%) питается в перерывах между занятиями, в основном всухомятку.

Студенты фиксируют, что для них очень важны занятия спортом по обязательной программе (75,0%). Самостоятельно спортом занимаются несколько раз в неделю только 8 человек (33,3%), нерегулярно 6 человек (25,0%), ежедневно и очень редко 8 человек (33,3%). При этом студенты предпочитают гимнастику, теннис, велосипед, бадминтон, бег, боевое искусство, легкую атлетику, фитнес, волейбол, баскетбол, футбол, лыжи, коньки, плавание, танцы. Двое ребят (8,4%) вообще не занимаются спортом. До 50% опрошиваемых не делают утреннюю гимнастику, ежедневно ею занимаются только три человека. Среди основных причин уклонения от занятий утренней гимнастикой названы недостаток свободного времени (54,2%), лень и неорганизованность (45,8%), до 16,7% опрошенных не видят в этом необходимости.

Как показали результаты 4 блока анкеты «Качество организации медицинской помощи», студенты посещают врачей не чаще 1-2 раз в год (41,7%), и только в случае тяжелого заболевания несколько раз (54,2%). Среди востребованных специалистов (рис. 2) на первом месте находится терапевт (50,0%), на втором стоматолог (25,0%), на третьем окулист (20,8%). Реже всего ребята обращаются к неврологу (4,2%), ЛОР-врачу и дерматовенерологу (8,4%).

Большинство из опрошиваемых, как правило, всегда выполняют предписания врачей (45,8%). Среди основных причин невыполнения рекомендаций студенты называют недостаток времени (33,3%), напряженный график обучения, недостаток финансовых средств, надежду на то, что со временем пройдет (25,0%).

Для поддержания здоровья студенты (66,7%) посещают аптеку не реже 1 раза в месяц (41,7%). Приобретают ЛП для профилактики сезонных заболеваний (45,8%), предупреждения осложнений (29,2%). При этом чаще наиболее востребованы ЛП от насморка, головной боли, простуды, кашля, витамины, обезболивающие (83,3%); парафармацевтические средства: шампуни и бальзамы для волос, гематоген (20,8%), изделия медицинского назначения, бинты, лейкопластыри (12,5%).

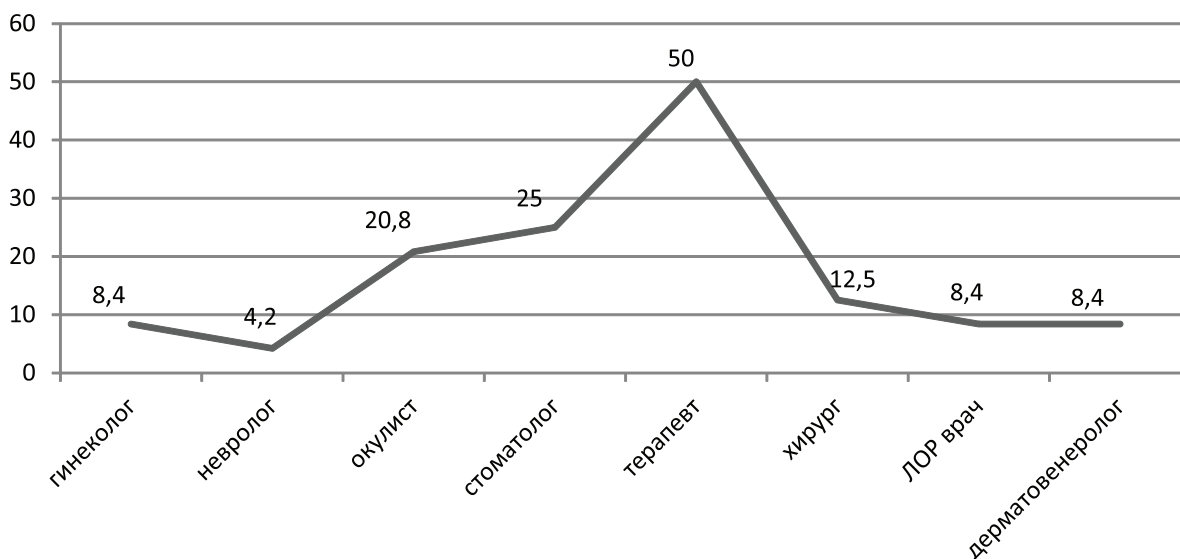


Рисунок 2 – Специалисты, оказывающие медицинскую помощь респондентам

При оценке информированности о современных ФЛП, установлено, что только двое студентов первого курса (8,35%) имеют представление о термине «Валеология», который объясняется ими как наука о здоровье человека, относящаяся к нетрадиционной медицине. Данное обстоятельство говорит о значительной неосведомленности современной молодежи о здоровом образе жизни, его поддержании с использованием новейших ФЛП. Основными источниками получения информации о здоровом образе жизни, о продуктах для поддержания подобного

образа жизни студентами названы Интернет (75,0%), мнение родителей (66,7%), специальная медицинская и фармацевтическая литература (41,7%), СМИ (33,3%). Большинство студентов признают важность профилактики заболеваний и необходимость внимания к поддержанию здоровья (75,0%). До 16,8% считают это необходимым, и лишь одному (4,2%) безразлично.

Таким образом, проведенное социологическое исследование показывает, что большинство студентов первого курса регулярно заботится о состоянии своего здоровья, стремится чаще бывать на свежем воздухе, придерживаться правильного режима питания и распорядка дня, регулярно заниматься физическими упражнениями, избавляться от вредных привычек.

В условиях постоянного прогрессивного развития внешнего мира от современной молодежи требуется значительная мобилизация сил, адекватное формирование межличностных отношений, нормальное отношение к умственным и физическим нагрузкам. Реализация указанных направлений, с учетом влияния различных факторов, невозможна без рационально организованной системы обучения и быта студентов, включающей и фармацевтическую помощь.

### **Библиографический список**

1. Нефедовская, Л.В. *Состояние и проблемы здоровья студенческой молодежи* / Л.В. Нефедовская; под ред. проф. В.Ю. Альбицкого. – М.: Литтера, 2007. – 192 с.
2. Яковлев И.Б. *Методологические основы реализации профилактической концепции в организации фармацевтической деятельности: Автореф. дис. д-ра фармац. н.* – Пермь, 2011. – 38 с.

**A.A. Skripko, L.N. Geller**

**Medical University Irkutsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Irkutsk**

**E-mail: anna\_kulakova@mail.ru**

### **A healthy lifestyle from the perspective of first-year students of Pharmacy Department ISMU**

Currently, much attention is paid to the preservation of quality of life, health promotion, and disease prevention. In accordance with the methodology of the study we have conducted a survey of students according to our questionnaire of six blocks. As a result set: most students regularly take care of their health status, seek to spend more time outdoors, adhere to proper diet and daily routine, exercise regularly, get rid of bad habits.

**Keywords:** Valueology, pharmaceutical care, questionnaires, students, quality of life, disease prevention, schedule, diet

УДК 615.012/.014:616.211-002

**А.Н. Стачинский, И.В. Духанина, Е.В. Химичева**

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

**E-mail: lenka15\_93@mail.ru**

### **Микробиологическое обоснование состава и технология назальных капель для профилактики и лечения острой формы ринита различной этиологии**

Ринит – это синдром воспаления слизистой оболочки носа. Является одним из наиболее распространенных заболеваний. Он может быть самостоятельным воспалением полости носа, а может сопутствовать многим другим инфекционным заболеваниям.

Согласно статистике, ежегодно отмечается рост заболеваемости в течение летнего купального сезона и в осенне-зимний период, что связано с сезонными вспышками ОРЗ, при этом рост доли рецидивирующих и хронических патологий обусловлен неправильным лечением воспалительных процессов [1].

По данным исследований, заболевания верхних дыхательных путей составляют 11%, из них до 70% – заболевания носа и околоносовых пазух. Несмотря на современные методы лечения и новые технологии, меньше их не становится, и они по-прежнему осложняют жизнь [4].

Инфекционный ринит вызывается различными микроорганизмами и вирусами. Развитию ринита способствуют переохлаждение, сильная запыленность и загазованность воздуха. Он может проявляться в различных формах, следовательно, и причины его возникновения могут быть различными. Так, например:

– Аллергический ринит связан с повышенной чувствительностью слизистой оболочки носа к различным экзогенным аллергенам, а также сенсибилизацией к бактериальным и вирусным агентам (инфекционно-аллергическая форма).

– Вазомоторный ринит обусловлен нарушением нервно-рефлекторных механизмов реакции на рефлекторные раздражения (холодный воздух, резкий запах), что ведет к бурной реакции со стороны слизистой оболочки носа.

– Острый ринит возникает как следствие воздействия на слизистую оболочку полости носа вирусной или бактериальной инфекции. Он может сопутствовать острым инфекционным болезням (грипп, корь, скарлатина, дифтерия, гонорея).

– Хронический ринит может быть исходом острого ринита или длительного воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды и профессиональных вредностей, а также местного нарушения кровообращения.

Самой распространенной лекарственной формой для лечения ринита являются капли.

Капли – жидкая лекарственная форма для приёма внутрь, содержащая одно или несколько активных действующих веществ, растворенных, суспендированных или эмульгированных в соответствующем растворителе, и дозируемая каплями.

Капли обладают всеми достоинствами, присущими жидким лекарственным формам: они более биодоступны, чем порошки или таблетки, удобны для применения, относительно просты в приготовлении. Однако существуют и недостатки: невозможность точной дозировки, сложность подбора индивидуальной дозы, при применении могут попадать в носоглотку, вызывать раздражение, кашель (особенно у маленьких детей).

В связи с необходимостью создания более широкого спектра действия, чем уже имеющихся на фармацевтическом рынке капель, нами был разработан комбинированный состав для лечения острой формы ринита различной этиологии.

В состав капель нами были введены: нафазолин (2-нафтил-1 метил-имидазолина нитрат) в гомеопатической дозировке, эфирные масла эвкалипта, чайного дерева и грейпфрута, прополис, цикламен и раствор, аналогичный составу морской воды.

В настоящее время доказано, что компоненты эфирных масел могут образовываться в различных частях растений, в дальнейшем они могут распределяться в тканях растения, и нередко в значительной степени накапливаются в определённых тканях в растворенном или эмульгированном состоянии. Различают два типа подобных образований: экзогенные (внешние) и эндогенные (внутренние).

Поле деятельности ароматерапии очень обширно. Это связано с тем, что ее инструменты – эфирные масла оказывают самые различные действия на организм человека: успокаивающее, дезинфицирующее, восстанавливающее, стимулирующее, антибактериальное и т.п. Лечебный эффект включает в себя уход за состоянием слизистых оболочек и кожного покрова, предупреждение и лечение различных внутренних заболеваний, психотропное воздействие на эмоциональном уровне.

Компоненты капель были подобраны, исходя из их антибактериальной активности.

Нафазолин (Naphazoline) – альфа-адреностимулирующее средство, в аллопатических дозировках оказывает быстрое, выраженное и продолжительное вазоконстрикторное действие в отношении сосудов слизистых оболочек. В концентрациях от 0,1 до 0,02% он уменьшает отечность слизистой носа, а также гиперемию и экссудацию слизи. Введение нафазолина в дозировках от D3 до 6C проявляется в гомеопатическом принципе действия, т.е. способствует более быстрому очищению носовых пазух от инфицированной слизи, тем самым облегчает носовое дыхание при всех видах ринитов [3].



Отвар и настой эвкалипта и эвкалиптовое масло применяют в качестве антисептических средств для полосканий и ингаляций при заболеваниях верхних дыхательных путей. Эвкалиптовое масло содержит цинеол, эвкалиптол, пинен, смолы, горечи, дубильные вещества, альдегиды, кетоны, терпеновые соединения, карбонильные соединения и спирты. Главным компонентом эвкалиптового эфирного масла является 1,8-цинеол (65-85%). Количество монотерпеновых углеводов, среди которых преобладает альфа-пинен, обычно не превышает 16%. Отмечено наличие пинокарвона (1-3%), пинокарвеола (2-4%), аромандрена (до 1,5%), глобулола (больше 0,7%), альфа-терпинил ацетата (до 1%) и других соединений.

Эфирное масло чайного дерева проявляет сильное антисептическое действие и устраняет вирусные (грипп, простуда, опоясывающий лишай, герпес, бронхиты, пневмония, туберкулез) и бактериальные инфекции. Эффективно при воспалениях носоглотки и органов дыхания. В наше время известно, что в состав масла чайного дерева входит более 100 терпинеолов. Наиболее эффективными антибактериальными компонентами этого масла являются терпинен-4-ол,  $\alpha$ -пин, линалоол и  $\alpha$ -терпинеол. Липофильные терпинеолы проникают через клеточную мембрану микроорганизмов и оказывают токсическое действие на их мембранную структуру и функционирование.

Эфирное масло грейпфрута применяется в качестве адаптогенного средства, при нарушении микроциркуляции крови и частых простудных заболеваниях. Масло повышает иммунитет человека и сопротивляемость организма к простудным и инфекционным заболеваниям. Основными химическими компонентами эфирного масла грейпфрута являются гераниол, лимонен, линалоол, мирцен, пинен, цитраль, деканаль. Также оно богато витаминами С, В<sub>2</sub>, РР, провитамином А (каротином), калием, кальцием, органическими кислотами.

Прополис, или «пчелиный клей», - продукт жизнедеятельности пчёл, вырабатываемый ими для укрепления сот, покрытия стенок ульев и др. Это плотная или липкая упруго-вязкая масса зеленовато-бурого или коричневого цвета со специфическим ароматным (бальзамическим) запахом и горьковато-жгучим вкусом, нерастворимая в воде.

Состав прополиса заметно варьирует в зависимости от окружающей флоры. Прополис на 55% состоит из смол и бальзамов, а также в значительных количествах содержит воск (до 20%), цветочную пыльцу (около 5 %). К биологически активным соединениям прополиса относят фенольные соединения, представленные прежде всего флавоноидами (до 20-30%) и фенилпропаноидами (гидроксикоричные кислоты). По данным исследований в прополисе доминирующими веществами являются флавоноиды (до 30%), причем значительная доля приходится на пиноцембрин и пиностробин, которые обладают выраженной антимикробной активностью. Флавоноиды (в основном это агликоны), представлены также апигенином, лютеолином, кемпферолом, кверцетином и их метоксилированными производными. Сопутствующие вещества представлены фенилкарбонными кислотами (п-гидрокси, п-метоксибензойная, галловая кислоты), кумаринами (скополетин, эскулетин, умбеллиферон), полисахаридами, микроэлементами (алюминий, ванадий, железо, кальций, кремний, марганец, стронций), эфирным маслом. Прополис обладает антимикробным, противовоспалительным, болеутоляющим свойствами. Ингаляции прополиса эффективны при острых бронхитах, острых воспалительных заболеваниях слизистой носа, глотки и гортани. [4] Основное его свойство, широко используемое в медицинской практике – бактерицидное и бактериостатическое. Прополис способен подавлять активность и уничтожать широкий спектр микроорганизмов, включая простейшие, грибки, вирусы гриппа и гепатита. Причем, прополис уничтожает и выводит чужеродные клетки, а родную микрофлору организма-хозяина сохраняет нетронутой. Этим свойством обладают как спиртовые, так и водные растворы прополиса.

Раствор, аналогичный составу морской воды, был введен в состав капель для усиления антибактериального действия эфирных масел и прополиса. Действие основано на «промывании» слизистой носа и выведении жизнеспособных и погибших патогенных микроорганизмов.

Технология капель осуществлялась по классической схеме: водный раствор солей, идентичных

составу морской воды, стерилизовался при 120 °С в течение 15 минут, после чего к нему в асептических условиях добавлялся раствор нафазолина в гомеопатической концентрации С6, динамизировался, затем вводились растворы прополиса, настойка цикламена и комбинация эфирных масел эвкалипта и грейпфрута. Растворы вторично динамизировались и разливались в стерильные флакончики, оснащенные капельницами. Анализировались 8 серий капель с различным содержанием лекарственных веществ в каждой из них. Состав каждой из них приводится в таблице 1.

**Таблица 1 – Составы испытываемых серий (10 мл):**

	Серия 1	Серия 2	Серия 3	Серия 4	Серия 5	Серия 6	Серия 7	Серия 8
Нафтизин	10-6	10-6	10-6	10-6	10-6	10-6	10-6	10-6
Цикломен	0,0010	0,0020	0,0040	0,0020	0,0040	0,0040	0,0020	0,0035
Смесь масел	—	—	—	0,0010	0,0020	0,0030	0,0020	0,0020
Прополис	—	—	—	—	—	—	0,0020	0,0035

В процессе исследования предлагаемого состава были проведены предварительные микробиологические анализы.

Для анализа были взяты несколько серий с разными концентрациями эфирных масел и прополиса. Для усиления противомикробной активности и расширения фармакологического действия исследуемый состав был усилен настойкой цикламена, свойства и действия которого планируется изучать в дальнейшей работе.

Антибактериальное действие изучали методом «колодцев», основанным на оценке угнетения роста тест-культур путём измерения диаметра зон задержки роста микроорганизмов вокруг «колодца», включая диаметр самого колодца.

На поверхность агара в чашках Петри делали посев сплошным газоном стандартных взвесей используемых тест-культур. Стерильным сверлом диаметром 6 мм делали лунки на одинаковом расстоянии друг от друга, в которые помещали исследуемые образцы. Все чашки Петри оставляли в термостате (37 °С) на 18-20 часов строго горизонтально для получения круглых зон угнетения роста микрофлоры. Результаты учитывали по диаметру зон задержки роста вокруг «колодца», включая диаметр самого «колодца». Интерпретацию результатов проводили по следующим критериям: отсутствие зоны задержки роста – испытываемая культура не чувствительна к данной концентрации испытываемого образца; диаметр зоны задержки роста 10 мм – умеренная чувствительность культуры к данной концентрации испытываемого образца; диаметр зоны задержки роста более 10 мм – высокая чувствительность испытываемой культуры к данной концентрации испытываемого образца. Результаты исследований представлены в таблице 2.

**Таблица 2. – Результаты изучения антимикробной активности назальных капель\*(n=11)**

Исследуемый объект	Диаметр зоны задержки роста тест-культур микроорганизмов, мм										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ 1	9	10	12	18	9	9	10	10	-	-	10
№ 2	12	14	13	15	9	11	9	9	-	-	17
№ 3	11	11	13	16	8	10	8	8	-	-	19
№ 4	10	10	11	11	10	10	10	11	-	-	20
№ 5	11	12	10	13	10	12	10	13	9	-	20
№ 6	12	15	12	14	12	13	10	11	10	-	16
№ 7	10	11	11	13	10	12	12	12	11	-	-
№ 8	11	11	13	11	11	10	10	9	10	-	18

\* Примечание: используемые тест-культуры: 1. *Staphylococcus aureus* (209); 2. *Staphylococcus aureus* (Макаров); 3. *Staphylococcus aureus* (Type); 4. *Staphylococcus epidermidis* Wood-46; 5. *Escherichia coli* 675; 6. *Escherichia coli* 055; 7. *Salmonella galenarum*; 8. *Bacillus subtilis* L2; 9. *Bacillus anthracoides* – 1; 10. *Bacillus anthracoides* –96; 11. *Proteus vulgaris*.

Выводы. Из полученных результатов микробиологического исследования следует, что наиболее выраженной антимикробной активностью обладают серии № 3,4,5,8.

Введение в состав капель настойки цикламена резко повысило их антибактериальную активность даже по сравнению с образцами, содержащими прополис.

Полученные результаты микробиологических испытаний позволили нам произвести отбор проб для их дальнейших фармакологических испытаний.

#### **Библиографический список**

1. Барри Роуз. Гомеопатия для всей семьи. – М.: Кроун – пресс, 1998. – 557 с.
2. Геращенко Т.И., Бабакина Л.А. Гомеопатическая терапия аллергических ринитов у детей. Актуальные вопросы отоларингологии детского возраста и фармакотерапии болезней ЛОР // Сб. науч. тр. М., 2001. С. 130-135.
3. Машковский Д.М. Лекарственные средства.-16-е изд., перераб., испр. и доп. – М.: Новая волна; Издатель Умеренков, 2010. – 1216 с.
4. Организация малых производств лекарственных растительных средств / А.Н. Стачинский, О.Н. Денисенко, В.А. Челомбитько и др. – Пятигорск: ПГФА, 1998. – 88 с.
5. Стикс В., Вайгериторфер У. В царстве запахов. Эфирные масла и их действие. М., 1997. 130 с.
6. Стачинский А.Н., Химичева Е.В. Разработка состава и технологии назальных капель для профилактики и лечения острого ринита различной этиологии // Инновационные идеи молодежи Ставропольского края – развитию экономики России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2014. 142 с.

**A.N. Stachinsky, I.V. Dukhanina, E.V. Khimicheva**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: lenka15\_93@mail.ru**

#### **Microbiological study of nasal drops composition and technology for the prevention and treatment of acute forms of various etiologies rhinitis**

Designed composition of nasal drops for the treatment of acute forms of rhinitis of various etiologies, based on naphazolin with essential oils of tea tree, eucalyptus, grapefruit, propolis and solvent analogue seawater. Cyclamen tincture was used to expand the spectrum of drops in their composition. We have carried out the analysis of the obtained drops to determine the microbial activity. Antibacterial effect was studied by «well», based on an assessment of growth inhibition test cultures by measuring the diameter of zone delay the growth of microorganisms around the «well», including the diameter of the well. As our test cultures used four types of staphylococcus strains, two types of E. coli and four other types of bacteria. Most pronounced antimicrobial activity possessed drops which included cyclamen tincture, propolis, and blend of essential oils.

**Keywords:** acute form of rhinitis, naphazolin, propolis, essential oils of tea tree, eucalyptus essential oil, grapefruit essential oil, sea water, cyclamen, antibacterial action, microbiological research.

УДК 615.31:547.836:577.171.6

<sup>1</sup>М.В. Черников, <sup>2</sup>П.М. Васильев

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

<sup>2</sup>Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград  
E-mail: m.v.chernikov@pmedpharm.ru

### Исследование зависимости 5-НТ2- и 5-НТ3-антисеротониновой активности би- и трициклических производных бензимидазола от их физико-химических свойств

В ранее проведенных исследованиях [1,2] рядов химических веществ, относящихся к N9-замещенным имидазо[1,2-а]бензимидазола (29 соединений), N1-замещенным имидазо[1,2-а]бензимидазола (12 соединений), N9-замещенным 2,3-дигидроимидазо[1,2-а]бензимидазола (3 соединения), N1-замещенным 2,3-дигидроимидазо[1,2-а] бензимидазола (9 соединений), N4-замещенным 1,2,4-триазоло[1,5-а]бензимидазола (3 соединения), N1-замещенным 2-аминобензимидазола (6 соединений), 2,5-замещенным бензимидазола (10 соединений) и N1,N3-замещенные 2-иминобензимидазолина (14 соединений) было обнаружено, что некоторым соединениям присуща выраженная антагонистическая активность по отношению к серотониновым 5-НТ2- и 5-НТ3-рецепторам.

Целью исследования являлось выявление зависимости серотонинергической активности, в частности 5-НТ2- и 5-НТ3-, антагонистической, от некоторых физико-химических свойств, в ряду исследованных производных бензимидазола.

Данные по химической структуре и серотонинергической активности исследованных соединений представлены в работах [1,2].

В рамках данного исследования для всех веществ были определены величины липофильности, молекулярной рефракции и парциальные заряды всех атомов, за исключением водородных. В качестве показателя липофильности рассчитывался логарифм коэффициента распределения вещества в системе n-октанол/вода (LogP), как для всей молекулы целиком, так и для ядра и радикалов по отдельности. Расчеты производились по схеме Криппе с использованием фрагментарного приближения. Расчет величины молекулярной рефракции (MR) молекулы целиком и структурных фрагментов осуществлялся по схеме Висванадана с фрагментарным приближением. Парциальные заряды атомов (максимальный положительный (Q<sub>max+</sub>) и отрицательный заряды (Q<sub>max-</sub>) цельной молекулы, гетероциклического ядра и радикалов) были рассчитаны методом Хюкеля с использованием квантово-химических методов [3] на 3D моделях структурных формул соединений, построенных с использованием МОРАС в приближении Остина AM 1 [4] после предварительной оптимизации методом молекулярной механики Аллинджера путем минимизации стерической энергии [5].

Для анализа зависимости биологической активности изученных веществ от рассчитанных физико-химических параметров использовался непараметрический метод корреляционного анализа Спирмена, реализованный в программном пакете прикладных программ «Statistica 6.0».

Статистически значимые данные корреляционного анализа между 5-НТ2- и 5-НТ3-антагонистической активностью исследованных производных бензимидазола и их физико-химическими свойствами представлены в таблицах 1 и 2, соответственно. (Примечание: В таблицах подстрочные индексы означают, что расчет параметра производился для отдельного структурного фрагмента: Я – гетероциклическое ядро; R1, R2, R3, R4 – радикалы по отдельности).

Таблица 1 – 5-НТ2-антагонистическая активность

Физико-химический параметр	Коэффициент корреляции, <i>r</i>	Уровень значимости, <i>p</i>	Число пар оцениваемых признаков, <i>n</i>
LogРЯ	-0,26	0,024	77
LogPR1	0,44	0,013	32
LogPR4	0,62	0,017	14
MRЯ	0,27	0,017	77
MRR1	0,44	0,013	32
Qmax+R4	-0,82	0,001	14

Таблица 2 – 5-НТ3-антагонистическая активность

Физико-химический параметр	Коэффициент корреляции, <i>r</i>	Уровень значимости, <i>p</i>	Число пар оцениваемых признаков, <i>n</i>
MRЯ	0,39	0,001	74
MRR1	0,42	0,004	46
Qmax+Я	0,34	0,005	66
Qmax+R1	0,30	0,038	46
Qmax-R1	-0,30	0,042	46

Выявленные зависимости позволяют высказать ряд гипотез, характеризующих взаимодействие рассматриваемых веществ с соответствующими рецепторами.

Высокая отрицательная корреляция между уровнем 5-НТ2-антагонистической активности и максимальным положительным зарядом радикала у 3-го атома С гетероциклического ядра (Qmax+R4) в сочетании с положительной корреляционной зависимостью от липофильности этого же заместителя (LogPR4) может говорить о том, что электростатическое взаимодействие с одноименно заряженными структурами рецепторной молекулы приводит к затруднению позиционирования молекулы вещества в рецепторном кармане, и кроме того, о возможности гидрофобного взаимодействия радикала в данном положении с фрагментами рецепторной молекулы с образованием дополнительной точки фиксации.

Позитивная зависимость от липофильности заместителя у 9-го атома азота гетероциклического ядра (LogPR1) показывает, что именно радикал в данном положении участвует в формировании гидрофобных взаимодействий с рецепторной молекулой. И напротив, отрицательная корреляция с липофильностью гетероциклического ядра (LogРЯ) указывает на его вероятную невовлеченность в образовании гидрофобных связей.

Положительная корреляция между уровнем 5-НТ2-антагонистической активности и геометрическими параметрами ядра (MRЯ) и радикала в положении N9 (MRR1) свидетельствует об отсутствии пространственных затруднений при взаимодействии с соответствующим рецептором (в пределах варибельности размеров исследованных веществ) и о несколько лучшей стерической комплементарности молекул веществ с ключевыми фрагментами сайта связывания рецепторной молекулы при относительном увеличении размеров, как гетероциклического ядра, так и заместителя у атома N9.

Так же как и в случае с 5-НТ2-антагонистической активностью, положительная корреляция между уровнем 5-НТ3-блокирующих свойств и геометрическими параметрами ядра (MRЯ) и радикала в положении N9 (MRR1) свидетельствует об отсутствии пространственных затруднений при взаимодействии с соответствующим рецептором (в пределах варибельности размеров исследованных веществ) и о несколько лучшей комплементарности молекул веществ с сайтом связывания при относительном увеличении размеров как гетероциклического ядра, так и заместителя у атома N9.

Положительная корреляция с максимальным положительным зарядом гетероциклического

ядра (Qmax+Я), сочетание положительной корреляции с максимальным положительным зарядом радикала в положении N9 (Q max+R1) и отрицательной – с максимальным отрицательным зарядом этого же радикала (Q max-R1) свидетельствуют о том, что взаимодействие веществ изученной группы с 5-HT<sub>3</sub>-рецептором по всей видимости осуществляется за счет электростатических взаимодействий с несколькими точками рецепторного сайта. В этом, скорее всего, участвуют протонированный третичный атом азота в 1-м или 9-м положении гетероциклического ядра и также протонированный атом азота алкиламинной цепи в положении N9, взаимодействуя со структурными фрагментами рецепторной молекулы, несущими отрицательный заряд.

Таким образом, анализ зависимости биологической активности, опосредованной различными типами серотониновых рецепторов, от физико-химических свойств исследованных веществ, позволил выявить структурные фрагменты, значимые для проявления специфической биологической активности и сделал возможным выдвинуть предположения относительно типа и характера возможных взаимодействий между структурными фрагментами веществ и соответствующими рецепторами.

### Библиографический список

1. Синтез и биологическая активность 9-диалкиламиноэтил-2-окси(диокси)фенилимидазо[1,2-А]бензимидазола / В.А. Анисимова, А.А. Спасов, В.А. Косолапов и др. // Хим.-фарм. журн. – 2006. – Т. 40, №10. – С. 3-10.
2. Антисеротониновая активность производных трициклических бензимидазольных систем / А.А. Спасов, М.В. Черников, Д.С. Яковлев и др. // Хим.-фарм. журн. – 2006. – Т. 40, № 11. – С. 23-26.
3. Розенблит А.Б., Голендер В.Е. Логико-комбинаторные методы в конструировании лекарств. Рига: Зинатне, 1983.
4. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миняев Р.М. Теория строения молекул. Ростов-на-Дону: Феникс, 1997.
5. Burkert U., Allinger N.L. Molecular Mechanics. Washington, D.C., USA: ACS, 1982.

<sup>1</sup>M.V. Chernikov, <sup>2</sup>P.M. Vassiliev

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Volgograd State Medical University, Volgograd

E-mail: m.v.chernikov@pmedpharm.ru

### Investigation of dependence of 5-HT<sub>2</sub>- and 5-HT<sub>3</sub>- anti-serotonin activity and bi- and tricyclic benzimidazole derivatives on their physical and chemical properties

Physical and chemical parameters (LogP, MR, Qmax) of 77 bi- and tricyclic benzimidazoles were calculated and correlated between 5-HT<sub>2</sub>- and 5-HT<sub>3</sub>- anti-serotonin activity were evaluated. Obtained data shown significant structural fragments for 5-HT<sub>2</sub>- and 5-HT<sub>3</sub>-antagonistic activities.

**Keywords:** benzimidazole derivatives, biological activity, correlational analysis.

УДК 615.072-615.076.7

О.М. Черпак, В.С. Брицкая, М.А. Черпак

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого Минздрава Украины, г. Львов

E-mail: oksanacherpak@gmail.com

### Поиск лекарственного растительного сырья, обладающего антистафилококковым действием

Стафилококки – одни из самых распространенных микроорганизмов, способных поражать почти все органы и ткани человека. Их многообразие, морфологические и физиологические свойства, способность к выживанию, с одной стороны, и особенности человеческого организма – с другой стороны, способствуют развитию частой, длительной стафилококковой инфекции, за-

частую переходящей в хроническое носительство. Значительное количество выделенных штаммов стафилококков способны продуцировать β-лактамазу (или ее саму индуцируют β-лактамные антибиотики), часть способны изменять морфологические и генетические характеристики, что обеспечивает им устойчивость к антибиотикам, вплоть до развития полирезистентности. Поиск возможностей лечения стафилококковых инфекций привел нас к изучению лекарственного растительного сырья (ЛРС), обладающего таким действием.

При изучении и стандартизации отваров из надземных частей гранатового дерева (*Punica granatum L.*), в них было обнаружено высокое содержание окисленных фенолов, в т.ч. таннидов, обладающих антибактериальным действием: от 15,2% – в листьях, 21,48% – в коре побегов и до 28,95% – околоплоднике плода (1).

Изучение действия отваров надземных частей *Punica granatum L.* проводили на музейном штамме *Staphylococcus aureus* методом диффузии в агар (2). Для исследования использовали неразведенные отвары листьев, коры побегов и околоплодника плода и те же отвары, разведенные водой в соотношении 1:4, 1:8 и 1:16. Контролем служил результат действия ципрофлоксацина, внесенного в лунку в количестве 25 мкг (доза рассчитана в сопоставлении с дозой сухого остатка образцов отваров).

**Таблица 1 – Результаты антимикробного действия отваров надземных частей *Punica granatum L.* методом диффузии в агар**

Объект исследования	Диаметр зон задержки роста, мм				
	Разведение (нанесенное количество в пересчете на сухой остаток), мкг				Доза ципрофлоксацина
	Отвар (400)	1:4 (100)	1:8 (50)	1:16 (25)	
Отвар листьев	19,8	18,0	17,0	13,0	-
Отвар коры побегов	24,0	18,5	16,0	12,5	-
Отвар околоплодника плода	25,5	19,0	16,0	13,0	-
Ципрофлоксацин	-	-	-	-	25,0

Все опытные образцы обладают антистафилококковым действием. Наибольшее влияние оказывают неразведенные отвары, причем действие отвара околоплодника плода на 2% превышает действие референтного образца. У неразведенного отвара коры побегов влияние снижено на 4%, у отвара листьев – на 20,8%. Действия образцов отваров, разведенных 1:4 продолжают уменьшаться и незначительно отличаются друг от друга (составляют соответственно 24,0-26,0% и 28,0%). При увеличении разведения отваров до 1:8 действие их на стафилококк продолжает уменьшаться, но в обратном порядке – на 32% у отвара листьев, на 32,4% – у коры побегов и на 36,0% – у околоплодника плода. Продолжает снижаться и становится практически одинаковым (48,8% и 50,0%) действие отваров изученных образцов при разведении 1:16.

Таким образом, неразведенные и разведенные водой отвары околоплодника плода, коры побегов и листьев гранатового дерева проявляют выраженное антистафилококковое действие. Неразведенный отвар околоплодника плода даже незначительно превышает действие референтного препарата. Сила действия отваров из надземных частей гранатового дерева на стафилококк коррелирует с содержанием суммы окисленных фенолов в них. Снижение (но не прекращение) действия всех образцов с увеличением их разведения позволяет приготовить различные лекарственные формы, перспективные для использования при различных воспалительных процессах, вызванных стафилококками.

**Библиографический список**

1. Черпак О.М., Брицька В.С., Черпак М.О. Вплив лікарської рослинної сировини гранатового дерева (*Punica granatum* L.) на грамнегативні бактерії // Ліки – людині. Сучасні проблеми фармако-терапії і призначення лікарських засобів: матеріали XXX науково-практ. конф. з міжнар. участю 23 травня 2013 р. Харків. 2013. С. 326-330.
2. Державна Фармакопея України/Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. Доповнення 4. – Харків: PIPEГ, 2004. – С. 494.

**O.M. Cherpak, V.S. Brytska., M.O. Cherpak**

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

**Search for medicinal plants with antistaphylococcal effect**

We have studied antistaphylococcal effect undiluted and diluted by water decoctions *Punica granatum* L. We have established their pronounced antistaphylococcal effect which correlates with the amount of oxidized phenols content.

**Keywords:** *Punica granatum* L., antistaphylococcal effect



**Организационные,  
экономические  
и товароведческие исследования  
в области обеспечения  
населения товарами аптечного  
ассортимента**

УДК 339.13.92:614.27

<sup>1</sup>Е.М. Асланиди, <sup>1</sup>И.Н. Андреева, <sup>2</sup>Ф.Н. Бидарова, <sup>1</sup>И.В. Гергиева<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск<sup>2</sup>Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ  
E-mail: efimiya@mail.ru

### Мониторинг состояния лекарственного обеспечения через фельдшерско-акушерские пункты в РСО-Алания

Приоритетным направлением в деятельности любой медицинской организации в вопросах охраны здоровья по утверждению ВОЗ является равноправие, определяющееся как равная и справедливая возможность для граждан полностью реализовать свой «потенциал здоровья». Согласно нормативно-правовой базе РФ задекларировано, что каждый отдельный гражданин страны обладает равным правом на получение медицинской помощи (прим. ФЗ от 12.04.2010 N 61-ФЗ РФ «Об обращении лекарственных средств»).

На сегодняшний день в России, несмотря на предпринимаемые меры, сложилась непростая демографическая ситуация, обусловленная старением и высоким уровнем смертности населения, ростом распространенности хронических заболеваний, отсутствием социально-экономического равенства в доступе к услугам здравоохранения, недостаточная эффективность деятельности МО, имеющих лицензию на фармацевтическую деятельность, и их обособленными подразделениями (амбулаториями, фельдшерскими и фельдшерско-акушерскими пунктами), расположенными в сельских поселениях, в которых отсутствуют аптечные организации [3].

Целью исследования стала процедура выявления в управленческой деятельности медицинских организаций сельских поселений наиболее характерных факторов, препятствующих их эффективной деятельности при осуществлении терапевтической помощи (своевременность, полнота предоставления услуг и обеспечение качественными и доступными ЛП и ИМН).

При исследовании использовались методы документального наблюдения, системного анализа. В качестве источника информации использовали сведения о проверках органами государственного контроля медицинских организаций Республики Северная Осетия – Алания (РСО-Алания) за 2014 г. Политикой Российской Федерации в целях модернизации здравоохранения с 2012 г. все муниципальные учреждения, в том числе фельдшерско-акушерские пункты, были переданы в ведение областей и регионов. В целях контроля за ситуацией с лекарственным обеспечением жителей труднодоступных и отдаленных сельских поселений Республики Северная Осетия-Алания в 2012 году комиссией Общественного совета по защите прав пациентов при Управлении Росздравнадзора по РСО-Алания был осуществлен мониторинг деятельности амбулаторий, фельдшерско-акушерских пунктов, центров (отделений) общей врачебной (семейной) практики, имеющих лицензию на фармацевтическую деятельность.

На территории РСО-Алания расположено 129 сельских поселений, жители которых получают медицинскую помощь в 112 медицинских организациях; 50 медицинских организаций (ФАПы, врачебные амбулатории) осуществляют реализацию ЛП на основании выданных юридическим лицам лицензий (ЦРБ) (табл. 1).

**Таблица 1 – Сравнительная характеристика ФАП-ов территориальных образований по РСО-Алания**

Муниципальный район	Административный центр	Количество
Алагирский район	Алагир	11
Ардонский район	Ардон	3
Дигорский район	Дигора	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Ирафский район	Чикола	1
Кировский район	Эльхотово	3
Моздокский район	Моздок	22
Правобережный район	Беслан	2
Пригородный район	Октябрьское	7

В ходе мониторинга было установлено, что 30% врачебных амбулаторий и ФАПов сельских населенных пунктов требуют проведения косметического ремонта. Устройство, состав и оборудование помещений для хранения ЛП МО не обеспечивают их сохранность. Для хранения ЛП используется приспособленное оборудование. Практически ни одна из посещенных МО не оснащена приборами для определения параметров воздуха и холодильниками для хранения термолабильных ЛП. Отсутствие данного оборудования не позволяет осуществлять хранение в соответствии с физико-химическими свойствами препаратов, изменение которых влечет за собой, соответственно, и изменение лечебных свойств ЛП. Вместе с тем наблюдается недостаточное количество санитарного транспорта, что является причиной неэффективности пассажирского сообщения и снижения скорости оказания медицинской и фармацевтической помощи.

Кроме того, установлено, что все медицинские организации, в которых был проведен мониторинг, располагают крайне ограниченным ассортиментом ЛП, от 20 до 70 наименований. Решению имеющихся проблем препятствует отсутствие нормативно-правовой базы по организации лекарственного обеспечения сельского населения, низкая укомплектованность кадрами, а также недостаточная квалификация специалистов [3].

Для достижения целей и решения поставленных задач по совершенствованию лекарственного обеспечения как одного из важнейших направлений при оказании МП необходимо выделить основные элементы:

- всеобщность. Государственная лекарственная политика (ГЛП) должна обеспечивать гарантированный доступ к необходимым ЛП;
- доступность. Расширение возможности применения системой российского здравоохранения доступных, современных и эффективных ЛП для населения;
- эффективность. Система лекарственного обеспечения должна соответствовать современным требованиям к лечению на основе принципов доказательной медицины и новейших стандартов лечения[2];
- качество. Государственная лекарственная политика направлена на предоставление качественной продукции и услуг [4].

Общая экономическая концепция, что рынок может организовать сам себя, в условиях фармацевтического сектора, как показали международный опыт и практика последних лет в РФ, не рационален. Механизм рыночных отношений в условиях фармацевтической сферы может быть эффективно реализован только через внедрение четкого профессионального регламента, контроля, наличия объективной информации, стимулов для субъектов лекарственного обеспечения: производителей ЛС, оптовых и розничных структур и потребителей (лечебные учреждения и население).

С учетом большой социальной значимости лекарственного обеспечения населения государство и региональные власти должны координировать этот процесс. Они имеют достаточно действенные механизмы воздействия на рынок ЛП, такие как:

- совершенствование законодательной базы;
- реализация различных федеральных и региональных медико-социальных проектов и программ (обеспечение необходимыми лекарственными средствами отдельных категорий граждан и др.);

- регулирование ценообразования;
- нормы для общественных поставок (тендеры);
- лицензирование;
- повышение уровня контрольно-надзорных мероприятий в субъектах Российской Федерации;
- увеличение роли общественно-публичных саморегулируемых организаций и др.

### **Библиографический список**

1. В сельскую аптеку приходят не только за лекарствами. Тема номера: Лекарственное обеспечение сельского населения. // *Фармацевтический вестник*. – 2005. – №24. – С. 12-13.
2. Гергиева И.В., Бидарова Ф.Н., Андреева И.Н. Основные направления государственного контроля и надзора в сфере фармацевтической деятельности РСО-Алания // *Материалы XIII науч. конф. молодых ученых и специалистов СОГМА с междунар. уч. / Сев.- Осет. гос. ун-т им. К. Л. Хетагурова. Владикавказ: ИПЦ СОГУ, 2014.*
3. Обеспечение качества лекарственных препаратов в системе фармацевтических услуг/ Ф.Н. Бидарова и др. – Пятигорск: РИА – КМВ, 2012.
4. ФЗ № 61-ФЗ РФ от 12.04.2010 г. «Об обращении лекарственных средств». – М., 2010.

<sup>1</sup>Е.М. Aslanidi, <sup>1</sup>И.Н. Andreeva, <sup>2</sup>Ф.Н. Bidarova, <sup>1</sup>И.В. Gergieva

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>North Ossetian State Medical Academy of Russian Ministry of Health, Vladikavkaz  
E-mail: efimiya@mail.ru

### **Drug supply state monitoring via feldsher-midwife stations in RNO-Alania**

The article focuses on the questions of insufficient effectiveness of medical organizations of the region under study which have a license for pharmaceutical activity including their isolated subdivisions (ambulatories, feldsher, and feldsher-midwife stations) where there are no pharmacy organizations which provide medical and pharmaceutical assistance to the residents of regional centers and rural areas. While working on the paper we have determined the following principle problems: nonobservance of sanitary regulations (refurbishment and water supply absence); insufficient drugs number for medical assistance provision, and their equivocal quality, insufficient equipment and furniture supply; bad transportation. The revealed problems in mentioned medical organizations require certain steps for the efficiency and performance of their activity promotion.

**Keywords:** feldsher-midwife stations, pharmacy organizations, pharmaceutical assistance, management problems, medicinal drugs quality.

УДК 614.27(470.630)

**С.К. Асланянц**

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

### **Сравнительный анализ структуры детской заболеваемости в Ставропольском крае и номенклатуры лекарственных препаратов, включенных в педиатрический формуляр**

Одним из важнейших аспектов социального благополучия населения любого государства являются показатели здоровья детей. Показатели детской заболеваемости зависят от ряда факторов, таких как: экология, наследственность, наличие вредных привычек у родителей, социально-экономическое благополучие семьи и др.

Целью проведенного нами исследования являлось изучение показателей детской заболеваемости в Российской Федерации и Ставропольском крае и структуры номенклатуры лекар-

твенных препаратов (ЛП), рекомендованных к применению в педиатрической практике. В ходе выполненных исследований использовались такие методы, как контент-анализ и экономический анализ.

Источниками информации являлись статистические показатели заболеваемости детей за 2011 и 2012 годы, Российский национальный педиатрический формуляр и Реестр лекарственных средств.

Данные о распространении заболеваний по классам болезней в целом по Российской Федерации и Ставропольском крае отражены в таблице 1.

**Таблица 1 – Анализ структуры общей заболеваемости детей в Российской Федерации и в Ставропольском крае**

Заболевания	Российская Федерация				Ставропольский край			
	В тыс. чел.		В %		В тыс. чел.		В %	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	8144,6	8237,8	4,40	4,50	4922,6	5465,8	3,60	3,94
Новообразования	460,2	479,3	0,25	0,26	290,9	249,2	0,21	0,18
болезни крови и кроветворных органов	1661,6	1624,1	0,90	0,89	705	725,5	0,51	0,52
Болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ	1705,0	1681,5	0,92	0,92	680,5	686	0,50	0,49
Болезни нервной системы	4292,9	4233,1	2,32	2,31	3390	3532,3	2,48	2,55
Болезни глаза и его придаточного аппарата	5872,8	6122,8	3,17	3,35	3562	4211,1	2,60	3,04
Болезни уха и сосцевидного отростка	5466,1	5375,4	2,95	2,94	2728,1	3002,7	1,99	2,17
Болезни системы кровообращения	906,7	864,9	0,49	0,47	474,7	446,4	0,35	0,32
Болезни органов дыхания	120336,7	118067,9	65,04	64,52	97334	96146,3	71,09	69,3
Болезни органов пищеварения	8159,0	8239,5	4,41	4,50	4303,1	4310,2	3,14	3,11
Болезни кожи и подкожной клетчатки	8944,6	8972,4	4,83	4,90	6312,6	6596,4	4,61	4,76
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	3929,9	3873,3	2,12	2,12	1498,6	1705,3	1,09	1,23
болезни мочеполовой системы	3187,5	3161,4	1,72	1,73	2224,7	2416,5	1,62	1,74
Врожденные аномалии	1202,4	1182,7	0,65	0,65	759,3	822,9	0,55	0,59
Травмы и отравления	10753,8	10889,9	5,81	5,95	7725,3	8356,2	5,64	6,03
Итого:	185023,8	183006,0	100	100	136912	138672,8	100	100

На основании данных, представленных в таблице 1, можно сделать следующие выводы. В целом общий уровень заболеваемости детей в Ставропольском крае ниже, чем средний по России. Абсолютное количество заболеваний на 100000 человек детского населения составляет 183006 в РФ и 138673 в крае, что на 24,2 % ниже. Уровень заболеваемости патологиями нервной системы, кожи, мочеполовой системы, уровень врожденных аномалий, травм и отравлений сопоставим с показателями по РФ, а остальные классы болезней на территории края встречаются реже, чем в среднем по стране. Значительных расхождений в структуре показателей детской заболеваемости в регионе, по сравнению с общероссийскими, выявлено не было. Наибольший удельный вес, как в Российской Федерации, так и в Ставропольском крае, занимают болезни органов дыхания (64,5 % и 69,33% соответственно).

Качество лечения больных детей зависит от своевременности и адекватности оказываемой медицинской и фармацевтической помощи, поэтому большое значение имеют маркетинговые исследования и изучение структуры ассортимента лекарственных препаратов. Несомненно, что

организм ребенка нельзя рассматривать как уменьшенную модель взрослого человека, поэтому не все ЛП, зарегистрированные в РФ, могут быть использованы врачом-педиатром. Для больных детей ЛП должны назначаться с учетом возрастных анатомо-физиологических особенностей организма, степени тяжести заболевания и других факторов. С целью рационального применения ЛП для лечения детей союзом педиатров России разработан Российский национальный педиатрический формуляр, включивший 508 Международных непатентованных наименований ЛП и 3124 торговых наименования [1,2].

**Таблица 2 – Анализ структуры ассортимента ЛП, включенных в Российский национальный педиатрический формуляр**

Группа ЛП	МНН	ТН	ТН производимые в России	% производимых в России
ЛП, используемые для проведения анестезии	24	88	32	36
ЛП, используемые для лечения заболеваний органов дыхания	12	89	25	28
ЛП, используемые для лечения заболеваний пищеварительного тракта и гепатобилиарной системы	27	222	54	24
ЛП, применяемые для лечения мышечно-скелетных заболеваний и заболеваний суставов	21	276	73	26
ЛП, используемые для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей	14	48	11	23
ЛП, используемые для лечения заболеваний нервной системы	66	320	146	46
ЛП, влияющие на сердечно-сосудистую систему	29	353	102	29
ЛП, используемые для лечения аллергических заболеваний	32	223	86	39
ЛП, влияющие на кровь	23	162	68	42
ЛП, применяющиеся для лечения инфекционных заболеваний	115	790	324	41
Иммунологические препараты и вакцины	10	13	9	69
ЛП, предназначенные для лечения эндокринных заболеваний	29	153	43	28
ЛП, применяемые для лечения заболеваний органа зрения у детей	23	86	41	48
ЛП, используемые для наружного лечения заболеваний кожи и её придатков	26	53	29	55
Продукты лечебного питания	28	124	87	70
ЛП, применяемые в детской онкологии	28	123	50	41
Болезнь Гоше	1	1	1	100
Итого:	508	3124	1181	38

Как показали результаты исследований, наиболее многочисленной является группа препаратов для лечения инфекционных заболеваний. В неё вошли 115 МНН и 790 торговых наименований ЛП. Далее следуют группы препаратов для лечения сердечнососудистой системы (29 МНН и 353 торговых наименования) и нервной системы (66 МНН и 320 торговых наименований). В группу иммунологических препаратов и вакцин включено наименьшее количество ЛП – 10 МНН и 13 торговых наименований. Для лечения болезни Гоше рекомендован только 1 ЛП.

С использованием вертикального анализа установлено соотношение долей торговых наименований лекарственных препаратов отечественного производства для лечения различных классов болезней. Установлено, что удельный вес ЛП отечественного производства по общему количеству наименований составил 38%. Наблюдается высокая зависимость от деятельности зарубежных производителей в группах ЛП, предназначенных для лечения таких наиболее распространенных классов детских заболеваний, как болезни органов дыхания, органов пищеварения, болезни мочеполовой системы и костно-мышечные заболевания – от 23% до 28%. Наибольший удельный вес среди торговых наименований ЛП, производимых в России, занимают следующие классы ЛП: продукты лечебного питания, иммунологические препараты и вакцины, ЛП, используемые для лечения кожи и её придатков, ЛП, используемые для лечения заболевания нервной системы.

В дальнейшем считаем актуальным провести более подробный анализ структуры ЛП, вошедших в педиатрический формуляр, с учетом лекарственных форм, возрастных особенностей применения и других классификационных признаков.

#### **Библиографический список**

1. *Российский национальный педиатрический формуляр / Под ред. А.А. Баранова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009. – 912 с.*
2. *Тюренков, И.Н. Особенности маркетинга аптечных учреждений / И.Н. Тюренков, Е.И. Сорокоумов // Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2009. – №8. – С. 43-47.*

**S.K. Aslanyants**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: amiroftroy@yandex.ru**

#### **Comparative analysis of the structure of child morbidity in the Stavropol region and range of drugs included in the pediatric form**

The study of the structure of the range of drugs included in the pediatric form given, disease classes, the dependence on imported drugs for the treatment of major classes of Childhood Illness.

**Keywords:** structure of morbidity in children, the national pediatric form, marketing analysis, the activity of the foreign producers.

УДК 614.27:658.8

**С.К. Асланянц, В.Л. Аджиевко, В.В. Кулик**

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

#### **Маркетинговые исследования номенклатуры лекарственных препаратов, применяемых в педиатрии**

Одним из важнейших аспектов социального благополучия населения любого государства является показатель здоровья детей. В течение многих последних лет показатели здоровья детей в РФ имеют низкие значения, так как здоровыми являются лишь 15% детского населения. Показатели детской заболеваемости зависят от ряда факторов, таких как: экология, наследственность, наличие вредных привычек у родителей, социально-экономическое благополучие семьи и другие [1].

Целью проведенных исследований явился маркетинговый анализ структуры номенклатуры ЛП, рекомендованных к применению в педиатрической практике.

Объектами исследования служили Российский национальный педиатрический формуляр, Реестр зарегистрированных ЛП и инструкции по их применению.

В ходе проведения исследования использованы методы контент-анализа и экономического анализа.

Анализ исследуемой номенклатуры ЛП проведен как по международным непатентованным, так и по торговым наименованиям, результаты анализа отражены в таблице 1.

**Таблица 1 – Структура номенклатуры лекарственных препаратов, включенных в Российский национальный педиатрический формуляр, по количеству наименований**

Группа ЛП	МНН	ТН
ЛП, используемые для проведения анестезии	24	88
ЛП, используемые для лечения заболеваний органов дыхания	12	89
ЛП, используемые для лечения заболеваний пищеварительного тракта и гепатобилиарной системы	27	222
ЛП, применяемые для лечения мышечно-скелетных заболеваний и заболеваний суставов	21	276
ЛП, используемые для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей	14	48
ЛП, используемые для лечения заболеваний нервной системы	75	329
ЛП, влияющие на сердечно-сосудистую систему	29	353
ЛП, используемые для лечения аллергических заболеваний	32	223
ЛП, влияющие на кровь	23	162
ЛП, применяющиеся для лечения инфекционных заболеваний	115	790
Иммунологические препараты и вакцины	10	13
ЛП, предназначенные для лечения эндокринных заболеваний	29	153
ЛП, применяемые для лечения заболеваний органа зрения у детей	23	86
ЛП, используемые для наружного лечения заболеваний кожи и её придатков	26	53
Продукты лечебного питания	28	124
ЛП, применяемые в детской онкологии	28	123
Болезнь Гоше	1	1
Итого:	517	3133

Установлено (табл. 1), что к применению рекомендованы 517 МНН и 3133 ТН лекарственных препаратов. Наиболее многочисленной по числу наименований без учета лекарственных форм, дозировки и фасовки является группа препаратов для лечения инфекционных заболеваний. В неё вошли 115 МНН и 790 торговых наименований ЛП. Далее следуют группы препаратов для лечения сердечнососудистой системы (29 МНН и 353 торговых наименования) и нервной системы (66 МНН и 320 торговых наименований). В группу иммунологических препаратов и вакцин включено наименьшее количество ЛП – 10 МНН и 13 торговых наименований. Для лечения болезни Гоше рекомендован только 1 ЛП [2].

Наиболее высокий уровень зависимости лекарственного обеспечения от импорта выявлен в группе ЛП для лечения заболеваний эндокринной системы, из их числа около 52% не производятся в РФ. Низкий уровень производства отечественных препаратов наблюдается среди препаратов для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей (50%), препаратов для лечения заболеваний кожи и её придатков (61,5%), препаратов для лечения заболеваний органов зрения (65,2%), препаратов для лечения заболеваний пищеварительного тракта и гепатобилиарной системы (66,7%).

Менее 75% МНН лекарственных препаратов выпускаются отечественными предприятиями фармацевтической промышленности для лечения следующих групп детских заболеваний: ЛП, используемые для наружного лечения заболеваний кожи и её придатков (61,5%), ЛП для лечения заболеваний органов зрения (65,2%), ЛП для лечения заболеваний пищеварительного тракта и гепатобилиарной системы (66,7%) и т.д. Необходимость ввоза в страну ЛП для лечения



практически всех классов детских болезней позволяет сделать вывод о сравнительно высокой импортозависимости в исследуемом сегменте фармацевтического рынка.

Капли и сиропы являются оптимальными лекарственными формами для лечения детей, однако их количество является недостаточным. Капли представлены 48 наименованиями (5,%), сиропы представлены лишь 18 наименованиями (2,2%). Наиболее распространенной лекарственной формой являются таблетки (236 наименований или 28,3%), требующие в большинстве случаев деление для применения детьми младшего возраста, что не гарантирует точности дозирования. Далее следуют растворы (139 наименований или 21,5%). Установлено недостаточное количество специальных детских лекарственных форм.

Результаты исследования структуры ассортимента по возрастным ограничениям представлены в таблице 2. Установлено, что наибольшее количество лекарственных препаратов не имеют возрастных ограничений (487 наименований или 58,5%). Далее следуют категории: с 1 года до 3 лет (76 наименований или 9,2%), с 10 лет до 15 лет (66 наименований или 7,9%).

**Таблица 2 – Структура номенклатуры лекарственных препаратов, включенных в Российский национальный педиатрический формуляр, с учетом возраста применения**

Группа ЛП	Возраст применения									Итого
	Без ограничений	С 1 до 6 месяцев	С 6 месяцев до 1 года	С 1 года до 3 лет	С 3 лет до 6 лет	С 6 лет до 10 лет	С 10 лет до 15 лет	С 15 лет до 18 лет	Не рекомендуется к назначению	
ЛП, используемые для проведения анестезии	22	1		2						25
ЛП, используемые для лечения заболеваний органов дыхания	13			6	2		5			26
ЛП, используемые для лечения заболеваний пищеварительного тракта и гепатобилиарной системы	12	2		10	10	4	3	1	1	43
ЛП, применяемые для лечения мышечно-скелетных заболеваний и заболеваний суставов	19			9	6	2	5	5	5	51
ЛП, используемые для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей	4	1			6		2		2	15
ЛП, используемые для лечения заболеваний нервной системы	44	4	2	18	11	19	6	4	6	114
ЛП, влияющие на сердечно-сосудистую систему	28	2				1	4		1	36
ЛП, используемые для лечения аллергических заболеваний	11	1		16	7	18	12			65
ЛП, влияющие на кровь	29				1		2	1	4	37
ЛП, применяющиеся для лечения инфекционных заболеваний	120	21	8	11	10	1	13	3	7	194
Иммунологические препараты и вакцины	9		3		7					19
ЛП, предназначенные для лечения эндокринных заболеваний	23						9	4		36
ЛП, применяемые для лечения заболеваний органа зрения у детей	22				2		1			25
ЛП, используемые для наружного лечения заболеваний кожи и её придатков	35			4		3	4		1	47
Продукты лечебного питания	55			1	2					58
ЛП, применяемые в детской онкологии	40		1							41

Продолжение таблицы 2

Болезнь Гоше	1									1
Итого:	487	32	14	77	64	48	66	18	27	833
Итого в %	58,5	3,8	1,7	9,2	7,7	5,8	7,9	2,2	3,2	100

В анализируемой номенклатуре имеются лекарственные препараты (27 МНН), которые не рекомендованы к использованию для лечения детей в связи с ограниченным опытом применения (табл. 3). Наибольшее количество таких препаратов в процентном соотношении к общему количеству МНН имеется в следующих группах: ЛП, применяемые для лечения мышечно-скелетных заболеваний и заболеваний суставов (23,8%), ЛП, используемые для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей (14,3%), ЛП, влияющие на кровь (17,4%).

**Таблица 3 – Информация о применении для лечения детей ЛП, не рекомендованных к использованию в педиатрической практике**

Группа ЛП	Количество МНН, не рекомендованных к применению	Всего МНН	Не рекомендуется к назначению %
ЛП, используемые для проведения анестезии	-	24	-
ЛП, используемые для лечения заболеваний органов дыхания	-	12	-
ЛП, используемые для лечения заболеваний пищеварительного тракта и гепатобилиарной системы	1	27	3,7
ЛП, применяемые для лечения мышечно-скелетных заболеваний и заболеваний суставов	5	21	23,8
ЛП, используемые для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей	2	14	14,3
ЛП, используемые для лечения заболеваний нервной системы	6	75	8,0
ЛП, влияющие на сердечно-сосудистую систему	1	29	3,4
ЛП, используемые для лечения аллергических заболеваний	-	32	-
ЛП, влияющие на кровь	4	23	17,4
ЛП, применяющиеся для лечения инфекционных заболеваний	7	115	6,1
Иммунологические препараты и вакцины	-	10	-
ЛП, предназначенные для лечения эндокринных заболеваний	-	29	-
ЛП, применяемые для лечения заболеваний органа зрения у детей	-	23	-
ЛП, используемые для наружного лечения заболеваний кожи и её придатков	1	26	3,8
Продукты лечебного питания	-	28	-
ЛП, применяемые в детской онкологии	-	28	-
Болезнь Гоше	-	1	-
Итого:	27	517	-
Итого в %	<b>5,2</b>	-	-

### Выводы

Таким образом, в ходе нашего исследования были выявлены основные проблемы совершенствования ассортимента ЛП, применяемых в педиатрии:

- - относительно высокая зависимость от импорта ЛП зарубежными производителями для лечения основных классов детских болезней;
- - недостаточное количество детских ЛФ, обеспечивающих точность дозирования;
- - вынужденное применение ЛП для нужд педиатрии, не рекомендованных для детей.

### Библиографический список

1. Баранова О. Нежный возраст // Фармвестник. – 2014. – №19. – С. 6-7.
2. Российский национальный педиатрический формуляр / Под ред. А.А. Баранова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009. – 912 с.

S.K. Aslanyants, V.L. Adzhienko, V.V. Kulik

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: amiroftroy@yandex.ru

### Marketing studies of assortment of medicinal drugs in pediatrics

One of the most important aspects of social well-being of a population of any country is the index of children's health, however there are only 15% of healthy children in the RF.

Marketing analysis of assortment structure of MD, recommended for use in pediatrics was the purpose of the study.

The researches of Russian National Pediatric Formulation, Record of registered MD, and their application instructions were the object of the research. We have used methods of content-analysis and economical analysis.

We have conducted the analysis of the MD assortment under study considering international non-patent names and trade names. 517 INN and 3133 TN medicinal drugs were recommended for use. The most widespread dosage form for children in the structure of recommended assortment are pills (28.3%) which application not always gives a dosing accuracy. We have revealed an insufficient number of special children dosage forms. The most part of medicinal drugs do not have age restriction. We have revealed the highest level of drug supply dependence on the import in a MD group for endocrine system diseases; 52% of them are not produced in the RF. Pediatric formulary includes 27 INN MD, obligatory applied in pediatrics. The group of drugs for musculoskeletal diseases treatment has the biggest weight. We have established a necessity of MD import for treatment of almost all diseases classes and noted relatively high import dependence. According to the results of the study we have determined the principal ways of MD nomenclature improvement for pediatrics needs.

**Keywords:** Russian National Pediatric Formulary, children morbidity, dosage forms, age of application.

УДК 615.12:614.23

<sup>1,2</sup>Ф.Н. Бидарова

<sup>1</sup>Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ

<sup>2</sup>Республиканский центр контроля качества и сертификации лекарственных средств Министерства здравоохранения Республики Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ

E-mail: apteka-83@yandex.ru

### Оценка ситуации порядка уничтожения лекарственных средств

В настоящее время вопросы недостаточной эффективности системы государственного контроля и надзора отмечены В.В. Путиным в Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 2012 года. Президент поручил правительству внести предложения по изменению принципов работы системы госрегулирования на измеримые, прозрачные и понят-

ные для общества результаты работы и внедрение новых форм и методов контроля (надзора). Система государственного контроля качества лекарственных средств функционирует на всех стадиях жизненного цикла обращения медицинской продукции и позволяет выявлять и изымать из обращения лекарственные средства, качество и подлинность которых не отвечает установленным требованиям. Однако проблема обращения некачественных лекарственных средств в РФ по-прежнему актуальна.

Один из видов государственного контроля при обращении ЛС осуществляется посредством проведения проверок соблюдения субъектами обращения ЛС правил изъятия из обращения с последующим уничтожением ЛС, в порядке, установленном Правительством РФ в соответствии с гл. 11 ст. 59 Закона №61-ФЗ.

В соответствии с п. 12 Приказа МЗ РФ от 23.08.2010 г. №706 н. «Правил хранения лекарственных средств» те ЛП, которые при неправильном хранении подверглись порче, потеряв потребительские свойства, а также фальсифицированные и ЛП с истекшим сроком годности должны храниться отдельно от других групп ЛС в специально выделенной и обозначенной карантинной зоне. В карантинной зоне также должны поддерживаться необходимые условия хранения (температура, влажность). Приостановление ЛП для медицинского применения осуществляется в соответствии с Приказом МЗ РФ от 26 августа 2010 г. №758н «Об утверждении порядка приостановления применения лекарственного препарата для медицинского применения».

Но в настоящее время в системе государственного регулирования отсутствует механизм осуществления контроля за движением и перемещением ЛП в карантинную зону. Вследствие недостаточного контроля некачественные ЛП могут попасть в обращение или к недобросовестным поставщикам. Исполнение требований правил уничтожения, а также порядка перемещения ЛП в карантинную зону, контрольно-надзорные организации могут осуществлять только в ходе плановых или внеплановых проверок. В случае подтверждения качества ЛП, в соответствии с письмами РЗН и подлежащие дальнейшей реализации, могут переместиться из карантинной зоны в торговый зал.

В соответствии с Законом №61-ФЗ, а также с Постановлением Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. №674 «Об утверждении правил уничтожения недоброкачественных лекарственных средств, фальсифицированных лекарственных средств и контрафактных лекарственных средств» недоброкачественные и фальсифицированные ЛС подлежат изъятию и уничтожению по решению владельца указанных ЛС, решению РЗН или решению суда. Уничтожение таких ЛС может осуществлять организация, имеющая лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов I-IV класса опасности, на специально оборудованных площадках и в специально оборудованных помещениях. Расходы, связанные с уничтожением ЛС возмещаются их владельцем. Организация, осуществляющая уничтожение ЛС, составляет акт об уничтожении ЛС, который в течение 5 рабочих дней со дня его составления направляется владельцам уничтоженных ЛС.

На территории РСО-Алания долгое время не было организации, имеющей право на уничтожение ЛС. Только с 2011 г. появилось ОАО «Стандарт», имеющее лицензию на уничтожение медицинской продукции на территории РСО-Алания, но даже это не убедило субъекты фармацевтического обращения в необходимости заключения договора на уничтожение ЛС. По состоянию на 2014 г. договоры на уничтожение ЛС с данной компанией подписали всего лишь 9 из 430 субъектов фармацевтического обращения и 250 субъектов, занимающихся медицинской деятельностью.

Целью научных исследований явилась оценка мер государственного контроля за уничтожением лекарственных препаратов на территории РСО – Алания.

Вследствие этого было проведено социологическое исследование на базе 100 аптечных организаций (учреждений) на территории РСО – Алания различной формы собственности.

По результатам анкетирования субъектов фармацевтического обращения выявлено, что 30% аптечных организаций (учреждений) имеют неправильное местонахождение карантинной зоны, у 55% карантинная зона находится изолированно от других групп ЛП, но не поддерживаются необходимые условия хранения (температура, влажность), и только у 15% карантинная зона была обнаружена в надлежащем качестве. Выявленный факт является подтверждением того, что карантинная зона носит формальный характер, то есть только на время проверок контрольно-надзорными организациями. Никто из опрошенных респондентов не занимается фактическим уничтожением ЛП, но при этом только у 30% опрошенных субъектов фармацевтического обращения подписан договор с организацией, имеющей право на уничтожение ЛП на территории республики, с организацией, имеющей лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов I-IV класса опасности. У 65% опрошенных субъектов фактическое наличие ЛП в карантинной зоне на момент анкетирования отсутствовало, что подтверждает неэффективную работу аптечных организаций с письмами РЗН. Эти письма публикуются на сайте ежедневно, и именно это является гарантией постоянного движения и перемещения ЛП в карантинную зону.

Полученные результаты проведенного анкетирования подтвердили, что такие процессы, как помещение, нахождение и перемещение ЛП в карантинную зону, а также уничтожение ЛП происходят с нарушениями, доказывая неэффективную работу как самих субъектов фармацевтического обращения, так и системы государственного контроля качества ЛП.

Также были проанализированы акты об уничтожении ЛС за 2013 г. Из 9 фармацевтических субъектов, заключивших договор с ОАО «Стандарт», только 4 субъекта за год осуществили фактическое уничтожение ЛП по показателю «Истечение срока годности».

Все вышеизложенное требует принятия мер по созданию эффективной модели осуществления контрольно-надзорных функций и разработке механизмов совершенствования правовой базы, регламентирующей поведение субъектов сферы обращения ЛП, направленные на нейтрализацию оборота недоброкачественных и фальсифицированных ЛП.

#### **Библиографический список**

1. *Информация о ЛС, подлежащих изъятию [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.roszdravnadzor.ru> (дата обращения: 28.03.2014).*
2. *Письмо Росздравнадзора «О предоставлении сведений» от 05.04.2007 №01И-271/07 [Электронный ресурс]. – URL: <http://rudocor.net/medicine2009/bz-tw/med-ymrae.htm> (дата обращения: 28.03.2014).*
3. *Письмо Росздравнадзора от 1 декабря 2011 г. N 04И-1216/11 «О контроле за качеством и уничтожением лекарственных средств» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70046966/> (дата обращения: 28.03.2014).*
4. *Постановление Правительства РФ №1043 от 15.10.2012 г. «Об утверждении Положения о федеральном государственном надзоре в сфере обращения лекарственных средств» [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/70242612/> (дата обращения: 28.03.2014).*
5. *Постановление Правительства РФ от 03.09.2010г. №674. «Об утверждении Правил уничтожения недоброкачественных лекарственных средств, фальсифицированных лекарственных средств и контрафактных лекарственных средств» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zakonprost.ru/content/base/262605> (дата обращения: 28.03.2014).*

<sup>1,2</sup>F.N. Bidarova.

<sup>1</sup>North-Ossetian State Medical Academy» of Healthcare Ministry of Russian Federation.

<sup>2</sup>Republican center of quality control and certification of medicines of Healthcare

Ministry of Health of the Republic of North Ossetia – Alania

E-mail: apteka-83@yandex.ru

### Situation assessment of the order of destruction of drugs

Present paper is devoted to the study and performance problems territorial bodies of executive powers conferred on the quality control and the destruction of MP under interagency disunity in the organization of the collection of information during inspections by the executive authorities of the Russian Federation, monitors compliance with licensing requirements and conditions in pharmaceutical and medical activities.

**Keywords:** Drugs unfit for medical use, turnover of false and low-quality medicines, quality medicines, destruction of medications

УДК 614.88-052(470.621)

*Б.Г. Бочкарев, Т.И. Кабакова*

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

E-mail: kabtais@mail.ru

### Анализ преемственности в применении лекарственных препаратов на различных этапах оказания медицинской помощи

Основными задачами медицинской помощи населению на современном этапе должны быть ее качественное оказание на дому бригадами скорой помощи, направленное на сохранение и поддержание жизненно важных функций организма, и доставка (при необходимости) больного в стационар с целью оказания квалифицированной специализированной помощи [1].

Наиболее сложные случаи заболевания требуют многоступенчатости лечения больного с применением лекарственных препаратов (ЛП) [2]. В связи с этим, на примере медицинских организаций Республики Адыгея по данным 2013-2014 гг. проведено сравнение перечней используемых ЛП на различных этапах оказания медицинской помощи: скором, амбулаторном и стационарном. При проведении исследования были использованы методы документального наблюдения, группировки показателей, сравнения данных, логического анализа и другие.

По результатам исследования выявлено, что в Республике Адыгея скорая медицинская помощь (СМП) оказывается фельдшерами и/или врачебными бригадами; амбулаторно-поликлиническое звено представлено фельдшерско-акушерскими пунктами, амбулаториями и поликлиниками; стационарную помощь больные получают в центральных районных или республиканских больницах [3].

При изучении ассортимента ЛП, используемого на различных этапах оказания медицинской помощи, установлено, что ряд жизненно важных и необходимых лекарственных препаратов используется только на первичном этапе – на уровне бригад СМП при посещении пациента на дому и/или в пути и не находит продолжения на амбулаторном этапе: нестероидные противовоспалительные препараты (кеторолак, кетанов) – 48% вызовов СМП с применением ЛП на дому, вазодилататоры (петилин) – 13%, блокаторы кальциевых каналов (коринфар) – 12%, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента – ИАПФ (диротон) – 5%, иммуномодуляторы (иммунал, кагоцел) – 4%, антигистаминные (тавегил) – 4%, адреномиметики (дофамин) – 3,5% ср-ва, повышающие свертываемость крови (этамзилат) – 3,5% противоожоговые (олазол) – 3%; седативные (валокордин) - 3%, остальные – не более 1% от числа применений ЛП.

На последующих этапах оказания помощи применяются лекарственные препараты этих же фармакологических групп, но другого международного непатентованного наименования, а также препараты других фармакологических групп, имеющие иные фармакокинетические и

фармакодинамические свойства, что может повлечь снижение эффекта от приема первоначального лекарственного препарата, либо увеличение его токсичности и повышение риска развития побочных реакций. Примеры таких несоответствий приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Сравнение назначений лекарственных препаратов на различных этапах оказания медицинской помощи**

Фармакотерапевтическая группа	Этап скорой помощи	Амбулаторный этап	Стационарный этап
НПВП	кеторолак натрия	диклофенак натрия	мелоксикам лорноксикам
	метамизол натрия	метамизол натрия	мелоксикам лорноксикам
ИАПФ	эналаприл	эналаприл	лизиноприл
Блокаторы Rрангиотензина	-	-	лозартан валсартан
Антикоагулянты	этамзилат	викасол	аминокапроновая кислота
Антигистаминные	хлоропирамин клемастин	хлоропирамин	дифенгидрамин
Адреномиметики	дофамин	адреналин	дофамин
Гормоны	преднизолон	дексаметазон	преднизолон

Данные таблицы 1 подтверждают, что совпадение ассортимента используемых лекарственных препаратов для медицинского применения между СМП и амбулаторным звеном составляет не более 57% по МНН; между амбулаторным звеном и стационарами – 61%; между СМП и стационаром – не более 42%.

В ходе исследования также выявлено, что для оказания качественной лекарственной помощи пациентам используются все виды лекарственных форм. При этом, лекарственные формы для инъекций составляют 59,3 %, пероральные формы 33,1 %, растворы для наружного применения – 4,1%, аэрозоли – 3,5%

Выводы. Необходим тщательный анализ и корректировка используемого перечня лекарственных препаратов на основе нормативных документов, специфики использования и приоритета преимущества на различных этапах оказания медицинской помощи.

#### **Библиографический список**

1. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 294. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения». – Режим доступа: docs.cntd.ru/document/499091785.
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 августа 2013 г. №549н. «Об утверждении требований к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями укладок и наборов для оказания скорой медицинской помощи». – Режим доступа: docs.cntd.ru/document/499042192.
3. 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.

*B.G. Bochkarev, T.I. Kabakova*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: kabtais@mail.ru

### **Continuity analysis in the use of drugs at various stages of treatment**

The medical organizations of the Republic of Adygeya according to 2013-2014 timeframe were taken for as an example. We have carried out an analysis of continuity in the use of medicines in the future out-patient and in-patient treatment. We have found that match assignments between the ambulance services and outpatient phase was 57% of the INN; between outpatient and stationary links it amounted to 61%; between ambulance and hospital it was 42%. We have used all types of dosage forms in the treatment of patients.

**Keywords:** medical care, medications, patients, treatment stages.

УДК 614.88:616.1/.9-08]:006,036(470.621)

*Б.Г. Бочкарев, Т.И. Кабакова*

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

### **Исследование уровня удовлетворенности населения Республики Адыгея качеством медицинской помощи**

Целью научного исследования явилась комплексная оценка доступности оказания скорой и неотложной медицинской помощи (СМП) путем проведения социологического опроса населения Республики Адыгея (РА) по удовлетворенности лекарственным обеспечением при получении услуг СМП.

В ходе исследования сопоставлены результаты социологических опросов жителей различных населенных пунктов, медицинских и фармацевтических работников Республики Адыгея до и после начала реализации Приказа Министерства здравоохранения РФ от 20 июня 2013 г. № 388н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи» и соблюдения принципов приоритетности государственной политики (Подпрограммы «Совершенствование оказания специализированной, включая высокотехнологичную, медицинской помощи, скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, медицинской эвакуации»).

Материалами для данного фрагмента исследования послужили:

– сведения, полученные по результатам пилотного исследования, анкетирования, проведенного авторами работы по материалам проверок Управления Росздравнадзора по Республике Адыгея в период 2011-2012 гг. [1];

– официальные данные социологического опроса, проводимого отделом организации ОМС Территориального Фонда обязательного медицинского страхования по Республике Адыгея в соответствии с приказом Федерального фонда ОМС от 29 мая 2009 г. № 118 «Об утверждении Методических рекомендаций «Организация проведения социологического опроса (анкетирования) населения об удовлетворенности доступностью и качеством медицинской помощи при осуществлении обязательного медицинского страхования» [3];

– результаты анкетирования, проведенного авторами работы по материалам проверок Росздравнадзора, осуществленным во исполнение решения Коллегии Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения от 07 октября 2014 года «Об анкетировании среди жителей отдаленных и труднодоступных территорий по вопросу удовлетворенности качеством медицинской и лекарственной помощи» на территории Республики Адыгея.

Результаты социологических опросов граждан об удовлетворенности качеством медицинской (лекарственной) помощи, проведенных авторами работы совместно со специалистами ТФОМС РА в 2010-2014 гг., приведены в таблице 1.



Таблица 1 – Данные социологических опросов граждан Республики Адыгея по удовлетворенности качеством медицинской помощи в 2010-2014 гг.

Год опроса	Источник	Кол-во чел.		Удовлетворен		Не удовлетворен		Затрудняюсь (частично удовлетворен)	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего опрошено, из. них									
2010 год	ТФОМС	3704	100	3371	91	204	6	129	3
2011 год	ТФОМС	1803	100	1598	89	134	7	71	4
	авторы	392	100	311	78,84	29	7,93	52	13,26
2012 год	ТФОМС	2115	100	1902	89,93	170	8,04	43	2,03
	авторы	1404	100	1033	73,6	202	14,4	169	12,04
2014 год	ТФОМС								
	авторы	1464	100	1281	87,5	78	5,3	105	7,18
В том числе при получении стационарной медицинской помощи (СтацМП)									
2010 год	ТФОМС	2391	65	2184	91	133	6	74	3
2011 год	ТФОМС	640	35	574	90	39	6	27	4
	авторы	39	11	35	89,7	2	5,1	2	5,1
2012 год	ТФОМС	886	41,9	843	95,15	31	3,5	12	1,35
	авторы	210	14,96	119	56,7	50	23,81	41	2,77
2014 год	ТФОМС								
	авторы	612	41,8	527	86,11	33	5,4	52	8,5
При получении специализированной (СП) и скорой медицинской помощи (СМП)									
2010 год	ТФОМС	159	4	137	86	8	5	14	9
2011 год	ТФОМС	282	16	255	90	18	6,4	9	3,2
	авторы	353	89,0	276	78	27	7,6	50	14,1
2012 год	ТФОМС	293	13,85	270	92,15	23	7,85	0	0
	авторы	597	42,52	466	78,06	66	11,06	65	10,9
2014 год	ТФОМС								
	авторы	452	30,9	406	89,82	23	5,06	23	5,06
При получении амбулаторно-поликлинической помощи (АПП)									
2010 год	ТФОМС	1154	31	1050	91	63	5,4	41	3,6
2011 год	ТФОМС	881	49	769	87	77	9	35	4
2012 год	ТФОМС	936	44,26	789	84,29	116	12,39	31	3,31
	авторы	597	42,52	448	75,04	86	14,4	63	10,6
2014 год	ТФОМС								
	авторы	400	27,3	348	87	22	5,5	30	7,5

Как следует из данных таблицы 1, по данным социологического опроса, проведенного специалистами ТФОМС РА, наблюдается снижение показателей удовлетворенности качеством амбулаторно-поликлинической помощи (АПП) с 91% в 2010 г. до 84% в 2012 г., при повышении удовлетворенности качеством стационарной медицинской помощи с 91% до 95,15%. В целом по данным ТФОМС РА, по сравнению с аналогичным периодом 2010-2011 гг. отмечается относительная стабилизация показателя удовлетворенности качеством медицинской помощи (КМП) на уровне 89%.

Данные независимого исследования, проведенного авторами по материалам проверок Росздравнадзора, пилотного исследования 2011-2012 гг. и анкетирования в текущем году отражают несколько иную картину оценки населением уровня КМП. Так, средневзвешенный показатель КМП среди населения составил в 2012-2014гг. 79,94%, что на 9,06% меньше аналогичного показателя, полученного ТФОМС РА.

При детализации значений показателя во времени выявлено, что в 2011 г. он составил

78,84%, в 2012 г. – 73,6%, а в 2014 г. – 87,5%. Спад в 2012 г. и проявившийся в дальнейшем рост показателя может быть объяснен завершением программ модернизации здравоохранения в 2012-2013 гг. с последующей корректировкой организационных структур, оказывающих медицинскую помощь населению – разделение службы скорой помощи на неотложную и скорую, передача нагрузки на поликлинические звенья медицинских организаций, период адаптации, перераспределение кадровых и материальных ресурсов. В целом, к концу 2014 г. динамичный показатель качества медицинской помощи по разделу «специализированная медицинская помощь», включающий в себя услуги по оказанию СМП, демонстрирует рост с 78% в 2011 г. до 89,82% в 2014 г.

С целью более детального изучения проблем качества оказания медицинской помощи, в том числе СМП, исследованы данные 1464 анкет, приведенные в таблице 2.

Всего было опрошено 952 (65%) женщины и 512 (35%) мужчин в возрасте от 16 до 82 лет, являвшихся пациентами различных медорганизаций Республики Адыгея всех форм собственности. По месту жительства среди респондентов 849 чел. (58%) – это жители городских поселений и 615 чел. (42%) – жители сельских поселений. В структуру контингента опрошенных вошли пенсионеры 555 чел. (37,9%), служащие – 316 чел. (21,6%), рабочие – 210 чел. (14,3%), студенты – 248 чел. (16,9%), медицинские работники – 49 чел. (3,3%), фармацевтические работники – 86 чел. (5,9%).

Из представленных в таблице 2 результатов следует, что основной причиной неудовлетворенности качеством оказываемых услуг, в том числе услуг СМП, по мнению пациентов, являются «неэффективные» лекарственные препараты.

**Таблица 2 – Данные социологического опроса граждан, неудовлетворенных полученной медицинской помощью (в том числе СМП) в медицинских организациях Республики Адыгея в 2014 году**

Причина неудовлетворенности	Всего чел.	%	В стационаре	%	СМП	%	АПП	%
	1281	100	527	41,1	406	31,7	348	27,2
СМП долго едет	24	1,87	4	16,6	5	20,8	15	62,6
Организация приема в поликлинике	101	7,88	-	-	6	5,9	95	94,1
Организация медпомощи в стационаре	179	13,97	161	89,9	18	10,1	-	-
Неэффективные препараты	<b>586</b>	<b>45,75</b>	254	<b>43,3</b>	<b>263</b>	44,9	69	11,8
Недоступность медицинских специалистов	219	17,1	3	1,38	86	39,3	130	59,3
Отсутствие необходимого медицинского оборудования	83	6,48	56	67,4	14	16,9	13	15,7
Отношение медперсонала к пациентам	87	7,3	48	55,1	14	16,1	25	28,8
Иное	2	0,1	1	50	-	-	1	50

В связи с этим для более детального изучения этой причины с каждым из опрошенных сотрудниками ТО Росздравнадзора по Республике Адыгея была проведена консультативная беседа, в результате которой установлено, что под понятием «неэффективные препараты», как причиной неудовлетворенности качеством медицинской помощи пациенты подразумевают следующие недостатки лекарственного обеспечения (в порядке уменьшения доли):

– применение «устаревших» дешевых лекарственных препаратов отечественного производства, в частности, метамизола-натрия (анальгин), папаверина гидрохлорида, дифенгидрамина (димедрол), являющихся наиболее популярными при оказании услуг СМП – 37% респондентов;

- - недостаточный анальгетический эффект, связанный с применением терапевтических доз как ненаркотических, так и наркотических анальгетиков – 14% респондентов;
- - отсутствие в арсенале бригад СМП современных препаратов из группы НПВП (лорноксикам, мелоксикам), являющихся лидерами продаж розничного фармацевтического рынка в данной терапевтической группе и регулярно назначаемых врачами поликлинических отделений, подчиненных той же медорганизации, что и бригада СМП – 11,5% респондентов;
- - отказ от самостоятельного назначения наркотических анальгетиков фельдшерами бригад СМП, и обязательность посещения лечащего врача для выписки этой группы лекарственных препаратов – 4% респондентов;
- - неназначение сотрудниками бригад СМП этиотропного лечения, например при гипертермическом синдроме у детей с признаками инфекционных заболеваний – 3,9% респондентов.

Как следует из материалов исследования, одна треть опрошенных – 35% (512 чел.) считает, что компетентность медработников следует оценивать как низкую, еще 46% (673 чел.) как среднюю, и лишь 19% уверены, что у обслуживающего их медицинского сотрудника была высокая профессиональная грамотность и квалификация, соответствующая необходимому уровню оказания услуг. По разделу «оказание услуг СМП» это объясняется почти 100% комплектацией бригад СМП в сельских больницах фельдшерами и медсестрами, что было доказано результатами ранее проведенных пилотных исследований.

Анализ затрат времени, представленных службой СМП (ГБУЗ РА «Станция СМП г. Майкопа», отделения СМП ГБУЗ РА «Центральная районная больница Майкопского района», «Гиагинская центральная районная больница»), полученных в ходе плановых и внеплановых проверок Росздравнадзора практически дублирует данные, полученные по результатам анкетирования в 2011 и 2014 годах [1,2].

Доля вызовов СМП с затраченным временем на доезд до места назначения составляет: до 20 минут – 97,9%; от 21 до 40 минут – 1,8%; свыше 40 минут – 0,3%, что соответствует требуемым нормативам, принятыми Министерством здравоохранения РФ для стандартизации данного вида медицинских услуг.

Таким образом, в Республике Адыгея отмечается относительная стабилизация показателя удовлетворенности качеством медицинской помощи. При этом динамичный показатель качества медицинской помощи по разделу «специализированная медицинская помощь», включающий в себя услуги по оказанию СМП, стабильно растет с 78% в 2011 г. до 89,82% в 2014 г.

#### **Библиографический список**

1. Бочкарев Б.Г., Кабакова Т.И. *Современные проблемы оказания скорой медицинской помощи в Республике Адыгея // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск: ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 2013. Вып. 68. С. 437-438.*
2. Бочкарев Б.Г., Кабакова Т.И. *Анализ использования лекарственных препаратов на различных этапах оказания медицинской помощи // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2; URL: <http://www.science-education.ru/116-12383>.*
3. *Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 294. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения». – Режим доступа: URL: <http://base.garant.ru/70643470/#help>.*

*B.T. Bochkaryov, T.I. Kabakova*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: kabtais@mail.ru

### **Study of the Republic of Adygeya population satisfaction with medical service quality**

We have conducted a complex estimation of medical service availability for the population of the Republic of Adygeya. We have used the results of sociological survey of citizens for 2010-2014. We have established that the quality index of Emergency medical service has a positive tendency: 78% in 2011, and 89.82% in 2014. We have revealed the principal reasons of dissatisfaction of population with quality of medical services received.

**Keywords:** emergency medical service, sociological research, medical service quality, medicinal drugs.

УДК 614.27:339.137.22

*Н.С. Бушина, Н.Б. Дрёмова*

Курский государственный медицинский университет, г. Курск  
E-mail: n-bush@mail.ru

### **Формирование стратегии повышения конкурентоспособности аптечной организации: методический подход**

В условиях обострения конкуренции эффективность функционирования аптечной организации (АО), сохранение и укрепление её позиций на локальном фармацевтическом рынке зависят от умения руководителя оценивать уровень конкурентоспособности (КСП) собственной организации, а также анализировать факторы внутренней и внешней среды, которые могут выступать в качестве источников конкурентных преимуществ. Использование научно обоснованных подходов, базирующихся на современных маркетинговых концепциях, способствует формированию и обоснованию краткосрочных и среднесрочных планов развития и стратегий повышения КСП [1,2,3,4].

Цель работы: разработка концептуальной модели формирования стратегии повышения КСП АО на основе SWOT-анализа её конкурентных преимуществ.

Методы исследования: маркетинговые, экономико-статистические, математические, социологические.

Сформированный нами методический подход включает 4 следующих этапа.

*Оценка внешней среды АО, способствующая определению возможностей и угрозы.* Для выявления возможностей и угроз проводится анализ количественных показателей состояния регионального фармацевтического рынка (ФР), уровень медицинского обслуживания населения и экономического развития региона. Применение статистических методов, в т.ч. корреляционно-регрессионного анализа, позволяет выявить основные факторы, которые в наибольшей степени влияют на число конкурирующих фирм, следовательно, уровень конкурентной борьбы, КСП АО и возможности разрабатывать и реализовывать различные варианты стратегии.

*Оценка КСП для выявления сильных и слабых сторон деятельности АО.* В основу методического подхода положен расчет интегрального показателя КСП АО по двум направлениям: как торговой организации и с учетом социальной ответственности фармацевтического бизнеса [1,3]. Такая технология позволяет в полном объеме учесть показатели, характеризующие наиболее важные направления и аспекты деятельности аптеки. По итогам реализации данного этапа выявляются конкурентные преимущества АО, т.е. сильные стороны (наиболее высокие результаты по экономическим и социальным показателям по сравнению с конкурентами), а также некоторые недостатки, т.е. слабые стороны деятельности (наиболее низкие результаты, несоответствие нормативным величинам).

*Разработка стратегии повышения КСП АО на основе SWOT-анализа её конкурентных*

*преимуществ.* Зачастую в качестве основной стратегии организации принимается та, которую формулирует на основании логического анализа лицо, проводившее анализ. Однако стратегия, направленная на одновременное использование сильных и исключение слабых сторон деятельности, нивелирование влияния угроз внешней среды – это невыполнимая задача в кризисных условиях, ограниченности ресурсов и усилении конкуренции на рынке. В связи с этим нами предложено для разработки стратегии повышения КСП АО на базе конкурентных преимуществ использовать «TOWS-анализ» (расширенный SWOT-анализ). Целью такого анализа является акцентирование внимания на построении 4 групп разных стратегий, каждая из которых формируется на основе комбинаций различных характеристик внутренней и внешней среды. В частности, стратегии SO – это любые мероприятия, направленные на использование ряда конкурентных преимуществ для наибольшей отдачи от имеющихся возможностей; стратегия ST предполагает за счет собственных конкурентных преимуществ минимизировать существующие угрозы рынка; стратегия WO – это минимизация выявленных слабых сторон за счет возможного использования предоставленных возможностей; стратегия WT – любые меры, направленные на минимизацию слабых сторон и угроз, чтобы по возможности сохранить имеющуюся долю рынка или не допустить банкротства.

*Выбор окончательного варианта стратегии повышения КСП АО.* На последнем этапе из совокупности сформированных стратегий осуществляется отбор одной или нескольких, обеспечивающих повышение КСП АО с учетом современного состояния и тенденций регионального ФР, целей руководства, существующих конкурентных преимуществ, наличия необходимых финансовых, материальных и трудовых ресурсов. С целью выбора наиболее реалистичного варианта стратегии руководству целесообразно провести критический анализ уже сформированных с соблюдением принципа участия (привлечение сотрудников АО к обсуждению). Для достижения данной цели нами предложена сравнительная аналитическая таблица, позволяющая оценить рейтинг стратегии по возможности её реализации. При заполнении таблицы все характеристики стратегии (трудоемкость расчетов, доступность информации, затраты денежных средств, соответствие стратегии условиям внешней среды, пригодность стратегии, создание дополнительных конкурентных преимуществ) переводятся в баллы, которые затем суммируются и определяется итоговый балл. Далее методом прямого ранжирования определяется место стратегии в рейтинге и отбирается окончательный её вариант.

Таким образом, предложенный подход, базирующийся на комплексном использовании различных методов исследования, способствует выработке разных стратегий повышения КСП АО, а также отбора наиболее реальных из них в сложившихся рыночных условиях.

#### **Библиографический список**

1. Бушина, Н.С. Оценка конкурентоспособности аптечной организации по показателям удовлетворенности: методический подход / Н.С. Бушина, Н.Б. Дрёмова // *Человек и лекарство: тез. докл. Рос. нац. конгр.* – М., 2014. – С. 215.
2. Дрёмова, Н.Б. Исследование конкурентных преимуществ в аптечных организациях / Н.Б. Дрёмова, Н.С. Бушина // *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье».* – 2014. – №1. – С. 110-116.
3. Дрёмова, Н.Б. Формирование методического подхода к оценке конкурентоспособности аптечных организаций / Н.Б. Дрёмова, Н.С. Бушина // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация.* – 2012. – №10(129). – С. 66-74.
4. Дрёмова Н.Б. *Маркетинг в фармации: учеб. пособие.* – Белгород: Изд-во БГУ, 2010. – 272 с.

*N.S. Bushina, N.B. Dremova*

Kursk State Medical University, Kursk

E-mail: n-bush@mail.ru

### **Competitiveness strategy development for pharmaceutical organizations: a methodological approach**

The article presents a methodological approach for development of a strategy to enhance the competitiveness of pharmaceutical organizations. Opportunities and threats of the external environment are identified. The strengths and weaknesses of pharmaceutical organizations activities are identified. The strategy of competitiveness development of pharmaceutical organizations on the basis of the SWOT-analysis of competitive advantages is developed. We have offered a criteria of strategy selection.

**Keywords:** competition, assessment of competitiveness, competitive advantage, SWOT analysis, methodical approach, pharmaceutical organization.

УДК 616-05-082:616.379-008.64

*Л.В. Вареца, С.А. Михайлова*

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

E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

### **Анализ предпочтений врачей при выборе методов лечения больных сахарным диабетом 2 типа**

С целью выявления применяемых методов лечения данного заболевания нами был проведен опрос врачей-специалистов в медицинских организациях городов Кавказских Минеральных Вод. Все врачи занимались практической деятельностью, работая в поликлиниках, больницах и санаторно-курортных учреждениях.

Современные методы лечения сахарного диабета 2-го типа предусматривают комплексную терапию[2]. Как показал анализ, все врачи – эндокринологи отдают предпочтение таким методам лечения, как лекарственная терапия и диетотерапия. Эти методы лечения назначаются абсолютно всем больным.

Большинство врачей (около 75,0%) рекомендуют санаторно-курортное лечение, считая его одним из наиболее важных этапов лечения в нашем регионе. На данном этапе лечения наиболее часто проводится назначение ЛФК, бальнеологических процедур и физиотерапии.

Врачи стационаров применяют как лекарственную терапию и диету, так и физиотерапевтические процедуры, в основном для лечения сопутствующих патологий.

Таким образом, врачи-эндокринологи используют комплексное лечение сахарного диабета, так как данный подход позволяет достичь лучших результатов.

Как показал анализ, сахароснижающие лекарственные препараты в аптеках Кавказских Минеральных Вод представлены различными фармакотерапевтическими группами. Поэтому на следующем этапе наших исследований нами установлено, каким фармакотерапевтическим группам врачи отдают предпочтение.

Врачи-эндокринологи чаще других назначают и относят к наиболее эффективным препаратам бигуаниды, комбинированные ЛП, а также производные сульфонилмочевины.

В результате проведенного анализа были выявлены различные мнения врачей относительно эффективности препаратов. Большинство экспертов (более 86,0%) относят к высокоэффективным препаратам сиофор, амарил, глибомет; 34% специалистов к высокоэффективным относят глюкофаж, глюкованс и манинил.

Структура эффективности препаратов для 4 групп сахароснижающих лекарственных препаратов выглядит следующим образом. Среди группы бигуанидов 73% препаратов являются

высокоэффективными и 27% – неэффективными. По мнению специалистов, из производных сульфонилмочевины 55% препаратов – эффективные, 32% – высокоэффективные и 13% – неэффективные. Комбинированные средства респонденты определили как высокоэффективные, а среди препаратов группы ингибиторов  $\alpha$ -глюкозидаз все препараты отмечены только как неэффективные.

Далее нами определена частота назначения врачами гипогликемических препаратов, которые представлены на региональном рынке. Обобщённые данные анкет показали, что врачами назначаются часто глибомет и амарил – 17% от общего числа препаратов в анализируемых аптеках Кавказских Минеральных Вод. Около 30% гипогликемических средств врачи-эндокринологи назначают постоянно, среди них более 80% экспертов отметили сиофор, манинил и др. Небольшой удельный вес приходится на ЛП, назначаемые врачами редко, не более 20%. Надо сказать, что в этот показатель вошёл препарат со средним спросом глюкофаж. Поэтому можно предположить о влиянии на спрос не только назначений врача.

Большинство респондентов (56,3%) указали в анкетах препараты, которые ими не назначаются – это глюкобай и формин плива. Следует отметить, что указанные препараты эксперты отнесли к неэффективным.

Далее нами установлено, какие препараты при назначении имеют возрастные ограничения. Совместно со специалистами определены категории больных: дети в возрасте до 10 лет, дети с 10 до 16 лет, взрослые и пожилые пациенты. Оказалось, что до 10 лет детям назначают только инсулин, детям старше 10 лет можно назначать сиофор и глюкофаж. По мнению большинства врачей-эндокринологов, пожилым людям можно принимать все препараты, предложенные в перечне, с учётом индивидуальных особенностей организма пациента.

По данным анкетного опроса врачей был установлен ряд препаратов, которые недостаточно изучены и назначаются крайне редко. Поэтому они отсутствуют практически во всех аптеках, несмотря на то, что врачи их относят к эффективным ЛП. Это группа инсулиновых сенситайзеров. Кроме того, респонденты указали на тот факт, что в настоящее время группа ингибиторов  $\alpha$ -глюкозидаз на практике не применяется.

На сегодняшний день существуют новые группы ЛП: инсулиновый сенситайзер+метформин – авандомет, глюкагоноподобный пептид – байета, инновационный препарат виктоза (лираглутид), блокатор гормонов, разрушающих инкретины – янувия. Врачи, принявшие участие в опросе, считают данные препараты эффективными, но назначают редко, так как они не включены в список дополнительного лекарственного обеспечения и относятся к дорогостоящим препаратам, а значит, недоступны по цене многим пациентам.

Таким образом, обработка данных анкет врачей-эндокринологов позволила нам прийти к заключению, что ими назначается довольно широкий спектр сахароснижающих препаратов. Чаще наблюдается комплексный подход в лечении больных сахарным диабетом 2 типа назначением комбинированных препаратов для более успешного и результативного лечения.

#### **Библиографический список**

1. Аметов, А.С. Последние достижения в лечении сахарного диабета второго типа / А.С. Аметов, О.П. Пьяных, А.В. Ильичева // Фарматека. – 2008. – № 3 (157). – С. 22-27.
2. Старостина Е.Г. Сахарный диабет второго типа: общие принципы лечения // Аптечный бизнес. – 2006. – № 5. – С. 40-43.

L.V. Varetsa, S.A. Mikhaylova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

### Doctors preferences analysis when choosing treatment methods for the patients with type ii diabetes

The article presents the results of endocrinologists' questionnaire about the methods of the patients with type II diabetes treatment. The majority of the doctors prefer complex treatment where the most important role is occupied by the drug treatment. The questionnaire resulted on the most effective and the most frequently prescribed hypoglycemic drugs.

**Keywords:** diabetes mellitus, treatment methods, diet therapy, drug therapy, complex treatment, treatment efficiency.

УДК 615.014.4:616-082

<sup>1</sup>А.В. Воронов, <sup>2</sup>И.Н. Андреева

<sup>1</sup>ГКУ МО «Дирекция единого заказчика Министерства здравоохранения Московской области»  
<sup>2</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: alvoron@mail.ru

### Миссия, цели, задачи и функции международной фармацевтической логистики

По своей основной, специфической сути, представленная комплексная, интегрированная и гармонизированная логистическая потоковая сфера деятельности представляет собой внутреннюю и внешнюю, динамично эволюционно и революционно развивающуюся во времени, пульсирующую среду современного национального и международного социально-экономического пространства.

Общепринято, что данная среда состоит из комплексной совокупности функционирующих, параллельных, переплетающихся материальных, транспортных, капитальных, финансовых, денежных, трудовых, кадровых, интеллектуальных, правовых, страховых, информационных, инновационных, сервисных и прочих потоков как процессов их преобразования, постоянно происходящих в товаропроводящих каналах, цепях, звеньях, узлах, ячейках, структурных элементах и сетях, посредством которых осуществляется связь и взаимодействие между всеми составляющими структурными объектами и субъектами. Фармацевтическая сфера не является исключением из общих правил.

Цель исследования – обозначить миссию, цели, задачи и функции международной фармацевтической логистики.

В ходе исследования использовали метод документального наблюдения, контент-анализ.

Анализ современного этапа развития логистики позволил предложить три основных классических подхода к формированию логистических сред, систем и структур в фармацевтическом бизнесе на международном уровне.

**Первый подход** заключается в том, что при организации и осуществлении логистических операций в фармацевтическом секторе основной упор делается на совершенствование процесса управления материальными потоками в международных логистических системах с соответствующим информационным, финансовым, кадровым, правовым, страховым, сервисным обеспечением и сопровождением. Этот подход можно назвать «операционным», то есть направленным на совершенствование различных процессов, операций и активностей в международных логистических системах.

**Второй подход** в фармацевтическом секторе мировой экономики заключается в том, что



международная, региональная и национальная логистика должны быть адекватными, адаптированы друг к другу, а также внешним условиям окружающей среды, гибкими, прозрачными и способными к быстрому, оперативному реагированию на возможные изменения производства и окружающей среды под влиянием инноваций, научно-технического прогресса, инвестиций и в рыночных платежеспособных запросах потребителей. Этот подход можно условно назвать «гибким», оперативным и суть его в гибком, быстром и качественном удовлетворении потребительской клиентуры.

**Третий подход** концентрирует внимание менеджеров, занимающихся фармацевтической логистикой, на интеграции и адекватности, гармонизации и координации, сбалансированности и оптимизации по конечному результату работы всех участников логистических цепей и звеньев в рамках, действующих на национальном или на международном уровне логистических систем, а также на комплексе всех логистических потоков как процессов преобразования (материального, финансового, информационного, сервисного), участвующих в национальных и международных сетях и цепях поставок. Данный подход условно можно назвать интегрированным и гармонизированным.

Однако в современных условиях и при тех требованиях, которые выдвигаются перед фармацевтической логистикой, с точки зрения гарантии качества логистического обслуживания потребителей и обеспечения надежного, четкого и эффективного функционирования логистических сред, систем, сетей и цепей поставок, логистика должна быть «операционной» и «адекватной», «адаптированной» и «гибкой», «оперативной» и «интегрированной», «гармонизированной» и «прозрачной», «оптимальной» и «сбалансированной».

Фармацевтическая логистика также разделяется по следующим специализированным типам, без которых невозможно было бы обеспечить всю деятельность фармацевтической сферы:

- ресурсным (сырье, материалы, детали, фабрикаты и полуфабрикаты, агрегаты, товарные продукты, капитал, основные и оборотные фонды, топливо и энергия, интеллектуальная собственность, инновации, финансы, бюджеты, штаты управленцев, профессиональные кадры, связь, информация, деловые контакты и т.д.);
- отраслевым (производство, военно-промышленный комплекс, дистрибьюция, розничная торговля, образование, здравоохранение и т.д.);
- подотраслевым (машиностроение, автомобилестроение, авиастроение, судостроение, производство офисной техники, мебели, сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых, оказание различного спектра услуг в транспортировке, коммунальные услуги, образование, банковское, правовое и страховое сопровождение и т.д.);
- функциональным (инновационные и проектные разработки, снабжение (закупки), производство, хранение (складирование), реализация (сбыт), послепродажное сопровождение, возврат, утилизация и т.д.) признакам.

Основные цели международной фармацевтической логистики заключаются в реализации следующих направлений: 1) организации, обеспечении и сопровождении:

- внешнеторговых коммерческих и некоммерческих операций, международного обмена всеми видами необходимых экономических ресурсов, включая финансовые, информационные, инновационные, инвестиционные, трудовые и интеллектуальные, а также материальными и нематериальными ценностями, благами, включая научные и интеллектуальные, творческие, духовные, культурные и социальные;
- интегрированных, гармоничных, эффективных стыковок с региональными логистиками и национальными логистиками государств – партнеров по внешнеторговой деятельности, эволюционно и органично включая их поэтапно в международную фармацевтическую логистическую систему;
- эффективными результатами научно-технического прогресса в фармацевтической отрас-

ли, инвестициями инновационного развития логистических сред во времени и пространстве, социально-экономических сферах в рамках международных соглашений, правил и договоров;

– надежной транспортировки и перевалки необходимых для фармацевтической отрасли грузов любых видов и типов, уровней сложности, опасности, габаритов, параметров, характеристик, оперативных перемещений разнообразного ассортимента материальных и нематериальных товарных продуктов в договорные сроки потребителям между континентами из одного государства в другое;

– безопасных, надежных и комфортных условий перевозки пассажиров из одного государства в другое, между континентами по их интересам, потребностям и платежеспособным возможностям с предоставлением дорожного сервиса без пересадок или транзитом;

2) оптимизации ресурсных, временных, сервисных и финансовых затрат на доставку товарных продуктов от производителя к потребителю, а также на оперативную, комфортную адресную перевозку пассажиров из одной страны в другую.

Задачи международной фармацевтической логистики, исходя из сформулированных целей, состоят в следующем:

в прогнозировании:

– международного, региональных и национальных рынков платежеспособного спроса и предложения товарных продуктов, логистических, информационных, финансовых, сервисных, юридических, страховых и транспортных услуг на основе маркетинговых исследований, а также перспективного развития международных транспортных коридоров, их необходимой инфраструктуры, коммуникаций, средств контроля и слежения, связи, оповещения и их современного обеспечения;

– развития и распространения международных фокусирующих, концентрационных, распределительных и концентрационно-распределительных логистических центров, терминалов, транспортных узлов и полисов, морских портов, площадок, зон, модулей, кластеров, хабов и т.д., а также потенциального развития разных видов транспорта, ассортиментных типов транспортных средств, их оснащения, эксплуатационных параметров и характеристик, а также их сервисного, технического и технологического, навесного оборудования и обеспечения;

в проектировании:

– новых транспортных маршрутов и коридоров, унифицированных и специальных транспортных средств, их технологической оснастки, концентрационных и распределительных логистических центров, перегрузочных терминалов, эффективных коммуникаций, грузовых единиц, тары и упаковки;

в выборе:

– оптимального маршрута движения и перемещения товарных продуктов и пассажиров, а также эффективных вариантов транспортных коридоров, координатных адресов транзита грузов и пассажиров, перевалочных терминалов, коммуникаций, средств связи и оповещения;

– видов и типов транспорта и транспортных средств, их технических параметров, технологической оснастки и эксплуатационных характеристик, графиков и режимов движения, технологического оборудования и оснащения транспорта и транспортных средств, включая места тарировки, переработки и перевалки грузов, а также пересадки транзитных пассажиров, грузовых единиц, контейнеров, поддонов, палетто мест, материалов тары и упаковки;

– компании-экспедитора, транспортной компании, таможенного брокера, таможенного представителя, партнеров по кадровому, информационному, правовому, страховому, финансовому, сервисному обеспечению, обслуживанию и сопровождению, а также способов доставки товарных грузов по ИНКОТЕРМС;

– а также в планировании.

Выводы. При анализе ассортиментной совокупности публикаций по логистике следует отметить, что практически везде у большинства авторов выделялись четыре основных логисти-

ческих потока: материальный, финансовый, информационный и сервисный со своей структурой основных элементов, характеристик и параметров, которые формировали материальную, финансовую, информационную и сервисную логистику и соответственно логистических систем разного уровня и функционального назначения. До сих пор идут споры в теоретических и практических, деловых кругах: который из потоков считать главным, первичным, иницирующим, обеспечивающим, сопутствующим, сопровождающим и т.д., каждый из логистических потоков в свою очередь характеризуется различными отраслевыми, ресурсными и функциональными признаками и параметрами.

### **Библиографический список**

1. Воронов А.В. *Маркетинг и логистика в сфере фармацевтической деятельности регионов Российской Федерации: монография.* – М.: ГУУ, 2012. – 233 с.
2. Воронов В.И., Воронов А.В. *Логистика движения лекарственных средств в регионах // Вестник транспорта.* 2010. №11. С. 12-15.
3. *Международные аспекты логистики // В.И. Воронов, А.В. Воронов, В.А. Лазарев и др. - Владивосток: ВГУЭС, 2002. – 154 с.*
4. МУ 3.3.2.2437-09. *Применение термоиндикаторов для контроля температурного режима, хранения и транспортирования медицинских иммунобиологических препаратов в системе «Холодовой цепи».* – М., 2009. – 4 с.
5. Voronov, A.V. *The main concepts of the logistics management of pharmaceutical organization in the market conditions / A.V. Voronov, V.I. Voronov, I.N. Andreeva // Science and Education: materials of the IV international research and practice conference, Munich, April 25th – 26th, 2013 / publishing office Vela Verlag Waldkraiburg. – Munich. – Germany, 2013. – Vol. II – 444 p.*

<sup>1</sup>A.V. Voronov, <sup>2</sup>I.N. Andreeva

<sup>1</sup>Housing maintenance office of Ministry of Health of Moscow oblast

<sup>2</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: alvoron@mail.ru

### **Mission, purposes, tasks, and functions of international pharmaceutical logistics**

The level of civilized development of any society is determined by the direction and dynamics of the development and use rate of world achievements of technical progress, progressive thinking, innovations in different fields like philosophy, politics, mathematics, physics, chemistry, ecology, ethics, esthetics, environmental management, economy, marketing, management, logistics, outsourcing etc. In our opinion interconnection of all mentioned elements and structures is the principal object of study, analysis, and organization of commodity distribution systems, marketing, outsourcing, outstaffing, electronic business, national and international logistics.

**Keywords:** international pharmaceutical logistics, types of logistics, logistical flows.

УДК 615.1:614.2.07:614.2

*Е.В. Вышемирская, Л. М. Ганичева*

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград  
E-mail: elenavv76@yandex.ru

### **Изучение потребительских предпочтений БАД в аптеках города Волгограда**

Одним из важнейших и перспективных направлений развития профилактической медицины является создание безопасных и, вместе с тем, полноценных по составу и потребительским свойствам БАД [3]. В последнее время рынок биологически активных добавок динамично развивается [2]. Это связано с необходимостью обеспечения рациона современного человека незаменимыми нутриентами [1].

В России на формирование рациона в первую очередь влияют следующие факторы:

- социально-экономический статус населения;
- низкий уровень пропаганды здорового образа жизни;
- наличие национальных традиций питания;
- низкий уровень культуры питания [3].

В настоящее время в развитых странах мира БАД выпускаются и потребляются в огромных масштабах, что позволило в значительной степени повлиять на уровень здоровья целых наций. Россия также принимает ряд мер по широкому внедрению положительно зарекомендовавших себя БАД. Однако наша страна продолжает отставать от экономически развитых стран по уровню потребления и степени информированности покупателей о БАД [1].

Все вышеперечисленное определяет актуальность проведения исследования.

Целью настоящего исследования стало изучение потребительских предпочтений БАД в аптеках города Волгограда. По разработанным анкетам проводилось анкетирование покупателей аптек и фармацевтических специалистов для выявления потребительских предпочтений БАД в аптеках города Волгограда. Анкета состоит из 9 основных вопросов (вопросник), касающихся ассортимента БАД, представленного в аптеке, ценового сегмента БАД, факторов, оказывающих влияние на приобретение БАД, основных фирм - производителей БАД.

В анкетировании приняли участие 300 покупателей аптек в трех районах города Волгограда. Респонденты представлены разными возрастными группами: до 20 лет – 9%, от 20 до 30 лет – 25%, от 30 до 50 лет – 38%, от 50-60 лет – 18%, свыше 60 лет – 10%. Среди всех опрошенных 67,8% женщин. Наибольшую группу составили работающие потребители (55,6%), затем студенты (19,7%), пенсионеры (14,7%), неработающие респонденты (10%).

Анализ результатов анкетирования показал следующее распределение групп БАД с учетом спроса потребителей:

- БАД слабительного действия (29,3%);
- БАД для лиц, контролирующих массу тела (23,7%);
- БАД для улучшения потенции (14,3%);
- БАД, влияющие на функцию органа зрения (13%);
- БАД - источники витаминов и витаминоподобных веществ (7,7%);
- БАД для поддержания функции сердечнососудистой системы (4,7%);
- БАД, влияющие на функции пищеварения (3,3%);
- БАД, влияющие на иммунную систему организма (2,7%);
- БАД для улучшения состояния кожи, волос, ногтей (1,3%).

Опрос показал, что 62% из покупателей предпочитают покупать БАД именно через аптечные организации, так как они соблюдают условия хранения, выбирают надежных поставщиков, готовы по первому требованию предоставить всю информацию о происхождении и качестве продукции - документы о производителе продукции, показателях качества. Они считают, что БАД должны продаваться только в аптечных организациях.

Значительная часть потребителей (32%) отметили, что в качестве фактора, оказывающего влияние на покупку БАД, является реклама средств массовой информации, а также рекомендации врачей (27%) и аптечных работников (26%), рекомендации друзей и знакомых (11%). Решение о покупке зависит от грамотной консультации аптечных работников и рекомендаций лечащих врачей.

Значительным фактором, оказывающим влияние на решение о приобретении БАД, является его цена. По цене до 100 руб. БАД готовы приобретать 8% респондентов, от 100 до 200 руб. – 7,1%, от 200 до 300 руб. – 28%, от 300 до 500 – 38,5%, свыше 500 руб. – 18%.

При опросе было выяснено, что около 70% респондентов, ранее приобретавших БАД, довольны результатами от их применения.

По итогам анкетирования сделано заключение, что большинство респондентов покупают

БАД отечественного производства (64,5%) ориентируясь на их ценовую доступность. Преобладающая доля потребителей предпочитают использовать для профилактики и лечения БАД, содержащие отечественное лекарственное растительное сырье: жень-шень, эхинацею, гинкго билоба, боярышник, чернику, зверобой, солодку, бессмертник, ромашку, тысячелистник и др.

Потребители отмечают, что зарубежные БАД отличаются лучшим оформлением и дизайном. Кроме того, 35,5% потребителей предпочитают приобретать БАД импортных производителей по причине их большей эффективности и безопасности. Некоторые респонденты отмечают, что на выбор той или иной БАД влияет известность фирмы производителя (64%).

Следует отметить, что многие покупатели (45%) хотели бы, чтобы в аптеках появилась система скидок отдельно на БАД. Кроме того, 15% посетителей отмечают возможность увеличения глубины БАД слабительного действия, а также добавление в ассортимент аптек витаминоподобных БАД, БАД для ухода за волосами, ногтями и кожей.

В анкетировании фармацевтических работников принимали участие 50 специалистов с разным опытом работы: со стажем работы менее 10 лет – 10,4%, от 10 до 20 лет – 23,5%, от 20 до 30 лет – 45%, свыше 30 лет – 20,8%.

По мнению фармацевтических специалистов 88% потребителей предпочитают приобретать БАД отечественного производства и лишь 12% потребителей предпочитают приобретать БАД зарубежного производства.

Основными факторами, оказывающим влияние на покупку БАД, по мнению фармацевтических работников, являются рекомендации сотрудников аптек (35%), рекомендации врачей (31%), реклама средств массовой информации (25%), рекомендации знакомых (4%), другие факторы (5%).

Как показал опрос фармацевтических специалистов, потребители чаще всего приобретают БАД фармацевтической фирмы Эвалар (83%) и Озон (11%), реже фирмы Фармстандарт (5%) и Апифарм(1%).

Работники аптек выделили следующие группы БАД, приобретаемые покупателями:

- БАД, обладающие слабительным действием (48%);
- БАД для лиц, контролирующих массу тела (20%);
- БАД, влияющие на функцию органа зрения (15%);
- БАД для поддержания функции сердечнососудистой системы (5%);
- БАД, влияющие на функции пищеварения (5%);
- БАД - источники витаминов и витаминоподобных веществ (4%);
- БАД, влияющие на иммунную систему организма (3%).

Число наименований БАД в аптеке, по данным опроса специалистов, составляет от 10% до 30%. Реализация БАД от общего товарооборота составляет 30%. Фармацевты также отмечают, что реализация БАД в 2014 году по сравнению с 2013 годом увеличилась на 5%. Спрос на БАД слабительного действия сохранился достаточно высокий.

Одним из положительных факторов расширения фармацевтического рынка БАД работники аптек называют возможность пополнения рациона населения необходимыми витаминами, микроэлементами растительного и животного происхождения. Фармацевтические специалисты отрицательно относятся к продаже БАД в сетевых супермаркетах, так как это, по их мнению, может нанести вред здоровью человека.

Проведенные исследования методом анкетирования выявили предпочтения покупателей аптек при приобретении БАД, что позволит оптимизировать процесс реализации БАД в соответствии со спросом потребителей. На основе выявленных потребительских предпочтений следует рекомендовать ряд направлений в работе аптек:

- разработка системы скидок для БАД стоимостью свыше 500 руб;
- проведение рекламных акций, направленных на увеличение сбыта БАД;
- усиление информационно-консультативной работы фармацевтических специалистов с

потребителями в отношении БАД как средства профилактики рецидивов при хронических заболеваниях;

– увеличение глубины БАД слабительного действия, витаминopodobных БАД, БАД для ухода за волосами, ногтями и кожей.

### **Библиографический список**

1. Садоян, В.А. Биологически активные добавки на фармацевтическом рынке / В.А. Садоян; под ред. проф., д-ра фармац. н. Л. В. Мошковой. – М.: Литтера, 2006. – 200 с.
2. Бреднева, Н. Маркетинговые исследования потребителей биологически активных добавок / Н. Бреднева, В. Тихонова // Ремедиум. – 2005. – № 3. – С. 54-56.
3. Лузик, Е. В. Медико-социальные особенности и последствия рекламной деятельности на фармацевтическом рынке России: Автореф. канд. соц. наук. – Волгоград, 2006. – 166 с.
4. Регистр БАД [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.registrbad.ru](http://www.registrbad.ru).

**E. V. Vyshemirskaya, L. M. Ganicheva.**

**Volgograd State Medical University, Volgograd**

**E-mail: elenavv76@yandex.ru**

### **The study of consumer preferences for biologically active supplements in Volgograd pharmacies.**

Currently in Russia showed a dynamic development of the pharmaceutical market of biologically active supplements (BAS) as a source of essential nutrients for the modern human. Therefore, the research of consumer preferences for BAS for more rational sales taking consumer demands into account was the purpose of this study. We applied sociological method of questioning during our work. The study analyzed opinion of pharmaceutical professionals, and BAS consumers as well, who buy them in pharmacies. In the result of the study we developed directions in pharmacies work on BAS sales taking consumer preferences into account.

**Keywords:** dietary supplements, survey, consumer preferences.

УДК 615.12.15:614.25[615.11:001.4]

**Л.М. Галимова, О.А. Мельникова**

**Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург**

**E-mail: liana525@rambler.ru**

### **Линейно-функциональная структура как типичная структура аптечной организации**

На деятельность любой аптечной организации влияет множество факторов макро- и микросреды. Одним из факторов, оказывающих влияние на функцию аптеки, являются неконтролируемые, которыми аптечное учреждение не может управлять (демографического, экономического, природного характера и тд.).

Помимо неконтролируемых факторов, на деятельность аптеки влияют и факторы микросреды, находящиеся под ее контролем (высшее руководство и структура маркетинга).

Известно, что успех деятельности любой аптечной организации зависит от ее внутренней организационной структуры, слаженной работы ее подразделений. В настоящее время полномочия между руководителями и исполнителями могут распределяться разными способами. По этой причине в данной работе для нас представляет интерес изучить организационные структуры аптечных учреждений, определить наиболее распространенную из них и рассмотреть факторы, участвующие в процессах формирования структуры аптеки.

Структура аптек может быть представлена разными типами: линейной (директор >линейный руководитель >исполнители), функциональной (распределение работ происходит по функциям), линейно-функциональной (состоит из линейных и функциональных подразделений),

линейно-штабной (дополнена штабом, на который возлагаются дополнительные функции управления), матричной (формируются временные проектные группы), дивизиональной.

Наиболее типичной структурой управления является линейно-функциональная. Рассмотрим данный тип на примере организационной структуры среднестатистической аптечной организации, которая имеет лицензию на осуществление фармацевтической деятельности.

Основными потребителями являются: жители близлежащего спального района, также жители других районов, которые едут за изготовленными по индивидуальным рецептам препаратами и внутриаптечной заготовкой. Аптека расположена удобно с точки зрения общественного транспорта: напротив аптеки находится трамвайная остановка, немного далее – троллейбусная развязка и остановка маршрутных такси, в нескольких минутах ходьбы расположено метро.

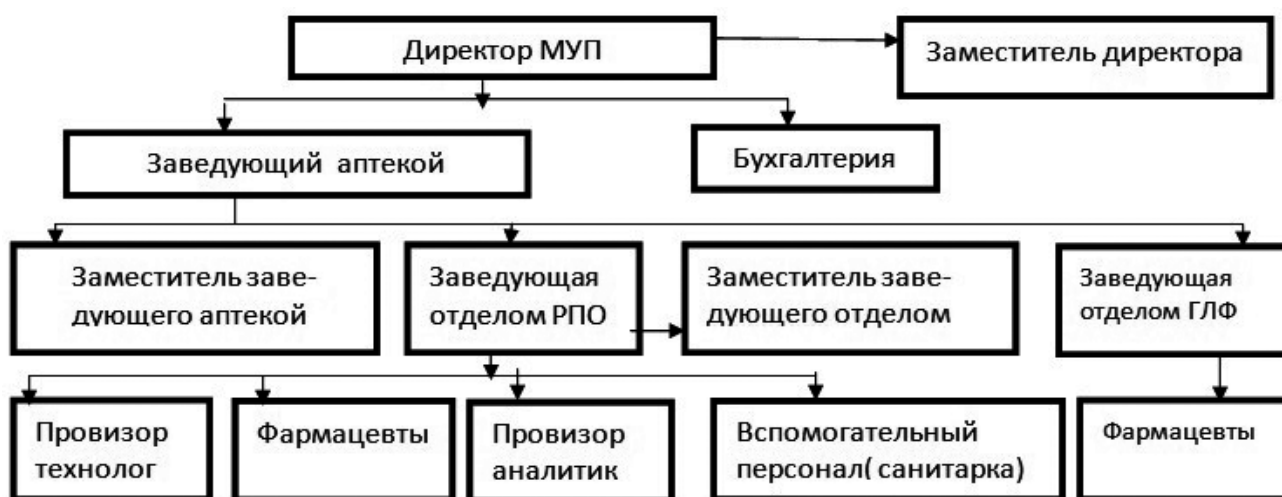


Рисунок 1 – Принципиальная организационная структура управления на примере аптечной организации г. Екатеринбурга

Видно, что по типу организационной структуры в данной аптеке преобладает функциональный вид (или линейно-функциональный). К факторам, формирующим организационную структуру, можно отнести степень разнообразия деятельности для данной аптечной организации, используемые автоматизированные технологии при лекарственном обеспечении населения, географическое размещение, технологии управления деятельности, степень изменения внешней среды, основная стратегия, реализуемая аптечной организацией.

Степень разнообразия деятельности определяет деление аптечной организации на функциональные подразделения. Организационная структура должна соответствовать размеру организации и не быть слишком сложной. В данной аптечной организации имеется рецептурно-производственный отдел, отдел готовых лекарственных форм. В аптечной организации имеется несколько направлений деятельности. Она является производственной, имеет право на изготовление асептических лекарственных форм, занимается изготовлением лекарственных препаратов по рецептам врачей, требованиям учреждений здравоохранения и стандартным прописям, с последующей их реализацией в пределах юридического лица по рецептам и без рецептов врача. Также аптека осуществляет реализацию готовых лекарственных препаратов и других товаров, разрешенных к отпуску из аптечных организаций, населению по рецептам или без рецептов врача и учреждениям здравоохранения, просвещения, социального обеспечения и другим по требованиям или заявкам.

Аптека имеет лицензию на деятельность, связанную с оборотом наркотических средств и психотропных веществ (право на приобретение, хранение и реализацию НС и ПВ). Такое деление на деятельность представляется обоснованным.

По фактору географического положения можно сказать следующее. Аптека представляет

собой единое целое. Не имеет аптечных пунктов, в результате этого функциональные связи становятся более конкретными, более ориентированными на внутреннюю эффективность.

В качестве автоматизированной технологии лекарственного обеспечения населения используется единая система автоматизации управления изготовления индивидуальных форм, учет готовых лекарственных препаратов.

Организационная структура аптечной организации зависит от того, какой тип взаимодействия предпочитают руководители, как они выстраивают коммуникации между собой и сотрудниками. Несмотря на то, что интенсивно развиваются новые методы управления, большинство руководителей аптечных организаций выбирают линейно – функциональный вид организационной структуры.

Стратегия организации зависит от внешних условий функционирования, обусловлена средствами достижения цели. Стратегическое планирование определяет, какие цели в аптечной организации, а её организационная структура – каким образом распределяются задачи и ресурсы предприятий. В данной организации стратегия управления организацией регламентирована распорядительным документом – системой менеджмента качества.

Другим важным фактором, влияющим на организационную структуру аптеки, является скорость изменения внешней среды. Данные изменения можно объяснить высокой скоростью изменения потребительского спроса, индивидуальным подходом к покупателю, появлением конкурентов, новых технологий, увеличением ассортимента медицинских и фармацевтических товаров. Естественно, что скорость изменения внешней среды, а также и неопределенность влияет на эффективность принимаемых решений.

Важным условием эффективного функционирования любой организационной структуры является наличие оптимального числа сотрудников, их соответствие решаемым задачам. Для возможности идентификации процессов в аптеке используются стандарты систем управления качеством по требованиям ИСО 9001:2001.

Таким образом, в результате работы мы рассмотрели факторы, непосредственно участвующие в процессах формирования организационной структуры управления аптечной организации.

#### **Библиографический список**

1. Яркина Т.В. Основы экономики предприятия. – М.: Российский гуманитарный интернет-университет (РГИУ), 2005.
2. Захаров, С.В. Маркетинг/ С.В.Захаров, Б.Ю. Сербиновский, В.И. Павленко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – С. 31-37.
3. Плахова, Л.В. Основы менеджмента: электронный учебный курс/ Л.В. Плахова, Т.М. Анурина, С.А. Легостаева. – М.: КНОРУС, 2010.

**L.M. Galimova, O.A. Melnikova**

**Ural State Medical University, Yekaterinburg**

**E-mail: liana525@rambler.ru**

#### **Linear and functional structure as the typical structure of pharmacy organizations**

It is necessary to have an optimal organizational structure to have a success in marketing environment. For this reason the article examines macro and micro factors which affect formation of the organizational structure of a pharmacy and the most common type of management structure.

**Keywords:** internal marketing environment, the external marketing environment, organizational structure management, linear and functional management structure.



УДК 615.12.15:614.25[615.11:001.4]

*М.В. Гамаонова, С.А. Парфейников*

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

### **Организация работы больничной аптеки при клинической больнице Северо-Осетинской государственной медицинской академии**

В Федеральном законе «О лекарственных средствах» фармацевтическая деятельность определена как «деятельность, осуществляемая предприятиями оптовой торговли и аптечными учреждениями в сфере обращения лекарственных средств, включающая оптовую и розничную торговлю лекарственными средствами, изготовление лекарственных средств». По мнению Анны Солониной, проректора Пермской ГФА, для деятельности аптечных подразделений в ЛПУ больше подходит определение «фармацевтическое обслуживание» как «совокупность фармацевтических услуг, осуществляемых аптечными подразделениями при организации лекарственного обеспечения ЛПУ».

Нормативные документы, регламентирующие деятельность аптечных учреждений, в частности ОСТ 91500.05.0005-2002 «Правила оптовой торговли лекарственными средствами. Основные положения» и ОСТ 91500.05.0007-2003 «Правила отпуска (реализации) лекарственных средств в аптечных организациях. Основные положения», также не отражают современные требования к организации деятельности аптек, обслуживающих ЛПУ. Как отмечает А. Солонина, по роду своей деятельности больничные аптеки занимают промежуточное положение между предприятиями оптовой и розничной торговли, так как, с одной стороны, не отпускают ЛС за наличный расчет, а с другой – осуществляют в большинстве случаев производственную деятельность, связанную с изготовлением ЛС, что характерно для розничных аптек.

Если подвести итог, то можно отметить, что в существующих нормативно-правовых документах вопросы лекарственного обеспечения больниц в системе ОМС никак не регламентированы. В них не определены статус, задачи и функции больничных аптек, не разработаны отраслевые стандарты деятельности, отсутствуют нормативные документы по лицензированию.

**Цель исследования** – обеспечить более высокое качество подготовки заявки, находить взаимопонимание между врачами, экономистами и аптекой при определении приоритетов в связи с финансовыми ограничениями и регулировать потребности клинических отделений в соответствии с реальными экономическими условиями в стационаре.

**В** ходе исследования использовали метод документального наблюдения, контент-анализ.

В статье рассмотрены нормативные документы, регламентирующие деятельность аптечных учреждений, правила оптовой торговли лекарственными средствами, формулярная система лекарственного обеспечения

**В Клинической больнице** Северо-Осетинской государственной медицинской академии формулярная система лекарственного обеспечения внедрена с 2008 года, с того же года действует формулярная комиссия. На формулярной комиссии, которая проходит с участием представителей администрации, клинического фармаколога, заведующих клиническими отделениями, заведующего аптекой и экономистов обсуждаются квартальные заявки для закупки лекарственных препаратов и ИМН. Коллективное обсуждение позволяет обеспечить более высокое качество подготовки заявки, находить взаимопонимание между врачами, экономистами и аптекой при определении приоритетов в связи с финансовыми ограничениями и регулировать потребности клинических отделений в соответствии с реальными экономическими условиями в стационаре.

Основными задачами формулярной комиссии являются:

Рассмотрение предложений по включению или исключению лекарственных средств, о внесении изменений и дополнений в Формулярный перечень.

Рассмотрение внесения на утверждение в установленном порядке проекта Формулярного перечня.

Заседания Формулярной комиссии проводятся 1 раз в квартал с целью пересмотра формулярного перечня. Формулярная комиссия анализирует статистические данные о заболеваемости с целью обоснования потребности в конкретных лекарственных средствах, анализирует побочные эффекты, возникающие от применения лекарственных средств, рациональность использования лекарственных средств, организует дополнительную экспертизу Формулярного перечня, в случае возникновения необходимости. Клиническими фармакологами разработана форма для врачей - Предложение по включению ЛС в формуляр, где помимо фармакологического действия и терапевтического эффекта, нужно указать, в чём превосходство данного препарата над представленными аналогами в формуляре, личный опыт применения препарата, перечень справочной литературы. Формуляры профильных клинических отделений содержат информацию не только о профильных лекарственных препаратах, но и об объемах их рабочих запасов (РЗ на декаду) и неснижаемых запасов (НЗ), которые планирует отделение в рамках согласованной квартальной сметы. Согласование формуляров отделений по номенклатуре и по суммам проводится ежегодно с учетом меняющихся условий финансирования, доступности лекарственных препаратов на рынке и совершенствования медицинских технологий.

В связи с выходом Федерального закона от 05.04.2013 N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» поменялась система госзакупок.

Закон о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд призван заменить Закон о размещении государственных (муниципальных) заказов.

Цель контрактной системы – внедрение единого прозрачного цикла формирования, размещения госзаказа и исполнения госконтрактов.

Отдельное внимание уделяется планированию закупок, оценке их обоснованности. КБ СО-ГМА обязана составлять планы закупок (на срок действия акта о соответствующем бюджете) и ежегодные планы-графики закупок. Вводится нормирование - установление требований ккупаемым товарам, работам, услугам, в том числе их предельной цены. Это должно исключить необоснованное приобретение предметов роскоши и товаров (услуг) категории «люкс». Госзаказчики обязаны отдавать приоритет инновационной продукции. Кроме того, ограничиваются закупки иностранных товаров и услуг, это же касается отечественных лекарственных средств и изделий медицинского назначения, предлагается увеличить их долю от общего объема госзакупок, произвести импортозамещение аналоговых лекарственных средств.

#### **Библиографический список**

1. Лоскутова Е.Е. *Управление и экономика фармации*. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
2. Ростова Н.Б. *Больничная аптека необходима и обязательна // Ремедиум Приволжье*. (январь – февраль). – 2009. – С. 8-10
3. Светланова С. *Без больничной аптеки остановится лечебный процесс // Фармацевтический вестник*. – 2009. – №26(389).
4. Солонина А.В., Ростова Н.Б., Михайлова В.Н. *О нормативно-правовом обеспечении деятельности больничных аптек // Человек и лекарство: тез. докл. XII Рос. нац. конгр. М., 2010. С. 246*
5. Солонина А.В. *Аптека в ЛПУ: слабое звено? // Медицинская газета*. – 2009. – №31. – 27.04.2009. – С. 14.
6. Ягудина Р.И. *Современные реалии аптек лечебно-профилактических учреждений // Клиническая фармация*. – 2012. – №1. – С. 109-113.

*M.V. Gamaonova, S.A. Parfeynikov*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

E-mail: farmok@mail.ru

### **Organization of hospital pharmacy operation at clinical hospital of north ossetian state medical academy**

Hospital pharmacies significantly differ from the common establishments with green cross by the function as well as by its activity. The task of medical organizations pharmacies is the satisfaction of treatment process needs in pharmaceutical goods and services. Therefore hospital pharmacies have certain aims; to supply treatment process with medicinal drugs and other medical products while rendering free medical aid as well as paid services, to provide medical personnel with information about drugs, to organize pharmaceutical control in a hospital. However, hospital pharmacies are in great distress. There are several reasons for this. Among them are limited funding and drugs prices growth, problems with medical supply organization of hospitals, and with financial means use. Rules and regulations are the source of these problems of medical organizations. Medical organization's pharmacy works on the basis of pharma activities license. However the current definition of pharma activity does not correspond to the functions implemented by the hospital pharmacies.

**Keywords:** hospital pharmacy, organization, medical organization, drug

УДК 615.15:614.25

*Е.А. Горбунова, О.А. Мельникова*

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург.

E-mail: Li-zzz-aveta@yandex.ru

### **Вопросы формирования фармацевтического права**

Важнейшую социальную задачу в области охраны здоровья представляет обеспечение прав и законных интересов граждан в области лекарственного обеспечения. Правовая регламентация фармацевтической деятельности является базой для фундамента социально-экономических и медико-санитарных отношений. В настоящее время лишь немногие работы рассматривают фармацевтическое право как зарождение новой отрасли права [1], недостаточно исследуются юридическое описание фармацевтического порядка, фармацевтических услуг, отношения между провизором и пациентом, формы и способы контроля фармацевтической деятельности.

Общая цель данного исследования состоит в выявлении возможностей и юридических средств в преобразовании фармацевтического права в развитую и эффективную отрасль российской правовой системы, в соответствии с задачами фармацевтической деятельности.

Для достижения указанной цели были сформулированы следующие задачи:

- выявление потребностей в совершенствовании фармацевтического права в контексте системности, комплексности;
- определение понятия и содержания фармацевтического права, основных юридических категорий фармацевтического права, позволяющих отразить его специфику;
- исследование этапов становления основ фармацевтического права, его отдельных институтов.

В качестве объектов исследования при изучении фармацевтического права можно рассматривать данные о состоянии лекарственного обеспечения и фармацевтической помощи, законодательные и иные нормативно-правовые акты в РФ.

Фармацевтическое право можно считать особой областью, регулирующей сферу отношений, связанных с организацией фармацевтической деятельности и лекарственным обеспечением. В данной области в настоящее время формируются свои определения, свои принципы, определенные общие, специальные, регулятивные, обязывающие и запрещающие нормы.

Субъектами в фармацевтическом праве можно считать провизоров, фармацевтов и пациентов. Объектами являются лекарственные препараты, медицинские изделия или такие нематериальные блага, как жизнь и здоровье человека, действия и услуги по сохранению здоровья человека, а также оказание фармацевтической помощи. Вред от незнания фармацевтических законов и механизмов фармацевтической деятельности может выражаться в совокупности различных отрицательных последствий, например, нарушениями в связи с неправильным хранением лекарственных препаратов, качества лекарственных препаратов, влекущее за собой уничтожение данного блага. Вред может быть и материальный, заключающийся в недостатке лекарственного обеспечения определенными видами препаратов. Может иметь физический аспект, который будет связан с передозировкой лекарственного препарата или возникновением каких-либо нежелательных побочных эффектов. В связи с особенностью лекарственных препаратов – ценностей, сохраняющих здоровье человека, государство принимает на себя ответственность по контролю за правонарушениями в данной отрасли, а также вводит различные меры наказания. Это могут быть административные штрафы, уголовная ответственность, например, за незаконный оборот наркотических средств и психотропных веществ, а также за нарушение правил оборота наркотических средств и психотропных веществ, подделка рецептов или иных документов, дающих право на получение наркотических средств и психотропных веществ. Меры государственного регулирования и виды правонарушений в данной области имеют свою специфику, что говорит о необходимости формирования особой области законодательства – фармацевтического права, которое будет находиться в одном векторе направленности вместе с медицинским правом и правом об охране здоровья граждан. В результате работы можно сделать следующие выводы:

- Фармацевтическое право находится на начальном этапе своего развития.
- Природа и задачи фармацевтического права тесно связаны с субъектным составом: как физическими лицами (провизорами, фармацевтами), так и юридическими (аптечными учреждениями), пациентами.
- Фармацевтическое право тесно связано с гражданским законодательством (регулирование договоров поставки, материальной ответственности), трудовым законодательством (должностными инструкциями), административным законодательством, действующим в направлении исполнительно-распорядительной деятельности органов государственной власти, уголовным законодательством, предусматривающим меры наказания за преступную халатность, а также преступное посягательство на жизнь и здоровье других людей.

#### ***Библиографический список***

1. Мельникова О.А. Понятие фармацевтического права // *Медицинское право*. – 2014. – №4. – С. 24-26.

*E.A.Gorbunova, O.A.Melnikova*

Ural State Medical University, Yekaterinburg.

E-mail:Li-zzz-aveta@yandex.ru

#### **Questions of pharmaceutical law formation**

Ensuring the rights and legitimate interests of citizens in the area of drug supply is an important social problem in healthcare, since drug coverage plays a significant role in modern life. Pharmaceutical law can be regarded as a special area of regulating the sphere of relations connected with the organization of pharmaceutical activity and drug supply. Actors in the pharmaceutical law can be regarded as pharmacists, pharmacists and patients. The State assumes responsibility for the control of violations in the industry. Pharmaceutical law is closely connected with the civil law, labor law, administrative law and criminal law.

**Keywords:** pharmaceutical law, government regulation, liability, law.

УДК 331.44.443.445

*М.В. Гордиенко, Д.А. Дурдыева*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО  
ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;  
E-mail: 380302@mail.ru

### **Применение социально-психологических методов управления в организациях здравоохранения**

Начиная со времен Ф. У. Тейлора [Frederick Winslow Taylor] и до настоящего времени, тема влияния социально-психологических методов управления, используемых в организации, не теряет своей актуальности, а напротив, становится все более изучаемой. Организации здравоохранения, как любые другие экономические субъекты, все в большей степени вынуждены применять технологии эффективного управления персоналом, чтобы выжить в условиях рынка.

Социально-психологические методы – это определенный способ влияния на персонал, основанный на социологических методах, направленных на управление взаимодействием коллективов, групп, объединений людей в процессе производства и психологических методах, которые воздействуют на личность каждого человека [1].

Использование социально-психологических методов в процессе организации труда, безусловно, является основой успешного предприятия.

Многочисленные исследования в области психологии позволяют достаточно достоверно спрогнозировать варианты вероятно возможных стратегий поведения человека или определенной группы в трудовых и жизненных ситуациях.

Существенное влияние на становление и развитие социально-психологических методов в теории менеджмента оказали психоаналитические труды З. Фрейда [Sigmund Freud]. В научной психологической школе Фрейда были рассмотрены ранее неучтенные социально-психологические факторы, влияющие на стратегию поведения людей.

Каждая наука развивается самостоятельно, однако темпы и вектор ее развития, несомненно, оказывают влияние на смежные гуманитарные области знания. Так идеи З. Фрейда в области медицины и психологии оказали влияние на развитие школ управления. С этого момента человек рассматривался не как анатомический, физический объект, а как субъект, имеющий свои психологические и духовные нужды и потребности, что в итоге доказало, что именно человек является объектом управления.

Так же исследования Элтона Мэйо [George Elton Mayo] в области психиатрии и социальных наук [7] помогают понять значимость социально-психологического влияния на определенный вид применяемых при управлении персоналом методов. Когда Элтон Мэйо проводил хоуторнские эксперименты, он пришел к выводу, что для достижения максимальной эффективности в развитии предприятия руководителю необходимо в первую очередь обратить пристальное внимание на личность работника, его социально-психологические и человеческие потребности.

Э. Мэйо подвергал определенной критике позиции последователей теории Ф. Тейлора за то, что они акцентировали внимание исключительно на технической сфере организации труда и считали, что мотивация рабочих обеспечивается только экономическими стимулами.

Наука управления предприятием выделяет несколько социально-психологических методов мотивации работников [4]:

- во-первых, это постановка перед персоналом четких и достижимых целей;
- во-вторых, благоприятные условия, гибкий режим труда, рациональное распределение объема выполняемой работы и затраченного времени, тимбилдинг, организация эвент-событий и праздников;

– в-третьих, расширение зоны ответственности и полномочий сотрудников, участие в достижении корпоративных целей.

Однако, предсказуемость поведения человека, как объекта социально-психологических методов управления, весьма сомнительна. Именно данный факт непредсказуемости человеческого поведения, так называемый «человеческий фактор» является одной из наиболее существенных проблем и недостатков применения социально-психологических методов в управлении человеческими ресурсами.

Аргументируя данное высказывание, приведем пример. Зачастую руководители могут влиять на подчиненных с помощью власти, основанной на страхе. Это наиболее характерно для авторитарного стиля управления. Однако, в этом случае все, чего может добиться управляющий посредством страха - наименьшей производительности труда. Если у работника нет возможности удовлетворения определенных желаемых потребностей на работе, существует большая степень вероятности поиска такого удовлетворения в другом месте. Согласно проведенным исследованиям, в организациях с авторитарным стилем управления, основанном на принуждении и страхе, производительность труда и качество продукции остаются на достаточно низком уровне. Также немаловажным фактором является то, что сотрудники часто испытывают в таком случае неудовлетворенность своей работой. Из этого следует, что сотрудник, скорее всего, не имеет мотивации оставаться на данной работе, и при первой удобной возможности сменит место работы.

Другим примером может послужить используемый в организации метод влияния на подчиненного путем убеждения. Негативная сторона данного влияния – достаточно медленное воздействие и высокая степень неопределенности. Для убеждения человека в необходимых отстаиваемых позициях необходимо затратить больше количество времени и усилий, чем в случае издания распоряжения или приказа, подкрепленного официальной властью, основанной на довлеющей традиции, личностной харизме или властных полномочиях. В данном случае имеет малое значение количество вложенных усилий – никогда не будет той степени уверенности в том, что слушатель воспримет влияние, как при выполнении приказа. Ко всему прочему, отличительной особенностью влияния путем убеждения является его разовое воздействие на человека. Руководитель, применяющий в качестве основного метод убеждения, регулярно, по мере возникновения необходимости повлиять на сотрудника, должен снова убеждать, затрачивая определенное время.

Из вышесказанного следует то, что нужно с осторожностью подходить к выбору использования социально-психологических методов управления, так как они могут повлечь за собой как положительное влияние на процесс работы в коллективе и дальнейшее развитие организации, так и отрицательное.

Выводы. Таким образом, можно сказать, что роль социально-психологических методов со временем будет только возрастать в связи с разнообразными факторами, влияющими на развитие современного общества.

Важно заметить, что эффективность производительности труда во многом зависит от психологического климата на работе.

Чтобы стать хорошим руководителем и повысить эффективность роста организации, необходимо знать психологические методы управления и помнить, что каждый подчиненный это прежде всего личность, которая нуждается в индивидуальном подходе.

В сфере здравоохранения каждая личность, ее эмоциональное состояние, социальная защищенность и психологически комфортные условия труда влияют на пациента, определяя степень внимательности и вежливости, чуткости в общении с нездоровыми людьми.

Данная тема обладает достаточным потенциалом научного исследования, требует более детальной проработки и рассмотрения, однако в рамках настоящего формата это не представляется возможным.

**Библиографический список**

1. Архипова Н.И., Седова О.Л. Менеджмент (Управление персоналом): учебно-методический модуль. М.: Изд-во Ипполитова, 2013. 360 с.
2. Базаров Т.Ю., Еремин Б.Л. Управление персоналом: учебник. – М.: ЮНИТИ, 2014. 560 с.
3. Егоришин А.П. Управление персоналом. – М.: Экономика, 2013. – 720с.
4. Маслов В.И. Стратегическое управление персоналом в условиях эффективной организационной культуры. – М.: Издательство «Финпресс», 2014. – 288 с
5. Никитина И.А. Эффективность систем управления персоналом. – СПб.: СПбГИЭА, 2011. – 118 с.
6. Теория и практика работы с кадрами / О.Ю. Артемов, Н.И. Архипова, И.Н. Ермакова и др. – М.: РГГУ, 2011. – 789 с.
7. Управление персоналом организации: учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Инфра-М., 2010. – 638 с.

**M.V. Gordienko, D.A. Durdyieva**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: 380302@mail.ru**

**Application of social and psychological management methods in healthcare organizations**

The article presents a review of current social and psychological methods for personnel management, historical factors of these methods development, application of motivation and social and psychological methods of personnel management in healthcare organizations.

**Keywords:** social and psychological methods of personnel management, psychoemotional state of an employee, Hawthorne experiment, personnel motivation, working efficiency.

УДК 615.12.07 (476)

**В.Ф. Гореньков, С.В. Гореньков, А.П. Левченко, Г.Н. Царик**

**Белорусский государственный университет, г.Минск  
ООО «Везуна», Республика Беларусь, г. Минск  
E-mail: Svagor67@Rambler.ru**

**Лекарственные средства производителей России на фармацевтическом  
рынке Республики Беларусь**

В фармацевтической промышленности Беларуси активно развивается импортозамещающее производство ЛС, что влечет расширение их ассортимента, появление новых лекарственных форм, увеличение объемов производства и потребления в расчете на одного жителя, внедряются международные стандарты качества GMP, способствующие продвижению ЛС на экспорт. В то же время все еще высок удельный вес импортных ЛС, используемых в системе здравоохранения Республики Беларусь.

По состоянию на 01.01. 2000 г. в Республике Беларусь было разрешено к медицинскому применению 3914 позиций ЛС, выпуск которых осуществляли 300 производителей из 52 стран-доноров. В 2008 г. было уже разрешено обращение ЛС 525 зарубежных производителей из 60 стран мира [1]. Ассортимент зарегистрированных ЛС в 2010 г. составлял более 5 тыс. номенклатурных позиций. В настоящее время в стране зарегистрировано 5500 ЛС, в том числе 1250 отечественных производителей.

В десятку ТОП стран-доноров входит Российская Федерация. Несомненный интерес представляет анализ продукции ее производителей, широко используемой в системе фармацевтической помощи населению Беларуси.

Мониторинг белорусского фармацевтического рынка за 2010-2013 гг. показал четкую ди-

намику развития фармацевтической продукции производителей России на территории Республики Беларусь. За этот период установлены следующие темпы прироста продукции производителей РФ: число ЛС – 19,5%, число их производителей – 12,2%, емкость рынка в натуральном выражении – 25,7% , в стоимостном – 42,3%.

В 2013 г. на территории РБ имело место обращение 753 позиций фармацевтической продукции производителей России (табл.1), в том числе: 55 наименований фармацевтических субстанций (7,3%), из них 15 – зарегистрировано по личной инициативе российских производителей (2,0 %) и 40 (5,3%) – по просьбе белорусских фармацевтических производителей. Как показали исследования, на территории Республики Беларусь в анализируемый период в системе фармацевтической помощи использовались 470 позиций готовых (62,4%), 140 – иммунобиологических (18,6%), 15 – гомеопатических (2,0%) ЛС, 41 позиция (5.5%) лекарственного растительного сырья и сборов, 32 ЛС (4,2%), содержащих витамины и минералы.

В ТОП-10 производителей ГЛС России входят предприятия, представленные в таблице 2.

**Таблица 1 – Фармацевтическая продукция производителей России на фармацевтическом рынке Республики Беларусь**

№ п/п	Наименование продукции	Число позиций	Удельный вес,
1.	Фармацевтические субстанции. Всего	55 (15) *	7.3 (2,0) *
2.	В том числе зарегистрированные по просьбе белорусских производителей	40	5.3
3.	Готовые ЛС	470	62.40
4.	Иммунобиологические ЛС	140	18.6
5.	Лекарственное растительное сырье и сборы	41	5.5
6.	Гомеопатические ЛС	15	2.0
7.	ЛС, содержащие витамины и минералы	32	4.2
	Всего	753	100.0

\*В скобках приведены данные о регистрации субстанций по инициативе их производителей

Наибольший ассортимент ГЛС в РБ поставляли: Акционерное Курганское общество «Синтез», Нижфарм ОАО, Фармстандарт-Лексредства ОАО, Материя Медика Холдинг ООО НПФ, Татфармпрепараты ОАО и др. Топ 10 предприятий поставили в Республику Беларусь 264 позиции ГЛС (56% их ассортимента) в количестве 15811749 уп., или 65,1%, на общую сумму 3160137992 тыс. бел. руб., или 88,2% общей стоимости российских ЛС. Всего в 2013 г. на рынок страны было поставлено 470 ГЛС 55 производителей России в количестве 24290870 уп. на общую сумму 358478375 тыс. бел. руб.

Среди ТОП-10 ГЛС российских производителей в 2013 г. можно отметить таблетки: рани-тидина – АОКС, угля активированного, фурацилина, валидола, аскорбиновой кислоты, драже гексавита, мази оксолиновую и синаflan, порошок цефтриаксона, суппозитории генферона-Лайт.

**Таблица 2 – ТОП-10 российских производителей ЛС, продукция которых поставлялась в 2013 г. на территорию Республики Беларусь**

Производитель	Число ЛС	Число уп.	Уд. вес	Стоимость	Уд. вес
1	2	3	4	5	6
1. Акционерное Курганское Общество медицинских препаратов и изделий «Синтез» ОАО	55	1546719	6,4	17593051791	4,9
2. Алтайвитамины ЗАО, Р	11	663935	2,7	19651619710	5,5
3. Нижфарм ОАО	61	1268749	5,2	27396693652	7,6



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4. Фармстандарт-Лексредства ОАО	28	9651452	39,7	30414250861	8,5
5. НТФФ «Полисан» ООО	12	179823	0,7	153572211358	
6. Татхимфармпрепараты ОАО	24	1008652	4,2	7839364511	2,2
7. Верофарм ОАО	18	117236	0,5	7748325284	2,2
8. Материа Медика Холдинг ООО НПФ	35	1035892	4,2	38692666549	10,8
9. Валента Фармацевтика ОАО	12	205509	0,8	8112532731	2,3
10. ЛЭНС-Фарм ООО	8	133782	0,6	4993076030	1,4
<b>Итого по 10 производителям</b>	<b>264</b>	<b>15811749</b>	<b>65,1</b>	<b>316013792477</b>	<b>42,8</b>
<b>Всего на рынке РБ</b>	<b>470</b>	<b>24290870</b>	<b>100,0</b>	<b>358478375358</b>	<b>100,0</b>

В ходе анализа выявлена структура ГЛС российских производителей по лекарственным формам (табл. 3). На первом месте по числу используемых в здравоохранении РБ ЛС российских производителей стоят твердые ЛС (таблетки и драже). Их ассортимент включал 170 позиций, или 30% номенклатуры российского рынка в стране. На втором месте находятся инъекционные ЛС - соответственно 79 позиций и 14%. Иммунологические ЛС представлены вакцинами и сыворотками, анатоксинами и аллергенами - 62 позиции, или 11% российского ассортимента. Иммунологические ЛС в отечественном производстве РБ практически не выпускаются. Жидкие ЛС наружного применения (растворы, примочки, эликсиры, спреи, аэрозоли, капли глазные) представлены 57 позициями и составляют 10,1% общего ассортимента. К сожалению, среди ГЛС российских производителей на белорусском рынке практически отсутствуют капли глазные и назальные, ГЛС с детскими дозировками. Жидкие ЛС внутреннего применения (микстуры, настойки, капли внутренние, жидкие экстракты, сиропы и др.) занимают 5% ассортимента и представлены 28 ГЛС.

**Таблица 3 – Структура ГЛС российских производителей по лекарственным формам, поставленным в РБ в 2013 г.**

№ п/п	Лекарственная форма	Число ЛС	Уд. вес
1.	Таблетки и драже	170	30,0
2.	Инъекционные ЛС	79	14,0
3.	Суппозитории	68	12,0
4.	Иммунологические ЛС	62	11,0
5.	Жидкие ЛС наружного применения	57	10,1
6.	Мягкие ЛС	56	9,9
7.	Порошки	45	8,0
8.	Жидкие ЛС внутреннего применения	28	5,0
	<b>Итого</b>	<b>565</b>	<b>100,0</b>

На основании анализа ассортимента российских ЛС, используемых на территории Республики Беларусь, можно сделать следующие выводы:

– На фармацевтическом рынке страны представлена продукция 55 производителей России, включающая субстанции, готовые, иммунологические и гомеопатические ЛС; лекарственное растительное сырье и сборы; ЛС, содержащие витамины и минералы, – всего 753 наименования.

– Крупнейшими производителями российских ЛС, продукция которых присутствует на рынке Беларуси, являются Акционерное Курганское общество «Синтез», Нижфарм ОАО, Фармстандарт-Лексредства ОАО, Материа Медика Холдинг ООО НПФ, Татфармпрепараты ОАО и др.

– В ТОП – 10 готовых ЛС российского производства вошли: таблетки ранитидина – АОКС,

уголь активированный, фурацилин, валидол, аскорбиновая кислота, драже гексавит, мазь оксолиновая, синафлан, порошок цефтриаксон, суппозитории генферон-Лайт.

### **Библиографический список**

1. Гореньков, В.Ф., Гореньков, С.В. Зарубежные производители лекарственных средств на фармацевтическом рынке Республики Беларусь / В.Ф. Гореньков, С.В. Гореньков // *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.P. Levchenko, G.N. Tsarik**

**Belarusian State University, Minsk  
LLC «Vezuna», republic of Belarus, Minsk  
E-mail: svagor67@rombler.ru**

### **Medicines manufacturers of Russia on the pharmaceutical market of the Republic of Belarus**

The analysis of products of Russian pharmaceutical manufacturers, used on the territory of the Republic of Belarus in 2010-2013 biennium. We have noted positive dynamics of development of the pharmaceutical market in the country. In 2013 the provision of pharmaceutical care used 470 HP 55 Russian producers, the size of their market in physical terms was 24290870, value pack-358478375 thousand BYB. We have detected structure of HP of the Russian manufacturers of medicinal forms.

**Keywords:** pharmaceutical market, assortment, registration, excipients, ready-to-use dosage forms.

УДК 615.276.035:33

**С.Ф. Горин**

**Северо-Кавказский филиал ЗАО «Сандоз» г. Ставрополь  
E-mail: gorin.sf@mail.ru**

### **Обоснование методологии оценки эффективности системы ценообразования на региональном фармацевтическом рынке**

«Стратегия лекарственного обеспечения населения Российской Федерации на период до 2025 года» была принята в целях повышения доступности качественных, эффективных и безопасных лекарственных препаратов (ЛП) для удовлетворения потребностей населения и системы здравоохранения на основе формирования рациональной и сбалансированной с имеющимися ресурсами системы лекарственного обеспечения населения нашей страны [3]. В ней определены индикаторы и показатели эффективности ее реализации, среди которых для целей нашего исследования наиболее актуальными являются:

– удовлетворение потребности отдельных категорий граждан в необходимых ЛП, обеспечение которыми осуществляется за счет средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации;

– рост производства отечественных ЛП по номенклатуре перечней, обеспечение которыми осуществляется в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, а также в рамках оказания государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг;

– удержание индекса роста цен на ЛП по номенклатуре перечней, обеспечение которыми осуществляется в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, а также в рамках оказания государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг.

Любая модель ценообразования на региональном фармацевтическом рынке представляет собой систему стратегического планирования, направленную на получение и оценку результа-

тов ее внедрения в перспективе. Следовательно, возникает закономерный вопрос: как оценить эффективность конкретной модели ценообразования в динамике?

Для решения этой задачи нами предложен подход, основанный на методологии разработки и использования основных ключевых показателей (индикаторов) эффективности деятельности – *KPI* (Key Performance Indicators) [4].

Анализ научной литературы показал, что существует множество систем *KPI* для различных экономических отраслей. Так, специфические особенности деятельности и задачи, решаемые в государственном и коммерческом секторах экономики, зачастую не совпадают по стратегическим целям. Например, задачи коммерческого сектора фармацевтического рынка состоят, главным образом, в компенсации затрат и образовании фондов развития и перспектив непрерывной деятельности. Государственный сектор имеет множество других, в том числе социально значимых задач, некоторые из которых (государственное регулирование цен и расширение производства отечественных ЛП) противоречат друг другу [1].

Связанная с ограниченностью ресурсов экономическая реальность во все большей степени обостряет и делает более реальным коммерческий подход к управлению лекарственным обеспечением. Однако опасность этого подхода, с точки зрения эффективности затрат, может повлиять на эффективность медицинской помощи с последующим нанесением ущерба конечным потребителям ЛП. Так, с помощью анализа затрат можно сократить прямые расходы на закупки наиболее эффективных ЛП, заменяя их на более дешевые аналоги, но такой способ повышения эффективности может привести к росту не прямых и косвенных затрат на дальнейшее лечение и нивелирует предполагаемую экономию [3].

Система *KPI* позволяет оценить эффективность работы системы ценообразования и обеспечивает непрерывное развитие фармацевтического рынка. Основными преимуществами системы *KPI* в решении этой задачи являются:

- *прозрачность* – все индикаторы процесса ценообразования ЛП объективны и открыты для всех лиц, участвующих в оценке эффективности системы;

- *определенность* – каждый индикатор оценивает конкретные результаты согласно своему предназначению, в установленных количественных единицах измерения;

- *перспективность* – в процессе оценки эффективности функционирования системы ценообразования формулируются перспективные стратегические направления по ее совершенствованию;

- *простота использования* – процесс оценки эффективности на основе ключевых показателей не должен быть громоздким в технологическом плане и понятен должностным лицам, его осуществляющим. В противном случае может возникнуть демотивация со стороны исполнителей, что не будет способствовать достижению стратегических по совершенствованию системы ценообразования;

- *нацеленность на поддержание обратной связи* – в процессе оценки эффективности функционирования системы ценообразования постоянно изучаются накопленный опыт и мнения ведущих специалистов, на основании которых разрабатываются и принимаются конкретные управленческие решения по управлению системой.

Проведенные исследования выявили слабые стороны и угрозы в существующей системе ценообразования на фармацевтическом рынке Ставропольского края, а предложенная нами модель направлена на их устранение и исправление. Соответственно для контроля эффективности этих изменений нужно было разработать ключевые показатели выполнения тех процессов, которые в большей степени характеризуют эти изменения.

По нашему мнению, индикаторы модели ценообразования должны количественно характеризовать качественные характеристики процесса и выполнять роль целевых показателей. При разработке системы индикаторов основывались на том, что каждый индикатор должен [3]:

- отражать цель, которой он служит;

- иметь четкое определение;
- быть надежным – иметь одинаковые значения при проведении измерений разными пользователями;
- быть определяемым с достаточной четкостью;
- обладать стоимостью получения информации, не превышающей пользу от применения индикатора;
- не терять актуальности в процессе сбора и доставки информации потребителю.

В ходе проведенных исследований были разработаны основные показатели *KPI* для нашей модели, использующей в качестве объекта ЛП из группы нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП):

1. Доля оригинальных ЛП из группы НПВП в ассортименте производимых и реализуемых аптечных товаров, % (*KPI1*).
2. Доля суммарного веса воспроизведенных ЛП из группы НПВП с доказанной эквивалентностью в общем объеме продаж ЛС, % (*KPI2*).
3. Доля новых оригинальных ЛП из группы НПВП, находящихся под патентной защитой, на региональном рынке, % (*KPI3*).
4. Доля маржинальности ЛП из группы НПВП в исследуемом периоде, % (*KPI4*).

Рассмотрим их характеристики и формулы расчета более подробно.

*Доля оригинальных ЛП из группы НПВП в ассортименте производимых и реализуемых аптечных товаров, % (KPI1)*. Для того, чтобы понять, как развивается и какова доля инновационных ЛП на региональном фармацевтическом рынке, нужно понимать, в каком соотношении эти ЛП представлены в общем объеме аптечных товаров, производимых и реализуемых в регионе за конкретный период (год работы). Нами предложено этот показатель вычислять по формуле (1):

$$KPI_1 = \frac{N_{ориг}}{N_{асс}} \times 100\%, \quad (1)$$

где: *N*<sub>ориг</sub> – доля производимых и реализуемых на региональном фармацевтическом рынке ЛП из группы НПВП, тыс. руб.;

*N*<sub>асс</sub> – весь ассортимент производимых и реализуемых аптечных товаров, тыс. руб.

*Доля суммарного веса воспроизведенных ЛП из группы НПВП с доказанной эквивалентностью в общем объеме продаж ЛС, % (KPI2)*. Этот показатель направлен на индикацию процессов смещения ассортимента на региональном фармацевтическом рынке в сторону более качественных и эффективных ЛП. Однако, в отличие от первого, он учитывает объем воспроизведенных (дженерических) ЛП в зависимости от наличия у них данных о доказанной терапевтической эквивалентности. Математически это может быть выражено соотношением (2):

$$KPI_2 = \frac{SV_{дженер\_эквив}}{SV_{общ}} \times 100\%, \quad (2)$$

где: *SV*<sub>дженер\_эквив</sub> – объем продаж на региональном фармацевтическом рынке дженерических ЛП из группы НПВП с доказанной эквивалентностью, тыс. руб.;

*SV*<sub>общ</sub> – общий объем продаж ЛП, тыс. руб.

*Доля новых оригинальных ЛП из группы НПВП, находящихся под патентной защитой, на региональном рынке, % (KPI3)*. Этот показатель предложен для отслеживания процесса обновления фармацевтического рынка за счет оптимизации системы ценообразования. Если первый и второй показатели отражают распределение доли рынка между уже имеющимися оригинальными препаратами и их дженериками, то этот демонстрирует, насколько хорошо подготовлена

рыночная среда для появления абсолютно новых ЛП, в том числе, с действующей патентной защитой. Он вычисляется по формуле (3):

$$KPI_3 = \frac{N_{нов}}{N_{обр}} \times 100\%, \quad (3)$$

где:  $N_{нов}$  – количество новых оригинальных ЛП, введенных в обращение на региональном фармацевтическом рынке, ед.;

$N_{обр}$  – общее количество ЛП, находящихся в обращении, ед.

*Доля маржинальности ЛП из группы НПВП в исследуемом периоде, % (KPI4).* Этот критерий связан с предыдущим и отвечает целям анализа рынка, но оценивает не долю рынка, а объем продаж выбранной группы ЛП по сравнению с общим объемом продаж всего ассортимента ЛП. Для расчета предложена формула (4):

$$KPI_4 = \left( \frac{V_{МП-НПВП}}{V_{общ}} \right) \times 100\%, \quad (4)$$

где:  $V_{мп-нпвп}$  – объем маржинальности продаж ЛП из группы НПВП в новом периоде, тыс. руб.;

$V_{общ}$  – общий объем маржинальности продаж всех ЛП в новом периоде, тыс. руб.

Предложенный порядок оценки эффективности функционирования системы ценообразования представляет собой научно обоснованный механизм, позволяющий проводить мониторинг и адекватно регулировать деятельность по ценообразованию на ЛП в границах фармацевтического рынка Ставропольского края.

#### **Библиографический список**

1. Бельских, И.Е. Особенности регулирования цен на фармацевтическом рынке / И.Е. Бельских, С.В. Кулагина // *Международный бухгалтерский учет*. – 2011. – № 14. – С. 37–45.
2. Гацан, В.В. Особенности формирования цен на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные средства // В.В. Гацан, Н.И. Гаврилина, С.А. Михайлова; под ред. М.В. Гаврилина // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр.* – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2010. – Вып. 65. – С. 567–571.
3. Прил. к приказу Министерства здравоохранения РФ от 13 февр. 2013 г. № 66. Стратегия лекарственного обеспечения населения Российской Федерации на период до 2025 года // *Здравоохранение*. – 2013. – № 4.
4. Garattini, S. *Efficacy, safety, and cost of new anticancer drugs* / S. Garattini, V. Bertele // *British Medical Journal*. – 2002. – Vol. 325. – P. 269–271.

**S.F. Gorin**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical**

**University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**

**E-mail: gorin.sf@mail.ru.**

#### **Substantiation of Methodology of Efficiency Evaluation of Pricing System on a Regional Pharmaceutical Market**

Evaluation of different pricing models functioning efficiency on the pharmaceutical market is a timely task for the state healthcare. Development methods substantiation of drug pricing indicators system efficiency was the purpose of this study. To achieve this purpose we have used the methodology of development and implementation of principal key indices of activity efficiency – KPI (Key Performance Indicators). As a result we have offered an indicators group, which allow evaluation of pricing efficiency on the regional pharmaceutical market of Stavropol krai.

**Keywords:** medicinal drugs, pricing, pharmaceutical market, efficiency indicators.

УДК 615.1:614.27]:65.01

*И.А. Джупарова, О.А. Борисова*

Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск

E-mail: uefarm@mail.ru

### **Формирование инновационной стратегии системы управления лекарственным обеспечением на основе построения «Дома Качества»**

Для повышения обеспечения доступности и качества лекарственной помощи населению необходим поиск методов управления, использование которых позволит сократить затраты, повысить прибыль и оптимизировать выбор инновационной стратегии системы управления лекарственным обеспечением.

В соответствии с этим была сформулирована цель исследования – формирование инновационной стратегии системы управления лекарственным обеспечением на основе конкурентно-интеграционного бенчмаркинга и построения «дома качества» аптек [1,2].

Для разработки инновационной стратегии системы управления лекарственным обеспечением исходной информацией служили показатели деятельности аптечных организаций, данные о стоимости ЛП в анализируемых аптечных сетях (прайс-листы, базы данных), материалы собственных социологических исследований (400 анкет, заполненных посетителями аптек). Использовались следующие методы: контент-анализ, графический, метод анализа иерархий, непараметрические методы (ранговый), экспертных оценок, парных сравнений, социологические методы (анкетирование), матричный, метод структурирования функции качества.

Практическое применение процесса бенчмаркинга было исследовано в условиях региональной аптечной сети «Радуга-Сибирь».

Первым этапом рассматриваемого процесса являлось определение требований потребителей ЛП к аптечным организациям в форме описания ожидаемых выгод, которые потребитель может получить от инновационной стратегии системы управления лекарственным обеспечением.

В результате социологического опроса 400 посетителей аптек ООО «Радуга-Сибирь» составлен перечень потребительских требований к аптечным организациям: «ассортимент фармацевтических товаров, обеспечивающих удовлетворение спроса»; «предоставление консультационных услуг»; «применение прогрессивных методов продаж фармацевтических товаров»; «наличие дисконтных программ, акций»; «ценовая доступность ЛП»; «высокий профессиональный уровень фармацевтического персонала».

Поскольку не все требования потребителей одинаково для них значимы, была определена их важность на основе экспертной оценки 30 специалистов-провизоров, в соответствии с методом парных сравнений. Результаты исследования показали, что наивысший приоритет установлен у критерия «ассортимент фармацевтических товаров, обеспечивающих удовлетворение спроса» – 0,39, «высокий профессиональный уровень фармацевтического персонала» – 0,27.

Ранжированный список требований потребителей лекарственных препаратов служил входной информацией для построения «Дома качества» и заносился в левую часть «Дома качества», образуя, таким образом, его «пристройку». **На следующем этапе определены социально-экономические параметры или «надстройка» «дома». В соответствии с методом структурирования функций качества каждому требованию потребителей должно соответствовать не менее одного социально-экономического параметра, которые размещаются в верхней части «Дома качества».**

В результате была построена прямоугольная матрица, где по строкам расположены потребительские требования, а по столбцам – социально-экономические параметры. **На следующем**

этапе строили матрицу соответствий для анализа взаимосвязи между требованиями потребителей и социально-экономическими параметрами.

Для оценки силы взаимосвязи использовали специальные шкалы с символами, предложенные Л. Сулливаном. Матрицу соответствия заполняли специалисты-провизоры. Затем были определены приоритеты социально-экономических параметров для обоснования инновационной стратегии.

В анализируемой аптеке приоритеты по параметрам – «количество посетителей в день на 1 фармацевтического работника», «количество фармацевтических работников, повысивших квалификацию», «гарантия качества ЛП» и «расположение аптеки, проходимость» составили: 16%, 14%, 12,3% и 12,2% соответственно. В связи с вышеизложенным данным социально-экономическим параметрам было уделено особое внимание при разработке инновационной стратегии системы управления лекарственным обеспечением.

На последнем этапе были определены социально-экономические параметры, требующие улучшения в соответствии с требованиями потребителей, разработки инновационной стратегии: «предоставление консультационных услуг», «применение прогрессивных методов продажи фармацевтических товаров», «наличие дисконтных программ, акций», «ценовая доступность ЛП» и «профессиональный уровень фармацевтического персонала» нуждаются в совершенствовании до 5 баллов.

В результате исследования данных методом бенчмаркинга была обоснована инновационная стратегия, которая включала оптимизацию социально-экономических параметров деятельности аптек, направления совершенствования потребительских требований в аптеках на основе расширения перечня консультационных услуг, увеличения доли высококвалифицированного фармацевтического персонала, а также снижения цен на лекарственные препараты.

#### **Библиографический список**

1. Джупарова И.А., Сбоева С.Г., Белова Ю.В. Применение технологии бенчмаркинга для повышения конкурентоспособности аптечных организаций // Вестник НГУ. 2010. Т. 10, № 2. С. 93-102.
2. Джупарова И.А., Сбоева С.Г. Построение конкурентной карты рынка аптек // Фармация 2010. № 5. С. 25-28.

**I.A. Dzhuparova, O.A. Borisova**

**Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk**

**E-mail: uefarm@mail.ru**

#### **The formation of an innovation system strategy management of drug supply on the basis of the «House of Quality» construction**

We need to search management techniques to maximize profits and optimize the selection of innovative strategies for system management of drug supply. The survey data by the method of benchmarking was based on innovation strategy, which included optimization of socio-economic activity parameters pharmacies, directions of consumer requirements improvement in pharmacies based on expansion of the consulting services list, increasing the share of highly qualified pharmaceutical personnel, as well as lower prices for drugs.

**Keywords:** System management of drug supply, benchmarking, drugs consumers, «House of quality»

УДК 615.12`036`225.2:616-036.8

*Н.А. Едигарова, Т.И. Кабакова*

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

E-mail: Edigarova.nelli@yandex.ru

### Результаты АВС – анализа лекарственных препаратов из группы бета-адреноблокаторов

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) продолжают оставаться наиболее актуальной проблемой здравоохранения большинства стран мира, в том числе и России. В структуре смертности населения России ССЗ занимают 56,4%, более того, среди трудоспособного населения они составляют 38,0% [4].

Доказательная медицина в кардиологии базируется, в первую очередь, на оценке влияния лечения, направленного на снижение смертности от сердечнососудистых заболеваний, в том числе от таких тяжелых осложнений, как инфаркт миокарда и инсульт [1].

Стратегическими целями при лечении больных ишемической болезнью сердца (ИБС) является предотвращение преждевременной смерти, профилактика прогрессирования и достижение частичного регресса атеросклероза коронарных артерий, снижение количества осложнений и обострений заболевания, частоты и длительности госпитализации, снижение уровня инвалидизации. Все эти задачи решаются в рамках программы первичной и вторичной профилактики ИБС [3].

Одним из основных классов лекарственных препаратов (ЛП), используемых при вторичной профилактике ИБС, являются бета-адреноблокаторы как ЛП, обладающие свойством урежать частоту сердечных сокращений (ЧСС) и предупреждать возникновение фатальных нарушений ритма. Согласно данным научных исследований урежение ЧСС на 10 ударов/минуту от исходной ЧСС более 70 ударов/минуту уменьшает летальность на 20% [3].

Целью данной работы явилось проведение АВС-анализа бета-адреноблокаторов, применяемых при вторичной профилактике ишемической болезни сердца (ИБС).

В связи с широкой номенклатурой бета-адреноблокаторов, используемых для вторичной профилактики ИБС, необходима систематизация их ассортимента, учитывая ТН, для этого нами был проведен контент - анализ государственного реестра ЛП.

В ходе исследования установлено, что широкой доказательной базой из этой группы обладают 4 международных непатентованных наименования (МНН): Бисопролол, Карведилол, Метопролол сукцинат и Небиволол, образующиеся 60 торговыми наименованиями (ТН) без учета дозировки и количества в упаковке.

Контент – анализ государственного реестра ЛП позволил выявить, что наибольший удельный вес бета-адреноблокаторов принадлежит МНН – бисопролол (43,33%), к карведилолу относятся 30,00% ТН, далее следует МНН – небиволол, включающее 23,33% ТН и наименьшее число ЛП выявлено у метопролола сукцината – 3,34% ЛП (рис. 1).

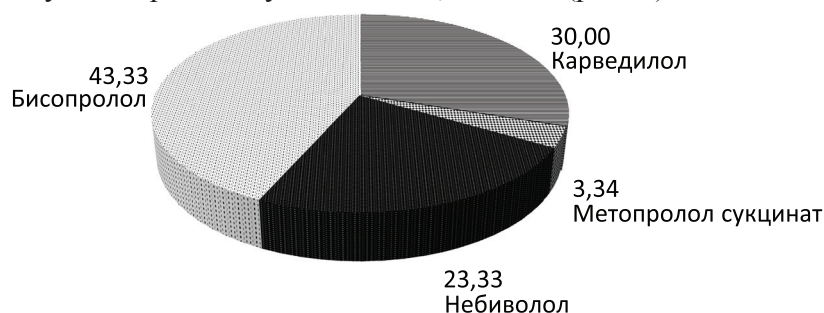


Рисунок 1 – Данные о бета-адреноблокаторах, применяемых для вторичной профилактики ишемической болезни сердца, %



В результате изучения форм выпуска выявлено, что более половины бета – адреноблокаторов выпускаются в форме таблеток (60,0%), 38,3 % в таблетках, покрытых пленочной оболочкой и 1,7% в таблетках, покрытых оболочкой. Анализ стран-производителей показал, что большинство бета-адреноблокаторов производятся за рубежом – 63,3% и только 36,7% в нашей стране.

Одним из фармакоэкономических методов, позволяющим выявить стратегически важные группы ЛП, приносящие аптечным организациям (АО) наибольшую сумму торговых наложений, является ABC – анализ, который основан на правиле Парето, где 20% наименований дают 80% дохода.

Проведенный анализ аптечного ассортимента свидетельствует, что в течение 2013 г. в аптечных организациях – базах исследования подлежало реализации 33 ТН из 60 зарегистрированных наименований, а с учетом дозировок, количества в упаковке – 77 ТН ЛП из группы бета – адреноблокаторов.

Для проведения анализа использовались следующие данные:

- количество реализованных упаковок каждого ЛП за 2013 год;
- средняя розничная и средняя оптово-отпускная цена бета-адреноблокаторов;
- сумма торговых наложений от реализации одной упаковки ЛП;
- сумма торговых наложений за год от реализации каждой позиции ТН ЛП;
- общая сумма дохода за год от продажи всех ЛП исследуемой группы в АО.

Основной финансовой характеристикой деятельности аптечных организаций является величина дохода, полученная в результате реализации отдельных торговых наименований лекарственных препаратов. В связи с этим, нами были детализированы исследования по изучению взаимосвязи результатов ABC – анализа и дохода, полученного от реализации бета-адреноблокаторов.

Следует подчеркнуть, что при анализе объемов реализации бета-адреноблокаторов нами были учтены не только торговые наименования и дозировки одинаковых форм выпуска, но также их фирмы – производители. Так, лекарственный препарат конкор выпускается в дозировках 5 мг и 10 мг, при этом в одной упаковке расфасовано по 30 или 50 таблеток. При выполнении исследований также учитывалось то, что торговое наименование бета-адреноблокатора в одной дозировке и производившееся одной фирмой может иметь различную разновидность формы выпуска. Например, лекарственный препарат бисопролол 5 мг №30, выпускается фирмой Teva в таблетках, покрытых оболочкой или бисопролол 5 мг №30 (ЗАО «Северная звезда») в таблетках.

Проведение ABC - анализа способствовало структурированию ЛП на группы «А», «В», «С», из которых к группе «А» отнесли ЛП, обеспечивающие до 80% дохода, группа «В» включала ЛП, приносящие 15 % дохода и группа «С» – остальные ЛП, дающие 5 % дохода (табл. 1) [2].

Таблица 1 – Перечень лекарственных препаратов из группы бета-адреноблокаторов по результатам АВС - анализа

Группа	Торговые наименования бета-адреноблокаторов	Общая сумма торговых наложений, руб.	Уд. вес торговых наложений, %	Уд. вес ассортимента, %
1	2	3	4	5
А	Небилет 5 мг №28, Конкор 10мг №50, Небилет 5мг №14, Беталок Зок 100 мг №30, Акридилол 25мг №30, Конкор 10мг №30, Конкор 5мг №50, Беталок Зок 50мг №30, Конкор 5 мг №30, Конкор Кор 2,5 мг №30, Беталок Зок 25 мг №14, Бисогамма 5 мг №30	222925,54	79,46	15,58
В	Дилатренд 12,5 мг №30, Беталок 100мг №100, Небилонг таб 5 мг №50, Карведилол 25 мг №30 (Макиз-Фарма), Карведилол 25 мг №30 (Teva), Бисогамма 10 мг №30, Карведилол 12,5мг №30 (Teva), Бидоп 10мг №28, Коронал 10мг №30, Карведилол 25мг №30 (ЗАО «Вертекс»), Бидоп 5 мг №28, Бипрол 10 мг №30, Коронал 5 мг №30, Карведилол 12,5мг №30 (ЗАО «Вертекс»), Бисопролол таб п/о 5 мг №30 (Teva), Бипрол 5 мг №30, Бисопролол 10мг №30 (ЗАО «Северная звезда»), Бисопролол 5 мг №30 (ЗАО «Северная звезда»)	43341,35	15,45	23,38
С	Бинелол 5мг №28, Дилатренд 6,25мг №30, Нипертен 10 мг №100, Кориол 25 мг №30, Кориол 12,5 мг №30, Карведилол 25 мг №30 (Sandoz GmbH), Небиволол 5 мг №28 (Teva), Коронал 10 мг №60, Бинелол 5 мг №14, Небилонг 5 мг №30, Карведилол 12,5 мг №30 (Sandoz GmbH), Карведилол 6,25 мг №30 (Sandoz GmbH), Бисопролол 10мг №50 (Teva), Бидоп 5 мг №56, Карведилол 12,5мг №30 (Макиз-Фарма), Биол 10 мг №30, Акридилол таб 6,25 мг №30, Небилонг 2,5 мг №30, Кориол 6,25 мг №30, Нипертен 10 мг №30, Кординорм 10мг №30, Карведилол 6,25 мг №30 (Teva), Карведилол 12,5 мг №30 (ЗАО «Оболенское»), Бисопролол 10 мг №30 (Teva), Карведилол 6,25 мг №30 (Zentiva), Бисопролол 5 мг №50 (Teva), Биол 5 мг №30, Ведикардол 12.5 мг №30 (ОАО «Синтез»), Нипертен 5 мг №30, Арител 10 мг №30, Карведилол 12,5 мг №30 (Озон), Нипертен 2,5 мг №30, Бидоп 10 мг №14, Кординорм 5 мг №30, Карведилол 25 мг №30 (Озон), Бидоп 5 мг №14, Небилонг 2,5 мг №10, Арител 5 мг №30, Биол 2,5 мг №30, Бисопролол 10 мг №30 (ЗАО «Биоком»), Бисопролол 10 мг №30 (ЗАО «Вертекс»), Бисопролол 5 мг №30 (ЗАО «Вертекс»), Бисопролол 10мг №30 (Пранафарм), Бисопролол 2,5 мг №30 (ЗАО «Вертекс»), Бисопролол 10 мг №30 (Озон), Бисопролол 5 мг №30 (Пранафарм), Бисопролол 5 мг №30 (Озон)	14295,52	5,09	61,04
	ИТОГО	280562,41	100	100

Как следует из данных, представленных в таблице 1, в группу «А» вошли 12 ЛП, приносящие 79,46% дохода от общей суммы торговых наложений, удельный вес которых в ассортименте составляет 15,58%. В группе «А» присутствуют ЛП, реализация которых приносит наибольшую сумму торговых наложений: конкор Кор 2,5 мг №30, конкор 5 мг №30, небилет 5 мг №28, конкор 5мг №50, беталок Зок 50 мг №30. Необходимо отметить, что 58,3 % ЛП из группы «А» являются оригинальными ЛП МНН бисопролола (конкор 5мг №30, конкор 5мг №50, конкор 10мг №30, конкор 10 мг №50, конкор кор 2,5 мг №30) и МНН метопролола сукцината (беталок Зок 50 мг №30, беталок Зок 25 мг №14, беталок Зок 100 мг №30).

Группа «В» состоит из 18 ЛП, удельный вес которых в общей сумме торговых наложений составляет 15,45%, а в товарном ассортименте – 23,38%, при этом более половины ЛП производятся за рубежом – 61,1%. Среди них аптечные организации получают наибольший доход при реализации 108 упаковок Карведилола 25 мг №30 по розничной цене 240,18 руб.

Остальная часть ЛП из бета-адреноблокаторов приходится на группу «С» – 47 ЛП (61,04%), формирующих только 5,09% торговых наложений. Детальный анализ ЛП из этой группы показал, что 29,78% бета-адреноблокаторов было реализовано в количестве от 1 до 5 уп. Самым низким спросом в АО пользовались следующие ЛП: нипертен 10 мг №100, акридилол 6,25 мг №30, кориол 6,25 мг №30, карведилол 6,25 мг №30 (Zentiva). Помимо этого, в группе представлены ЛП, пользующиеся спросом и имеющие низкую розничную стоимость до 100 руб., которые в свою очередь дают АО небольшой доход. Среди них бисопролол 5мг №30 (Пранафарм) с розничной ценой 34,66 руб.

Проведение ABC анализа ЛП из группы бета-адреноблокаторов свидетельствует о том, что ЛП, включенные в классы «А» и «В» приносят основную долю дохода в общей сумме торговых наложений реализованных ЛП. Таким образом, с целью улучшения качества управления товарными запасами бета-адреноблокаторов в АО необходимо расширение позиций ЛП из категории «А» и «В» и тщательный пересмотр ассортимента ЛП, присутствующих в группе «С».

#### **Библиографический список**

1. Аронов, Д.М. Вторичная профилактика хронической ишемической болезни сердца / Д.М. Аронов, В.П. Лупанов // *Лечащий врач*. – 2004. – №7. – С. 66-70.
2. Едигарова, Н. А. ABC-анализ гиполипидемических средств – статинов / Н.А. Едигарова, Т.И. Кабакова // *Методология, теория и практика в современной медицине, биологии, фармацевтике, ветеринарии: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 1 октября 2013 г.* – Новосибирск: ООО агентство «Сибпринт», 2013. – С. 64-68.
3. Карпов, Ю.А. Бета-блокаторы в лечении и профилактике ишемической болезни сердца / Ю.А. Карпов, А.Т. Шубина // *Сердце*. – 2005.- № 1. – С. 32–35.
4. Клочков В.А. Современные тенденции в борьбе с сердечно-сосудистыми факторами риска // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – №7 (1). – С. 213-217.

**N.A. Edigarova, T.I. Kabakova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: Edigarova.nelli@yandex.ru

#### **ABC analysis results of drugs from the group of beta- adrenergic blockers**

An ABC analysis of the drugs (beta-adrenergic blockers) used for secondary prevention of coronary heart disease was carried out on the basis of 63 drugstores. Based on the Pareto rule it is satisfied by the distribution of the PL 3 groups: «А», «В», «С». We have found that pharmacy organizations in 2013 are going to implement 33 trade names of beta-adrenergic blockers on the total number of registered and given doses of 77 PL evaluation group. The group “А” includes the most profitable 12 LP, the implementation of which brings 79.46% of the total income trading overlays. Group «В» includes 18 LP, providing 15.45% of the total trade overlays. In group «С» includes the remaining 47 LP, the implementation of which forms 5.09% of the trading overlays.

**Keywords:** ABC analysis, beta-adrenergic blockers, shopping overlay, coronary heart disease.

УДК 615.2/.3.036:616.23/.25-036.8 .-08

*Н.А. Едигарова, Н.В. Оганисян*

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

E-mail: edigarova.nelli@yandex.ru

### **Обзор регионального фармацевтического рынка лекарственных препаратов – статинов**

По данным Всемирной Организации Здравоохранения сердечно-сосудистые заболевания занимают лидирующее место среди основных причин смертности во всем мире. В Российской Федерации в общей структуре смертности 58,2% составляют болезни системы кровообращения, из них на первом месте находится ишемическая болезнь сердца – 29,3%. Основными причинами появления сердечно-сосудистых заболеваний являются следующие факторы: курение, нерациональное питание, недостаточная физическая активность, повышение артериального давления, гиперлипидемия [2,4]. Для лечения и профилактики ИБС используются ЛП – статины [1, 2]. В связи с этим, целью исследования явился анализ регионального рынка гиполипидемических средств – статинов.

При выполнении исследования использовались методы документального наблюдения, сравнения, группировки.

Маркетинговые исследования проводились по следующим направлениям: контент-анализ справочной литературы по ЛП – статинам; анализ ассортимента гиполипидемических средств на оптовом фармацевтическом рынке; изучение фактического ассортимента изучаемой группы ЛП в аптечных организациях, расположенных в регионе Кавказских Минеральных Вод.

В ходе исследования был проведен контент - анализ государственного реестра по состоянию на 01 мая 2014 г. Выявлено, что в России зарегистрировано 6 международных непатентованных наименований (МНН) статинов: симвастатин, ловастатин, розувастатин, флувастатин, аторвастатин, правастатин, которые включают 66 торговых наименований (ТН) ЛП. Исследуемые ЛП выпускаются преимущественно зарубежными фирмами (68,66%) и только 31,34% отечественными. Среди зарубежных стран по количеству выпускаемых ТН ЛП ведущие позиции занимают Индия (8,96 %), Чешская республика и Словения и Венгрия (по 7,46 %). Из 16 отечественных фармацевтических компаний наибольшее количество ТН ЛП производят «ЗАО «АЛСИ Фарма» и ОАО «Нижфарм», ОАО «Валента Фармацевтика» и ЗАО «Канонфарма продакшн» по 9,52 % ТН ЛП. При этом 69,7% гиполипидемических средств – статинов выпускаются в виде таблеток, покрытых пленочной оболочкой, 16,7% таблеток покрытых оболочкой, 12,1% – таблеток и только 1 лекарственный препарат представлен в таблетках пролонгированного действия, покрытых оболочкой (1,5%).

Изучение современной нормативно-правовой базы, регламентирующей процесс лекарственного обеспечения больных ЛП – статинами позволило выявить, что из 6 МНН – статинов, применяемых для лечения ИБС, 2 МНН (33,33 %) включены в Перечень ЖНВЛП: симвастатин и аторвастатин.

С целью выявления наличия гиполипидемических ЛП на фармацевтическом рынке Ставропольского края был проанализирован ассортимент ЛП у 4-х наиболее крупных оптовых поставщиков: ЗАО НПК «Катрен», ЗАО «СиА Интернешнл», ЗАО «Роста» и ООО «Фармкомплект».

Анализ ассортимента гиполипидемических средств показал, что из 6 зарегистрированных в РФ МНН – статинов в фирмах присутствует только пять наименований: аторвастатин, ловастатин, симвастатин, розувастатин и флувастатин. Следует отметить, что на фармацевтическом рынке отсутствует правастатин.

Установлено, что из 66 зарегистрированных торговых наименований на фармацевтическом рынке присутствует 41 ТН ЛП (62,1%). Наиболее хорошо представлены статины у ЗАО НПК

«Катрен» – 40 ТН. На втором месте находится ЗАО «Роста», имеющее в своем ассортименте 29 ТН статинов, на третьей позиции – ООО «Фармкомплект» (21 ТН) и последнюю ступень занимает ЗАО «СиА Интернешнл» – 14 ТН гиполипидемических средств. Необходимо подчеркнуть, что у всех поставщиков в прайс-листах имелись только 8 ТН статинов, относящихся к 3 МНН, из них аторвастатину принадлежали: аторис, торвакард, тулип (Лек д.д.), тулип (Сандоз д.д.) и липримар; к симвастатину – вазилип и к розувастатину – роксера и розукард.

Далее была проанализирована структура ассортимента статинов на базе 6 аптечных организаций, расположенных в регионе Кавказских Минеральных Вод. Исследуемая группа гиполипидемических средств в аптечных организациях представлена преимущественно зарубежными ЛП (68,75%). Установлено, что в розничном звене имелось 32 ТН статинов. Из них аптечные организации предлагали в своем ассортименте от 14 до 23 ТН (без учета дозировок и количества в упаковке).

Также был проведен анализ цен на имеющиеся в наличии гиполипидемические средства. Так, наиболее дешевым ЛП является симвастатин (Алси Фарма) 10 мг №90 (средняя цена за уп. 38 руб), аторвастатин (Алси Фарма) 10 мг №30 (101 руб), вазилип 10 мг №14 (162,70 р); а дорогостоящими – крестор 10 мг №28 (1548,50 руб), липримар 10 мг №30 (743,34 руб), кадуэт 5 мг/10мг №30 (1089 руб).

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует о недостаточной насыщенности локального фармацевтического рынка гиполипидемическими средствами – статинами.

#### **Библиографический список**

1. Грацианский Н.А. Средства, снижающие уровень холестерина липопротеинов низкой плотности в крови во вторичной профилактике коронарной болезни сердца и её осложнений // *Мед. вестник.* – 2006. – № 6 (349). – С. 12-13.
2. Деримедведь, Л.В. Применение гиполипидемических препаратов из группы статинов для лечения атеросклероза / Л.В. Деримедведь, Е. Л. Халева, С.А. Тихонова // *Провизор.* – 2005. – №22. – С. 25-28.
3. Дремова Н.Б. *Маркетинг в аптеке: шаг за шагом: практическое руководство.* – М.: МЦФЭР, 2008. – 198 с.
4. Кухарчук В. В., Коновалов Г. А., Сусеков А. В. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза // *Российский кардиологический журнал.* 2012. №4(96). С. 6-11; 20-27.

**N.A. Yedigarova, N.V. Oganisyan**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: edigarova.nelli@yandex.ru**

#### **Review of regional pharmaceutical market of statins drugs**

Hypolipidemic remedies (statins) implementation decreases mortality from CVD and risk of cardio-vascular diseases appearance including mortality from heart attack. Basing on the example of pharmacies situated in Caucasian Mineral Waters region we have studied the current rage of statin elements.

**Keywords:** hypolipidemic properties, statins, cardio-vascular diseases

УДК 615.12:614.27:616-052

*Н.Я. Заикина, Л.М. Ганичева*

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

E-mail kuef @ volgmed.ru

### **Производственная аптека: ее роль в лекарственном обеспечении стационарных больных**

В последние десятилетия в Российской Федерации наблюдается тенденция к уменьшению на фармацевтическом рынке количества производственных аптек из-за высокочрезмерной производственной деятельности.

Для объяснения этого процесса есть ряд объективных причин: отсутствие достаточного ассортимента фармацевтических субстанций, иногда их невысокое качество, постоянный рост арендных и коммунальных платежей, что приводит к сложности дополнительного содержания аптекой производственных помещений, необходимость выполнять специальные требования по санитарному и фармацевтическому режиму и иметь в штате специалистов с высшим образованием, дополнительный контроль со стороны проверяющих органов [2].

Одновременно с этим, законодательная база по фармацевтической деятельности ограничивает круг разрешаемых к изготовлению в аптеке лекарственных препаратов – только по индивидуальным прописям в рецептах и требованиях МО и из фармацевтических субстанций, включенных в государственный реестр лекарственных средств для медицинского применения [1]. Но, поскольку, эти вещества необходимы аптекам в небольших количествах, то производителям не всегда выгодно тратить время и средства на их регистрацию.

Все это привело к уменьшению объема изготавливаемых лекарственных средств в аптеках и, как следствие, к снижению рентабельности этого вида деятельности.

Но для совместного использования в МО для больных, относящихся к категории социально уязвимых, а также для детей и новорожденных, до сих пор сохраняется необходимость использования ЛП по индивидуальным прописям, изготовленными аптеками, а не усредненными – промышленного производства, тем более, есть лекарственные препараты, которые не выпускаются промышленностью [2].

Именно поэтому индивидуальное изготовление лекарств по-прежнему остается достаточно востребованной фармацевтической услугой и при правильной организации она может дать положительный экономический эффект [1].

Цель исследования – анализ изготовленных лекарственных препаратов в производственной аптеке для выявления основных тенденций в их структуре, определения необходимости в экстенпоральном изготовлении ЛП при лекарственном обеспечении стационарных больных и выделения существующих при этом проблем.

Объектом исследования явились: производственная аптека № 241 г. Волгограда с правом изготовления асептических ЛП и экстенпоральные лекарственные прописи, изготовленные ею для лекарственного обеспечения стационарных больных.

Метод: маркетинговый анализ ассортимента ЛП.

Аптека заключила 70 договоров с различными медицинскими организациями: по г. Волгограду – 55 (79%) и в Волгоградской области – 15 (21%).

По типам медицинские организации составляют: стационарные – 29 МО (41%), амбулаторные – 41 МО (59%).

Анализ динамики 2013 г – 2014 г показал, что в 2014 году произошел количественный рост по стационарной экстенпоральной рецептуре на 8% .

В 2014 году по требованиям МО изготовлено 194,466 тыс.ед. (53%) от общего объема экс-

темпоральных лекарственных форм ( населению и МО-365,3 тыс. ед.) , в т.ч. стационарным МО – 51% и амбулаторным МО – 36% , центрам обследования – 13%.

По количеству изготовленных лекарственных форм на 1 медицинскую организацию приходится: стационарную (1416 ед.), амбулаторную МО (1000 ед.), центр обследования (361ед.).

По видам все стационарные экстемпоральные лекарственные формы представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Количество видов стационарных экстемпоральных лекарственных форм**

Виды лекарственных форм	Тыс. ед.
Жидкие л/ф для внутреннего применения	10,0
Жидкие л/ф для наружного применения	80,0
Жидкие л/ф для парентерального введения	50,0
Жидкие лф асептического изготовления для наружного применения	40,0
Твердые л/ф – порошки дозированные № 10	5,0
Суспензии, эмульсии для наружного применения	10,0
Лекарственные средства «ангро»	2,5
Всего	194,466

По лекарственным формам лидирующие позиции занимают: нестерильные жидкие для внутреннего и наружного применения – 33%, стерильные растворы – 26,2%, мази – 16,4%.

Доля остальных лекарственных форм (порошки дозированные, спиртовые растворы, суспензии, эмульсии «ангро», свечи) составляет 24,4%.

Из общего объема изготовленной продукции для МО выявлены часто встречаемые прописи (2-х и 3- компонентные): изготовленные в асептических условиях – 15 и в обычных условиях – 49 наименований.

Наиболее востребованные группы лекарственных форм, которые не могут быть заменены лекарственными препаратами промышленного производства:

- стерильные растворы для внутреннего и наружного применения в педиатрии;
- растворы окислителей ( калия перманганата и перекиси водорода);
- суспензии для наружного применения;
- мази на эмульсионных основах;
- лекарственные формы коллоидных растворов серебра – капли протаргола и колларгола.

Анализ фармацевтических субстанций показал, что из 44 наименований 59% являются импортного производства, в т.ч.: Китай - 11 (42%), Германия – 6 (23%), Испания – 3 (12%). При этом, наиболее востребованными являются 28 (63%) фармсубстанций отечественного и импортного производства, в т.ч. для инъекций (37%) и изготовления в обычных условиях (63%).

Выводы.

1. Востребованность и необходимость этого вида фармацевтической деятельности доказывает анализ экстемпоральной рецептуры производственной аптеки, сконцентрировавшей у себя лекарственное обеспечение 70 медицинских организаций. Немалую роль играет специализация аптеки – производственная с правом изготовления асептических лекарственных препаратов, их доля от общего количества составляет 26%.

2. Выявлена тенденция увеличения потребности в экстемпоральном изготовлении ЛП по индивидуальным прописям для медицинских организаций: в 2014 году по сравнению с 2013 годом их объем увеличился на 8%.

3. Ассортимент изготовленных лекарственных форм обширен: основную долю (60%) занимают жидкие лекарственные формы, изготовленные в различных условиях, мази (16%), порошки дозированные, суспензии, эмульсии, свечи, лекарственные средства «ангро» (24%).

4. Выявлены 2-х и 3-х компонентные часто встречаемые прописи по 64 наименованиям.

Но, поскольку их изготовление не имеет правового решения [3], они изготавливаются только при поступлении в аптеку требований от МО, что повышает трудоемкость процесса и увеличивает сроки их изготовления.

5. Существует определенная зависимость процесса изготовления ЛП от производителей фармацевтических субстанций, 59% которых импортного производства. Аптеке нужны фармацевтические субстанции современных лекарственных средств, в т.ч. антигипертензивных, противосудорожных для изготовления педиатрических ЛП в индивидуальных дозировках, а также необходим выпуск промышленностью фармацевтических субстанций в малых фасовках от 5-10 грамм, дозируемых в аптеке по индивидуальным прописям в миллиграммах.

На сохранение и развитие сектора, связанного с изготовлением экстенпоральных ЛП, оказывают влияние региональные особенности фармацевтического рынка. Для Волгограда в первую очередь это значительная протяженность города и разброс МО, наличие поставщиков фармацевтических субстанций и вспомогательных материалов, аптечной посуды.

#### **Библиографический список**

1. Абрикосова Ю.Е. *Рецептурно-производственные отделы аптек: актуальность, проблемы, перспективы развития* // *Московские аптеки*. – 2006. – № 10 (154). – С. 16.
2. Егорова С.Н., Неволina Е.А. *Проблема производственных аптек* // *Вестник Росздравнадзора*. 2013. №6. С. 24.
3. *Федеральный закон РФ от 12.04.2010 № 61-ФЗ. «Об обращении лекарственных средств».*

**N.Ya. Zaikina, L.M. Ganicheva**

**Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Volgograd**  
E-mail: kuef @ volgmed.ru

#### **Manufacturing pharmacy: its role in pharmaceutical support for hospital patients**

We have conducted this study to analyze medicinal drugs (MD) assortment according to individual prescriptions made by manufacturing pharmacy for medical organizations, revelation of problems of this work direction.

The timeliness of the study topic is conditioned by its economic and social significance.

The results obtained with studying and analyzing of the assortment of extemporaneous medical forms, revelation of frequent prescriptions, MO sales volume dynamics give evidence about quite high demand for MD which are not manufactured by industry. We have revealed problems with pharmaceutical substances, with normative justification of intrapharmacy procurements manufacturing according to frequent prescriptions.

**Keywords:** manufacturing pharmacy with aseptic drugs production right, medical organization, extemporaneous medical forms, intrapharmacy procurements.

УДК 615.12:658.628:615.453.03

**Л.А. Золотухина**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: Zolotukhina26ru@mail.ru

#### **Анализ ассортимента аптеки индивидуального предпринимателя**

Проведение маркетинговых исследований является необходимым условием разработки стратегии и тактики функционирования аптечной организации на современном фармацевтическом рынке независимо от ее организационно-правовой формы.

Формирование розничной ассортиментной (товарной) политики позволяет увеличить реальную емкость доли рынка фармацевтической организации в различных региональных сегментах и по возможности максимально удовлетворить потребности здравоохранения в лекарственных препаратах, медицинских изделиях и других товарах аптечного ассортимента [2].



Целью работы явилось изучение ассортимента аптеки ИП г. Нарткала КБР.

В процессе исследования использованы методы сравнения, логический, статистические методики.

Исследование проводилось на базе аптеки «Круглые сутки» ИП Березгова Л.Ш., которая находится в г. Нарткала Кабардино-Балкарской республики.

Аптека расположена на территории Центральной городской больницы и осуществляет реализацию лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента пациентам больницы, приобретающим товары аптечного ассортимента за собственные денежные средства, а также другим покупателям, приходящим на консультации или обследования, и населению района, в котором находится ЦГБ.

Необходимые товары аптека закупает у следующих поставщиков:

- филиал ЗАО ЦВ «ПРОТЕК-39» г. Ставрополь;
- ЗАО НПК «КАТРЕН» г. Ставрополь;
- ЗАО «СИА Интернейшнл» г. Ставрополь;
- ООО «Медчеста-М» г. Ставрополь;
- ООО «Супра-МЕД-Кавказ» г. Ставрополь;
- ООО «Юг-Фарм» г. Ессентуки.

Аптека работает круглосуточно и имеет весьма специфичный ассортимент (около 2000 наименований), что связано с ее местонахождением.

В результате анализа ассортимента, проведенного в четвертом квартале 2014 г., выявлено, что большая часть ассортимента – это лекарственные препараты (77,2%).

Другие товары аптечного ассортимента представлены десятью группами (табл. 1).

**Таблица 1 – Другие группы товаров аптечного ассортимента**

№	Группа	Количество ассортиментных позиций	Удельный вес, %
1	2	3	4
1.	Гомеопатические препараты	38	8,5
2.	БАД	65	14,6
3.	Фитопрепараты	22	4,9
4.	Продукты лечебного и детского питания	23	5,2
5.	Минеральные воды	33	7,4
6.	Предметы и средства личной гигиены	112	25,1
7.	Парфюмерные и косметические средства	42	9,4
8.	Посуда для медицинских целей	12	2,7
9.	Медицинские изделия	55	12,3
10.	Предметы и средства, предназначенные для ухода за больными, новорожденными и детьми, не достигшими возраста трех лет	44	9,9
	Итого:	446	100,0

Как показывают данные таблицы 1, наибольший удельный вес приходится на предметы и средства личной гигиены (25,1%), биологически активные добавки к пище (14,6%), медицинские изделия (12,3%), предметы и средства, предназначенные для ухода за больными, новорожденными и детьми в возрасте до 3 лет (9,9%), парфюмерные и косметические средства (9,4%).

Наиболее широко в ассортименте аптеки представлены предметы и средства личной гигиены. Структура ассортимента этой группы товаров представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура ассортимента предметов и средств личной гигиены

Наименование	Удельный вес, %
1. Салфетки специальные	5,3
2. Салфетки влажные	14,5
3. Салфетки сухие	3,9
4. Прокладки урологические	5,3
5. Прокладки женские	23,7
6. Зубные пасты	19,7
7. Зубные щетки	21,1
8. Другие	6,5
Итого:	100,0

Значительный удельный вес в группе составляют салфетки (23,7%) и прокладки женские (23,7%).

Ассортимент лекарственных препаратов достаточно разнообразен и включает 1509 торговых наименований из 109 фармакотерапевтических групп.

Наибольший удельный вес (7,6%) составляют антибактериальные средства, также значительный удельный вес приходится на витамины (4,4%), гормоны (3,0%), иммуномодуляторы (2,5%), ингибиторы АПФ (2,8%), ноотропные препараты (2,4%), НПВП (4,3%), ненаркотические анальгетики (5,3%). Остальные группы составляют удельный вес менее 2%.

Поскольку наиболее многочисленна группа антибактериальных средств (109 торговых наименований), дальнейшее изучение ассортимента лекарственных препаратов проведено на примере этой группы.

Ассортимент антибактериальных средств аптеки «Круглые сутки» ИП Березгова Л.Ш. представлен 109 ассортиментными позициями, из них 87 наименований непосредственно антибактериальных средств (антибиотиков) и 22 наименования антимикробных средств. Поэтому далее был проведен анализ ассортимента антибиотиков.

В ассортименте аптеки находятся как отечественные препараты, так и импортные. Около половины ассортиментных позиций выпускаются российскими производителями (48,5%), также значительный удельный вес составляют препараты производства Индии, Франции, Югославии (по 6,9%), по 5,7% составляют препараты производства Бельгии и Республики Беларусь, 4,6% – Хорватия.

Структура ассортимента антибиотиков по лекарственным формам весьма разнообразна и представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура ассортимента антибиотиков по лекарственным формам

№	Лекарственная форма	Удельный вес, %
1	2	3
1.	Таблетки	38,4
2.	Капсулы	11,5
3.	Порошок	2,3
4.	Порошок для приготовления суспензии	4,5
5.	Мази, кремы, линименты	5,7
6.	Глазные мази	2,3
7.	Суппозитории	3,4
8.	Глазные капли	9,2
9.	Спрей назальный	1,1
10.	Спиртовые растворы	2,3
11.	Растворы для инфузий	1,1
12.	Лиофилизат для приготовления раствора для инфузий, фл.	1,1

Продолжение таблицы 3

1	2	3
13.	Растворы для инъекций, амп.	3,4
14.	Порошок для приготовления инъекционного раствора, фл.	12,6
15.	Суспензия, фл.	1,1
	Итого:	100,0

В структуре ассортимента по лекарственным формам более половины – твердые лекарственные формы (38,4% – таблетки, 11,5% – капсулы, 2,3% – порошок в пак.). Также значительный удельный вес приходится на инъекционные лекарственные формы, в основном это порошок для приготовления раствора для инъекций во флаконе (12,6%), а также растворы в ампулах (3,4%) и суспензия во флаконе (1,1%).

Также многочисленна группа мягких лекарственных форм (11,4% в целом) и глазные капли (9,2%).

Результаты ценового анализа антибиотиков представлены в таблице 4.

**Таблица 4 – Ценовой анализ ассортимента антибиотиков**

Ценовая группа, руб.	до 100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801 и более
Удельный вес, %	55,2	18,4	10,3	6,9	1,1	3,5	-	2,3	2,3

Как показал ценовой анализ, большинство ассортиментных позиций находится в ценовом диапазоне до 100 руб. (55,2%), так как значительное число антибиотиков выпускается в виде порошка для приготовления раствора для инъекций во флаконе и цена устанавливается за 1 флакон. Также значительный удельный вес приходится на ассортиментные позиции с розничной ценой от 101 до 400 руб.

Общий объем продаж антибиотиков за ноябрь 2014 г. составил 1608 уп. на сумму 38657 руб.

Наибольший суммовой объем продаж дали цефтриаксона натриевая соль (флакон 1 г № 1) – 11%, оксамп-натрий (флакон 1 г № 1) – 9,3%, ровамицин (3 млн. ед. таб. № 10) – 8,5%, ципролет (инфузионный р-р 100 мл) – 3,8%, клафоран (флакон 1 г № 1) – 3,7%.

Ассортимент антибиотиков представлен 11-ю основными подгруппами, данные о которых объединены в таблице 5 [1].

**Таблица 5 – Подгруппы антибиотиков в ассортименте ИП «Круглые сутки»**

№	Наименование подгруппы	Торговые наименования		Объем продаж	
		число ассортиментных позиций	уд. вес, %	сумма, руб.	уд. вес, %
1.	Азалиды	12	13,8	5080,0	13,4
2.	Аминогликозиды	11	12,6	2640,5	7,0
3.	Гликопептиды	1	1,1	992,0	2,6
4.	Линкозалиды	3	3,4	1317,0	3,5
5.	Макролиды	9	10,3	6421,0	17,0
6.	Полусинтетические пенициллины	5	5,7	2993,0	7,9
7.	Тетрациклины	6	6,9	1054,0	2,8
8.	Фторхинолоны	19	22,2	6217,0	16,4
9.	Цефалоспорины I поколения	3	3,4	2775,0	7,3
10.	Цефалоспорины III поколения	7	8,0	6623,5	17,6
11.	Препараты бактериостатического действия	11	12,6	1711,0	4,5
	Итого:	87	100,0	38657,0	100,0

Наиболее многочисленны следующие подгруппы:

– фторхинолоны	– 22,2%;
– азалиды	– 13,8%;
– аминогликозиды	– 12,6%;
– макролиды	– 10,3%;
– препараты бактериостатического действия	– 12,6%.

В суммовом объеме продаж преобладают:

– цефалоспорины III поколения	– 17,6%;
– макролиды	– 17,0%;
– фторхинолоны	– 16,4%;
– полусинтетические пенициллины	– 7,9%.

Таким образом, в результате проведенного исследования выявлено, что ассортимент аптеки ИП весьма специфичен, что связано с ее расположением на территории ЦГБ.

В ассортименте преобладают лекарственные препараты (77,2%), а из других групп товаров аптечного ассортимента – предметы и средства личной гигиены, медицинские изделия.

Среди лекарственных препаратов наиболее широко представлены антимикробные средства, в том числе антибиотики.

#### **Библиографический список**

1. Страчунский Л.С., Козлов С.Н. Современная антимикробная химиотерапия: руководство для врачей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.antibiotic.ru/books/mach/about.shtml>. – Заглавие с экрана.
2. Тюренков, И.Н. Товарная политика и управление ассортиментом аптечных организаций: учеб. пособие / И.Н. Тюренков, Л.Н. Горшунова. – Волгоград, 2007. – 116 с.

**L.A. Zolotukhina**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: Zolotukhina26ru@mail.ru**

#### **Assortment analysis of individual entrepreneur pharmacy**

The creation of the correct organization of pharmaceutical assortment policy allows meeting the needs of health care medicines and increase profitability of Pharmacy organizations. This work contains an analysis of private pharmacies.

**Keywords:** assortment policy, pharmacy of an individual entrepreneur, the structure of assortment, anti-bacterials.

УДК 615.12.014.4.27:658.628(470.630)

**Л.А. Золотухина, С.А. Михайлова**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: Zolotukhina26ru@mail.ru**

#### **Анализ организации работы аптечной сети**

Современный фармацевтический рынок характеризуется динамичным развитием, нарастающей конкуренцией, совершенствованием оказания фармацевтической помощи населению, ростом численности участников розничного звена, переходом от мелкорозничных структур к более крупным, с более разнообразным ассортиментом.

Таковыми участниками розничного звена являются сетевые аптечные организации [2].

Аптечные сети создаются как альтернатива государственным и муниципальным объединениям аптечных организаций.

Преимущества сетевого объединения аптечных организаций связаны с единством принципов работы, снижением постоянных издержек и экономией за счет оптовых скидок по закупкам, централизации управленческих, учетных, маркетинговых функций (эффект масштаба), увеличением ассортимента, снижением цен в сетевых организациях.

В настоящее время в России насчитывается около 70 тысяч аптечных организаций, многие из которых входят в более крупные структуры – аптечные сети, имеющие определенные преимущества в деятельности.

Около 80% это локальные аптечные сети, 3,1% – национальные, 8,9% – межрегиональные и около 8% – региональные сети [1].

Целью исследования явилось изучение организации работы аптечной сети «Вереск-Фарм» Ставропольского края.

В процессе исследования использованы методы сравнения, финансового анализа, статистические методики.

Предприятие ООО «Вереск-Фарм» активно действует на региональном фармацевтическом рынке с 2012 года. В ее состав входят три аптеки г. Невинномысска как обособленные структурные подразделения и одна аптека в г. Ставрополь.

На основании лицензии ООО «Вереск-Фарм» имеет право на осуществление следующих основных видов деятельности:

- хранение лекарственных препаратов для медицинского применения;
- перевозка лекарственных препаратов для медицинского применения;
- розничная торговля лекарственными препаратами для медицинского применения.

Ответственным за управление качеством работы является заведующий каждой аптеки, входящей в структуру аптечной сети.

Основными направлениями работы являются:

- улучшение условий работы;
- обеспечение сохранности товара;
- строгий подход к выбору поставщиков;
- повышение квалификации персонала.

Для того, чтобы качественный товар поступал в аптечные организации, в ООО «Вереск-Фарм» выработан строгий подход к выбору поставщика. Поставщик должен удовлетворять следующим требованиям:

- фирма должна быть стабильна, иметь многолетний положительный опыт работы на рынке;
- иметь рекомендации «Центра сертификации»;
- иметь подтверждение качества лекарственных средств и других товаров (сертификаты, удостоверения качества, регистрационные удостоверения и т. д.);
- осуществлять своевременную качественную поставку товара;
- предлагать доступные цены.

ООО «Вереск-Фарм» работает, в основном, с 15 федеральными и региональными поставщиками, что обеспечивает ассортимент около 5000 торговых наименований лекарственных препаратов.

Все аптеки сети обслуживают население, ведется как рецептурный, так и безрецептурный отпуск ЛП. В аптеках сети используется система скидок с использованием дисконтных карт с 5% и 10% скидкой и накопительных карт.

В ассортименте всех аптек сети «Вереск-Фарм» представлены следующие 8 групп товаров в соответствии с Федеральным законом № 61–ФЗ «Об обращении лекарственных средств»:

- лекарственные препараты – 72%;
- изделия медицинского назначения – 3,4%;
- предметы и средства личной гигиены – 3,6%;

- предметы и средства, предназначенные для ухода за больными, новорожденными и детьми в возрасте до трех лет – 2,3%;
- минеральные воды – 1,4%;
- продукты лечебного, детского и диетического питания – 2,3%;
- биологически активные добавки – 12%;
- парфюмерные и косметические средства – 3%.

Ведется работа по дальнейшему расширению ассортимента.

Работа аптек сети постоянно контролируется центральным офисом.

Два раза в неделю заведующие аптеками составляют и отправляют отчет по приходу товаров от поставщиков в бухгалтерию. Также в бухгалтерию ежедневно передается кассовый отчет с информацией о выручке. Выручка 2 раза в неделю сдается в учреждение банка путем инкассации. Оплата счетов поставщиков осуществляется центральным офисом безналичным путем.

Ежемесячно заведующие аптеками составляют товарный отчет по аптеке и передают в бухгалтерию. Товарные отчеты обобщаются в квартальные и годовой отчеты.

Бухгалтерская отчетность, баланс и налоговая отчетность составляются в центральном офисе.

Система налогообложения ООО «Вереск-Фарм» – единый налог на вмененный доход.

Для анализа результатов деятельности были использованы данные товарных отчетов по аптеке № 2 сети «Вереск-Фарм». Все отчеты имеют стандартную форму и отражают остатки на начало и конец отчетного периода, приход и все виды расхода товара, в том числе возврат товара поставщику, списание товара, реализация товара через кассу в розничных ценах и ценах закупки, а также внутреннее перемещение из одних подразделений в другие подразделения.

Были проанализированы товарные отчеты за 2013 и 2014 год. Отмечается рост товарного остатка на начало квартала за анализируемый период. Средний темп роста составил 109,3%. Величина товарного остатка в сумме на 01.10.2014 года составила 1324109 руб.

Как показывают данные отчетов, отмечается рост объема продаж и валового дохода. Годовой объем продаж за 2014 год более 11,3 млн. руб. в розничных ценах и 10,9 млн. руб. с учетом сделанных скидок. Аптеки сети «Вереск-Фарм» широко используют систему скидок по дисконтным картам. Но уровень валового дохода при этом остается достаточно высоким. Уровень торговых наложений, рассчитанный без учета скидок, держится около 24%, а с учетом суммы скидки – около 21%.

Тем не менее, уровень рентабельности, рассчитанный по показателю чистой прибыли в целом по сети (отчет о финансовых результатах – форма 0710002, приложение к балансу) составил за 2014 год 10,2%, а валюта баланса увеличилась на 2847 тыс. руб. Поэтому можно отметить, что система скидок для привлечения покупателей является вполне допустимой.

Также были рассчитаны цепные темпы роста объема продаж по кварталам, которые представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Темпы роста объема продаж**

Кварталы	Темп роста реализации в розничных ценах, %	Темп роста реализации в ценах продажи, %
2014 год – I		
– II	105,5	105,7
– III	114,6	114,9
– IV	109,0	108,3

Как видно из таблицы 1, в 2014 году наблюдался постоянный рост объема продаж как в розничных ценах, так и в ценах продажи (с учетом суммы скидки). Самый большой темп роста отмечен в III квартале (114,6% и 114,9%), в IV квартале темпы роста имеют более низкое значение (109% и 108,3%).

Далее, по данным товарного отчета аптеки №2 за IV квартал 2014 года была проанализирована структура поставщиков.

В IV квартале 2014 г. аптека № 2, как и другие аптеки сети, контактировала с 19 поставщиками разного уровня.

Общий объем закупки в IV квартале 2014 года составил в оптово – покупных ценах 2 565 878 руб.

Распределение объема закупки по поставщикам различного уровня представлено на рисунке 1.

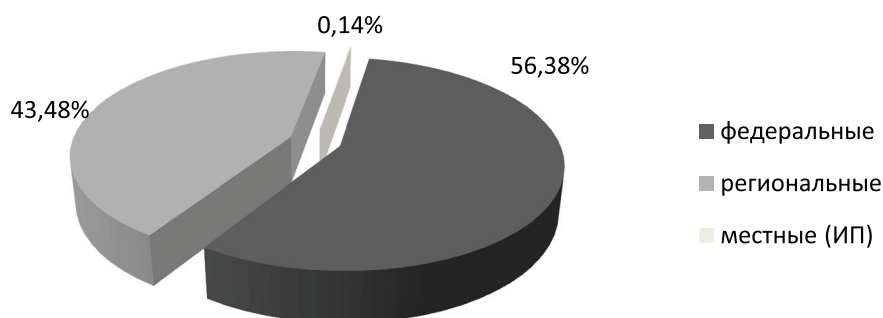


Рисунок 1 – Структура объема закупки по поставщикам различного уровня

Оплата за товар поставщикам осуществляется центральным офисом по безналичному расчету 2 раза в неделю через учреждение банка, а поставки товара в аптеки осуществляются практически ежедневно.

Таким образом, аптечная сеть ООО «Вереск-Фарм» является постоянно развивающейся и рентабельной организацией.

#### **Библиографический список**

1. *Аптечный бизнес: выживут сильнейшие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosinvest.com>. – Загл. с экрана.*
2. *Колосова М.С. Управление в согласии с развитием // Российские аптеки. – 2008. – №6. – С. 29.*

**L.A. Zolotukhina, S.A. Mihaylova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: Zolotukhina26ru@mail.ru

#### **Pharmacy network organization analysis**

Pharmacies are created as an alternative to State and municipal associations, pharmacies.

Advantages of the pharmacies network linked to unity principles of work, reduction in fixed costs and savings through discounts volume on purchases, centralization of management, accounting, marketing, expansion of assortment, price reductions in network organizations.

Organization of the work and achievements of the pharmacy network studied on the example of LLC «Heath farm» Stavropolsky krai.

**Keywords:** pharmacy, pharmacy network organization, principles of work, the activities undertaken.

УДК 614.27:615.12.005.32(470.324)

*Н.П. Ивановская, С. Чикова, И.Е. Измалкова*

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

E-mail: [Ivanovskaya69@yandex.ru](mailto:Ivanovskaya69@yandex.ru)

### **Анализ причин конфликтных ситуаций на примере аптечных организаций г. Воронежа**

Эффективность трудовой деятельности в значительной степени определяется благоприятным социально-психологическим климатом в коллективе. Существование разногласия (конфликта), столкновение различных мнений – это нормальное явление, факт существования человечества, условие его развития. Конфликтные ситуации могут складываться объективно, помимо воли и желания противоборствующих сторон [1]. Работникам аптеки нередко приходится сталкиваться с конфликтными ситуациями, которые мешают качественному выполнению профессиональных обязанностей и вызывают стресс у клиента АО.

Целью проводимых исследований явилось изучение причин возникновения конфликтных ситуаций, возникающих между посетителями и фармацевтическими работниками, а также между персоналом аптечной организации.

Объектами исследования являлись коллективы и посетители аптечных организаций г. Воронежа. Для изучения причин, частоты возникновения и методов управления конфликтами в аптечных организациях была разработана анкета, включающая следующие вопросы: образование и трудовой стаж сотрудников аптек, частота возникновения конфликтов в процессе работы, наиболее частые причины возникновения конфликтных ситуаций, способы предотвращения конфликтов, используемых в аптеке, источники получения информации о способах предотвращения конфликтов.

В анкетировании принимали участие 61 работник аптечных организаций и 164 посетителя аптек. 47,5% работников аптек имели высшее образование, остальные – средне-специальное. Стаж работы: до 2 лет – 34 чел. (56 %), от 2 до 10 лет – 22 чел. (36%), свыше 10 лет – 5 чел (8%).

**Таблица 1 – Основные причины конфликтов внутри коллективов аптечных организаций**

<b>Причины конфликтных ситуаций</b>	<b>Частота проявления конфликта</b>
Недоразумения, недопонимания между работниками	34,0 %
Недобросовестное выполнение обязанностей	21,3 %
Система поощрений и наказаний	14,9 %
График работы	6,4 %
Распределение обязанностей	10,6 %
Различные мнения по обсуждаемым вопросам	8,5 %
График отпусков	2,1 %

В таблице 1 проанализирована частота возникновения конфликтов между работниками аптечной организации. 72% респондентов отметили, что конфликты возникают редко или совсем не возникают, и лишь 10 % работников показали, что конфликты возникают часто (в среднем 1 раз в неделю).

Конфликты между работниками аптек и посетителями возникают, по мнению провизоров и фармацевтов, гораздо чаще (табл. 2)



Таблица 2 – Частота возникновения конфликтов между работниками аптек и посетителями

Частота возникновения конфликтов	Стаж работы фармацевтического работника	
	до 2 лет	более 2 лет
1 – 2 раза в день	20,5 %	7,4 %
1 раз в неделю	38,5 %	33,4 %
Редко	41,2 %	59,2 %

Отмечено, что в группе с более продолжительным стажем конфликтные ситуации возникают реже, но их уровень по-прежнему остается довольно высоким.

Далее рассмотрены основные причины конфликтов (табл. 3).

Таблица 3 – Основные причины конфликтов между работниками аптеки и посетителями

По мнению работников аптеки		По мнению посетителей аптек	
Причины конфликта	Частота ответов, %	Причины конфликта	Частота ответов, %
Высокие цены на ЛП	68	Предлагают дорогостоящие препараты	32
Возврат ранее приобретенного товара	63	Постоянный рост цен на ЛП	19,5
Отсутствие препарата	18	Отсутствие препарата	14,6
Претензии покупателей к качеству обслуживания	11	Не делят упаковку	10,7
Раздражительные покупатели	5	Грубость работников аптеки	6,1
Работники аптеки не хотят признавать свои ошибки	3,2	Плохое знание препаратов работниками аптеки	2,4
		Очереди	3
		Предметы интимной направленности лежат на виду у детей	1,2
		Все устраивает	4,9

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, причины конфликтов, по мнению работников аптек и посетителей практически не совпадают, за исключением высоких цен на лекарственные препараты.

Таким образом, основная масса конфликтов возникает из-за взаимного неуважения друг к другу и недобросовестного выполнения должностных обязанностей.

**Библиографический список**

1. Гришина Н.В. Психология конфликта. – СПб.: Питер, 2008. – 544 с.

*N.P. Ivanovskaya, S.T. Chikova, I.E. Izmalkova*

Voronezh State University, Voronezh  
E-mail: Ivanovskaya69@yandex.ru

**The conflicts causes analysis on the example of Voronezh drugstores**

The efficiency of labor activity is largely determined by favorable socio-psychological climate in a team. It was determined that the great number of conflicts between customers and pharmaceutical workers and between the pharmacy staff is because of the mutual disrespect and careless implementation of pharmacy staff's duties.

**Keywords:** pharmacy organization, conflict situation

УДК 614.27:615.243:616-052:658.817

О.Г. Ивченко, Н.А. Андреева

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ВолгГМУ Минздрава России,  
г. Пятигорск  
E-mail: ivch-olga@yandex.ru

### Контент-анализ лекарственных препаратов для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки

Проблема язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки обусловлена широким распространением данной патологии органов пищеварения (регистрируется у 1,5% взрослого населения). Вследствие этого возникает высокий спрос на препараты, применяемые при язвенной болезни. Не только постоянный и полный ассортимент этих групп препаратов, но и владение информацией о рынке лекарственных препаратов, применяемых при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, необходимо для нормального лекарственного обеспечения населения и экономической деятельности любой аптечной организации.

При исследовании использовались данные электронной базы Государственного Реестра ЛП. Основные методы исследования – маркетинговый анализ, контент-анализ.

В результате контент-анализа установлено, что в РФ для терапии язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки зарегистрировано 30 МНН, 206 торговых наименований и 524 лекарственных препарата с учетом дозировок, фасовок и форм выпуска. Выявлено, что 25,7% лекарственных препаратов, применяемых для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, включены в «Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов».

Анализ изучаемой группы препаратов по странам-производителям представлен на рисунке 1.

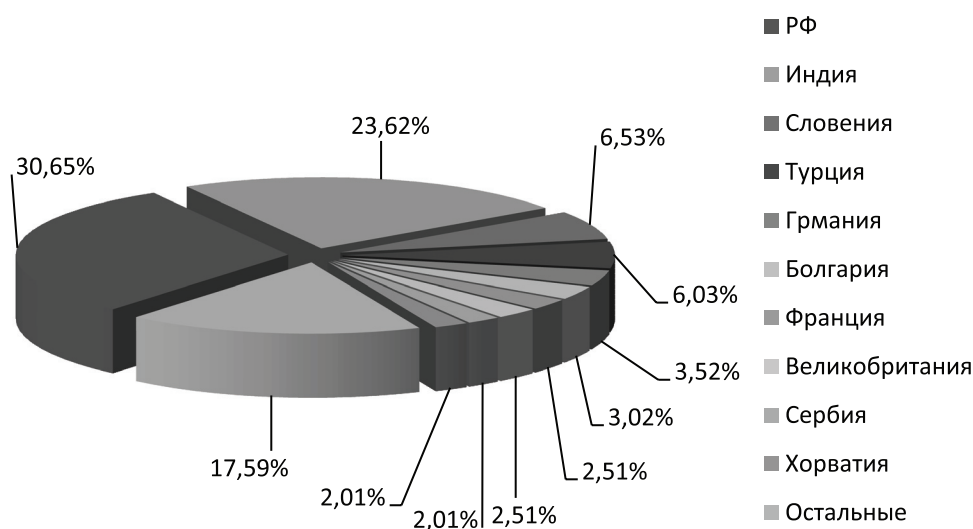


Рисунок 1 – Основные страны-производители лекарственных препаратов для лечения язвенной болезни

Наибольшее количество лекарственных препаратов, применяемых при лечении язвенной болезни, производится в России (30,65%), значительную долю занимает Индия (23,62%).

На рисунке 2 представлены результаты анализа изучаемых лекарственных препаратов по лекарственным формам.

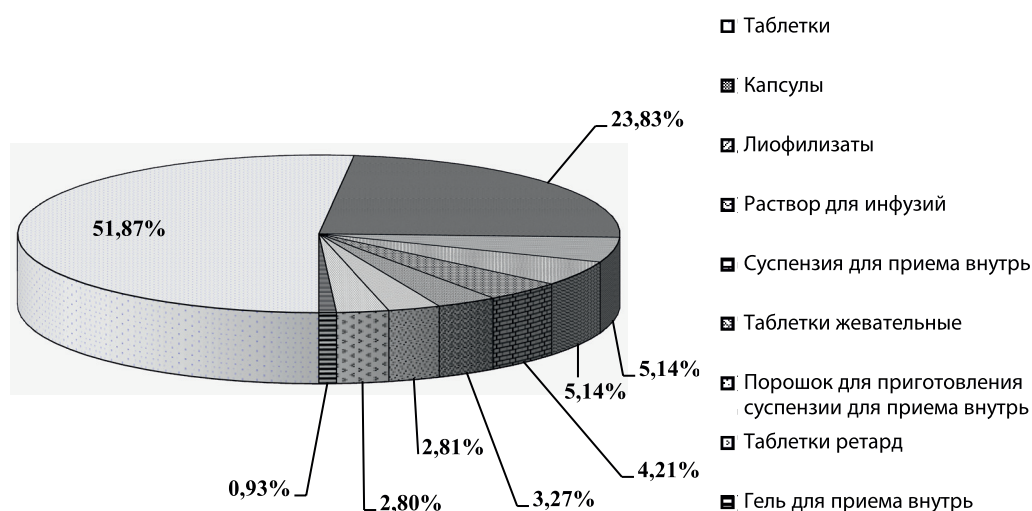


Рисунок 2 – Основные формы лекарственных препаратов для лечения язвенной болезни, %

Лекарственные препараты, применяемые для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, выпускаются в большинстве случаев в виде таблеток (51,87 %) и капсул (23,83 %).

Выводы. Установлено, что в РФ зарегистрировано 30 МНН, 206 торговых наименований и 524 лекарственных препарата с учетом дозировок и форм выпуска, используемых при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. 69,3% препаратов, применяемых при данной патологии, выпускается зарубежными фирмами. В перечень ЖНВЛП включены 35 торговых наименований, что составляет 25,7% от всех зарегистрированных на территории РФ лекарственных препаратов, применяемых при лечении язвенной болезни.

#### Библиографический список

1. Дремова, Н.Б. Комплексный подход в исследовании маркетинговых позиций лекарственных средств / Н.Б. Дремова, А.М. Николаенко, И.И. Совершенный // Новая аптека. Эффективное управление. – 2009. – №8. – С. 47-51.
2. Пептические язвы, патогенетические подходы к терапии/ Э. П. Яковенко и др. // Фарматека. – 2008. – №13 (167). – С. 62-67.

O.G. Ivchenko, N.A. Andreeva

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: ivch-olga@yandex.ru

#### Content-analysis of medicinal drugs for gastroduodenal ulcer treatment

The article shows results of content-analysis of medicinal drugs used for gastroduodenal ulcer treatment.

**Keywords:** assortment, medicinal drugs, gastroduodenal ulcer.

УДК 615.12:36

*С.Г. Ижагаева, В.А. Рогов*

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

E-mail: Ganicheva@volgmed.ru

### **Некоторые аспекты разработки стандартов обслуживания посетителей аптечной организации**

Современный фармацевтический рынок отличается высокой насыщенностью ассортимента и высокой динамичностью. По этой причине федеральные аптечные сети набирают обороты. Постоянно открываются новые аптеки, что в свою очередь повышает конкуренцию и борьбу за клиентов.

Именно поэтому в современных условиях наиболее жизнеспособными на рынке оказываются те, кто ориентирован на клиента и его потребности, способные предлагать не только широкий ассортимент по приемлемым ценам, но и хорошее отношение к своим покупателям в соответствии со стандартами обслуживания.

Работа с потребителем сегодня ведется в условиях революционного развития информационных технологий, постоянно усиливающейся глобальной конкуренции, растущей фрагментации спроса и дифференциации предложения. Это значит, что потребитель становится все более требовательным, работа с ним становится все более актуальной для каждого участника рыночных отношений, выносящего свой продукт на суд потребителя [1, 2, 3].

Основные задачи, которые позволяет решить разработка и внедрение универсального стандарта обслуживания: обеспечение наличия единых и понятных для всех сотрудников правил работы и поведения в аптеке; показать клиенту индивидуальность аптеки, повысить качество сервиса и обслуживания аптеки, создать единый образ компании в глазах клиента, сократить время на обучение и адаптацию новых сотрудников, повысить объективность оценки и ротации сотрудников.

Целью настоящего исследования явилось выявление факторов, влияющих на удовлетворенность покупателей аптек, и разработка на их основе стандарта обслуживания в аптеке.

В качестве материалов предстали данные, полученные в ходе анкетирования 457 посетителей аптек и опроса 5 экспертов. Результаты исследования были обработаны математическими методами, получены – социологическими методами – опрос, анкетирование, интервьюирование.

Исследование проходило в два этапа. На первом был проведен опрос пяти экспертов. Все они являлись на момент проведения опроса руководителями отдела корпоративного обучения крупнейших фармацевтических компаний региона. В ходе опроса было выявлено, что все опрошенные считают разработку корпоративного стандарта обслуживания посетителей крайне важной и требующей быстрого решения задач. При этом у каждого из них сложилось свое представление о рациональной структуре стандарта. В ходе анализа полученных данных и повторного опроса был выработан предлагаемый макет универсального стандарта обслуживания, представленный на рисунке 1.

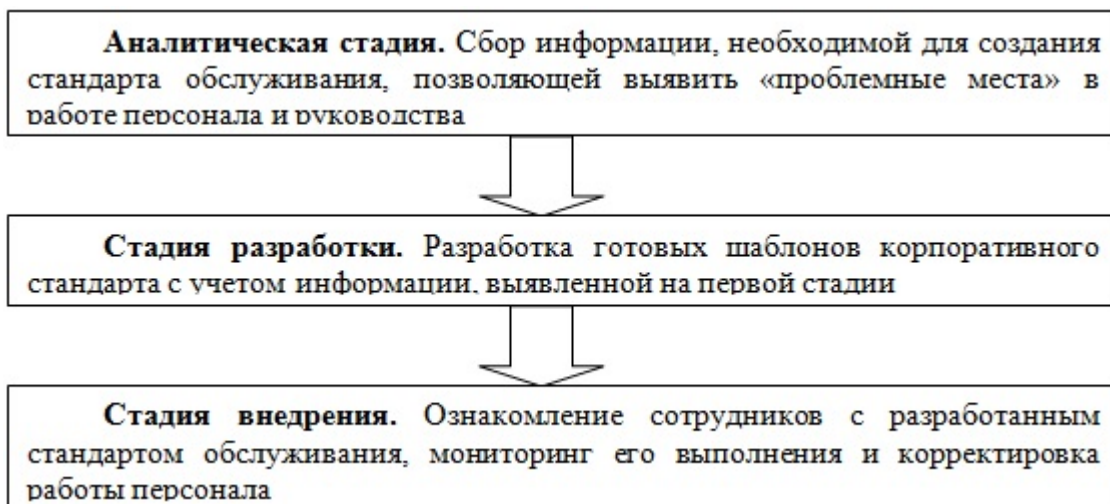


Рисунок 1 – Стадии создания универсального стандарта обслуживания клиентов в аптечной организации

Детальнее структура предлагаемого макета выглядит следующим образом:

*Аналитическая стадия* – основной целью является сбор информации, необходимой для создания стандартов обслуживания. К данной информации относятся:

- пожелания руководителя по поводу действия сотрудников;
- пожелания потребителей, связанные с качеством их обслуживания;
- изучение наиболее частых нареканий посетителей;
- индивидуальные особенности, концепция, стиль, которые хотелось бы привести в поведение персонала.

*Результат:* выявление «проблемных мест» в работе персонала и руководства, в стиле ведения бизнеса и разработка идей, которые необходимо учесть в разрабатываемом стандарте обслуживания.

II. Стадия разработки стандартов обслуживания предполагает разработку готовых шаблонов стандартов обслуживания с учетом информации, выявленной на первом этапе. Данная стадия состоит из следующих этапов:

1. Анализ товаров и услуг, предоставляемых организацией и структуры клиентов аптеки.

*Результат:* разработанная методика презентации товаров и услуг покупателям. Выделение сегментов клиентов.

2. Промежуточный мониторинг процесса обслуживания покупателей включает в себя мониторинг работы персонала с целью фиксирования слабых и сильных сторон в системе обслуживания, а также индивидуальную работу с каждым сотрудником по вопросам коммуникации с потребителями.

*Результат:* детально проработанные рекомендации для выработки корпоративных стандартов, с учетом специфики организации и потребностей потребителей.

3. Разработка стандарта обслуживания покупателей аптеки в процессе продажи:

- стандарт обслуживания покупателей в торговом зале;
- презентация товара;
- работа с возражениями;
- стандарт обслуживания нескольких покупателей одновременно;
- завершение продажи.

*Результат:* разработанный стандарт обслуживания покупателей аптеки, согласованный с руководством.

III. Стадия внедрения предполагает:

1. Обучение персонала корпоративным стандартам обслуживания клиентов.

2. Мониторинг процесса обслуживания покупателей в соответствии со стандартами обслуживания.

Результат: оценка эффективности внедренных стандартов обслуживания персоналом аптеки.

3. Корректировка работы персонала в соответствии с корпоративными стандартами обслуживания покупателей.

На втором этапе исследования были рассмотрены данные анкет, в результате чего выявлены факторы, влияющие на удовлетворенность посетителей:

- удобное месторасположение аптеки;
- внешний вид аптеки;
- приятная атмосфера торгового зала;
- широкий ассортимент товаров;
- удобство поиска нужного товара на витрине;
- доступная цена;
- высокая квалификация персонала;
- отсутствие очередей;
- предоставление аптекой бесплатных сопутствующих услуг;
- культура обслуживания.

Кроме того, при опросе экспертов было выявлено, что наиболее сложным и трудоемким является сбор данных о предпочтениях потребителей аптеки по поводу наиболее значимых факторов, определяющих их удовлетворенность обслуживанием. Поэтому на втором этапе исследования были выявлены факторы, значимо влияющие на удовлетворенность посетителей.

Исследование проводилось методом анкетирования. В опросе приняло участие 457 посетителей 20 аптек г. Волгограда и Волгоградской области, выбранные, в случайном порядке, с использованием генератора случайных чисел.

Респондентам предлагалось выбрать пять наиболее значимых для них факторов, играющих решающую роль при выборе ими аптеки для приобретения лекарственных препаратов для себя и близких.

После обработки полученных результатов было выявлено, что к наиболее значимым факторам респонденты отнесли, по убыванию степени значимости: месторасположение аптек (103), цена (101), внешний вид аптеки (94), квалификация персонала (87), атмосфера торгового зала (31), широта ассортимента товаров (12), удобство поиска нужного товара на витрине (11), отсутствие очередей (9), предоставление аптекой бесплатных сопутствующих услуг (9). В скобках указано число первых мест в рейтинге значимости факторов.

Исходя из полученных данных видно, что большинство покупателей обращают внимание в первую очередь на 4 основных фактора – расположение аптеки, цены в ней, внешний вид и квалификацию персонала, который в аптеке работает. Остальные факторы имеют значительно меньший вес.

Выводы. Основываясь на мнении ряда экспертов, можно констатировать, что предложенная схема создания стандарта обслуживания является достаточно универсальной и может быть применена в любой аптечной сети.

Среди определенных нами факторов, значимо влияющих на мнение посетителей аптек, наиболее весомыми являются: расположение аптеки, цены в ней, внешний вид и квалификация персонала, который в аптеке работает.

#### **Библиографический список**

1. Арташина И.А. *Поведение потребителей: учеб. пособие.* – Н.Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т, 2003. – 104 с.
2. Дорофеева В.В. *Теоретические и методологические основы формирования потребительского поведения на фармацевтическом рынке: Автореф. дис. д-ра фармац. н.* – М., 2006. – 48 с.

3. Паушутин С. Б. Чего хотят посетители аптек? Что им предлагают? // «ConsiliumProvisorum». – 2005. – №5. – С. 17.

*S.G. Izhagaeva, V.A. Rogov,*

**Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Volgograd**

**E-mail: Ganicheva@volgmed.ru**

### **Some development aspects of pharmacy organization consumer service standards**

It is known that qualitative service is a key to success among consumers. This index is conditioned by the correct human resources management. Personnel today not only should have knowledge and experience but the ability to strike the right note, to assure a client, create a good and comfortable atmosphere.

In-home service standard development and reduction to practice conduce this.

Identification of factors which influence the satisfaction of pharmacies consumers, and service standard development basing on them was the purpose of this study.

Data obtained during questionnaire of 457 pharmacy consumers and 5 experts survey were used as materials. The results of the study were processed with mathematical methods, received with sociological methods – survey, questionnaire.

We have conducted a survey of five experts at the first stage of the research. All of them were the heads of corporate training department of the biggest pharmacy companies of the region at the moment of the survey. During the survey we have revealed the necessity in in-home service standard in all companies. After the analysis, mutual integration of data obtained and repeated survey we have designed a model of versatile service standard, showed in the picture 1.

Also, we have revealed during the survey of experts that the most topical issue is a gathering of data about pharmacy consumers' preferences about the most significant factors which determine their satisfaction. Therefore, at the second stage of the study

We have revealed factors which influence consumers' satisfaction significantly. Here are some of them placed in descending order: pharmacy location, price, pharmacy exterior, salesroom atmosphere, personnel qualification, wide range, convenience of a search for certain products in a show-case, absence of turns, free services, service culture.

As the result we have formulated the structure of service standard, and also revealed the list of the most significant factors which determine the consumer interest towards pharmacy organization.

**Keywords:** pharmacy, service standard, sociological studies.

УДК 614.2.253.8.217

*Т.И. Кабакова*

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

**E-mail: kabtais@mail.ru**

### **Анализ затрат на немедикаментозное лечение стационарных больных с посттравматическими нейропатиями**

Террористические акты представляют угрозу национальной безопасности для многих, включая Россию, государств мира. Только в XXI веке в РФ теракты унесли жизни более 1 тыс. чел. [1, 3]. При этом постоянно происходят изменения в характере повреждений, поучаемых пострадавшими в них.

Фармакоэкономический анализ предполагает не только экономическую оценку эффективности медикаментозного, но также затрат на немедикаментозное лечение пациентов и других расходов.

В последние годы отмечено значительное количество травм периферической нервной системы, с которыми пострадавшие поступают в 1602 военный клинический госпиталь г. Ростова-на-Дону, явившийся базой нашего изучения.

Целью исследования определен анализ затрат на немедикаментозное лечение стационарных больных с посттравматическими нейропатиями.

Для достижения вышеуказанной цели работы исследования были выполнены в неврологическом отделении госпиталя, где оказывается специализированная неврологическая помощь больным с поражением спинного и головного мозга, с заболеваниями и последствиями травм периферической нервной системы.

С учетом статей 3, 6, 9 Федерального закона от 27.07.2006 № 150-ФЗ «О персональных данных» была проведена анонимная выкопировка сведений из 42 историй болезни лиц, пострадавших в чрезвычайных ситуациях. Для получения объективных и сравнимых показателей учитывали, что все истории болезни принадлежали мужчинам в возрасте до 30 лет, имеющим в качестве основного диагноза посттравматическую нейропатию, но различной локализации. Всем анализируемым историям болезни были присвоены условные номера: 1-42.

Все 42 истории болезни были статистически обработаны по всем анализируемым показателям. Среди них были выделены 11 историй (около 25%), характеризующих всю генеральную совокупность и представляющих максимально полно картину стационарного лечения лиц, пострадавших в чрезвычайных ситуациях [2].

Основными затратами на немедикаментозное лечение явились: операции, лечебная физкультура и физиотерапевтическое лечение (табл. 1).

**Таблица 1 – Сравнение затрат на немедикаментозное лечение стационарных больных с посттравматическими нейропатиями**

Условный номер больного	Операции		Лечебная физкультура		Физиотерапевтическое лечение		Общие затраты, руб.
	Кратность, ед.	Стоимость, руб.	Кратность назначения, ед.	Стоимость, руб.	Кратность назначения, ед.	Стоимость, руб.	
1	2	4200	5	900	10	1600	6700
2	1	2800	10	1800	5	800	5400
3	1	2300	20	3600	10	1600	7500
4	1	3400	10	1800	10	1600	6800
5	-	-	5	750	10	1600	2350
6	-	-	5	900	5	800	1700
7	1	1800	10	1800	10	1600	5200
8	-	-	10	1800	10	1600	3400
9	-	-	10	1800	10	1600	3400
10	1	720	10	1800	10	1600	4220
11	-	-	10	1800	10	1600	3400
В среднем, руб.	X	2174,30	X	1704,55	X	1454,55	<b>5333,40</b>
Уд. вес, %		40,77		31,96		<b>27,27</b>	100,0

Как следует из данных таблицы 1, в данной структуре затрат на немедикаментозное лечение преобладают затраты на операции – 40,77%, хотя их проводили только 54,5% пострадавших в терактах. При этом, одному больному потребовалось проведение также повторной операции. Лечебная физкультура и физиотерапевтическое лечение назначались всем пациентам, но кратность назначений составила от 5 до 20 ед. при средних сроках лечения 28 дней. Доли затрат на эти виды лечения составили 31,96% и 27,27% соответственно.



В среднем затраты на медикаментозное лечение составили 5613,76 руб. или 8,79% в «стоимости болезни» одного больного с посттравматической нейропатией.

Результаты анализа затрат на немедикаментозное лечение стационарных больных с посттравматическими нейропатиями учтены при разработке методических рекомендаций по фармакоэкономическому анализу «стоимости болезни» пострадавших в террористических актах, на госпитальном этапе лечения.

### **Библиографический список**

1. *Фармакоэкономический анализ лечения стационарных больных неврологического профиля, пострадавших в чрезвычайных ситуациях / Т.И. Кабакова и др. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6. – С. 109-112.*
2. *Крупнейшие теракты в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: VRL:catastrophe.ru/social/terror/57-toprus siateracr.html.*
3. *Хроника терактов в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: VRL:www.mgutm.ru/stopterror/hronici-rossii.php.*

**Т.И. Кабакова**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: kabtais@mail.ru**

### **Analysis for Drug-Free Treatment of Inpatients With Post-Traumatic Neuropathy**

On a basis of neurologic department of military hospital we have studied the costs for drug-free treatment which includes surgeries, remedial gymnastics, and physiotherapeutic treatment of inpatients with post-traumatic neuropathy, injured in terrorist attacks. We have analyzed 42 medical records of men aged 30. Totally the costs for nondrug treatment of this group of patients amount to 8.79% in general “disease cost”. We have included the analysis results into methodological recommendations on pharmacoeconomics analysis of inpatients treatment.

**Keywords:** drug-free treatment, post-traumatic neuropathy, terrorist attacks, hospital.

УДК 614.2.21.253.8:615.12.47

<sup>1</sup>Т.И. Кабакова, <sup>2</sup>Т.А. Ливарская, <sup>2</sup>Я.С. Ефимова, <sup>2</sup>С.Б. Давидов

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
<sup>2</sup>1602 Окружной военный клинический госпиталь Министерства обороны РФ, г. Ростов-на-Дону  
E-mail: kabtais@mail.ru

### **Результаты анализа обеспеченности медицинским имуществом многопрофильной медицинской организации**

Для достижения высоких показателей качества жизни пациентов, в том числе стационарных больных, используется большой арсенал медицинского имущества.

Объектом нашего исследования служил Окружной военный клинический госпиталь на 600 коек, дислоцирующийся в г. Ростов-на-Дону и оказывающий медицинскую помощь как военнослужащим и гражданскому персоналу Министерства обороны, членам их семей, пенсионерам, так и населению (за счет оказания платных услуг) [1].

Целью работы явился анализ обеспеченности клинического госпиталя медицинским имуществом для качественного лечения стационарных больных.

В процессе исследования использовали методы документального наблюдения, группировки и сравнения показателей, ретроспективного и статистического анализа.

Обеспечение 49 отделений госпиталя медицинским имуществом осуществляется через аптечную организацию госпиталя. В конце рабочего дня из отделений в аптеку поступают требо-

вания на лекарственные препараты (ЛП) и другое медицинское имущество, которые на следующий день обрабатываются на персональном компьютере и формируются для отпуска. Следует подчеркнуть, что отпуск медицинского имущества в отделения осуществляется по обоснованному графику: в понедельник и четверг – в терапевтические и диагностические; во вторник и пятницу – хирургического профиля; в среду все функциональные отделения получают перевязочные средства и спирты [2].

Для анализа обеспеченности медицинским имуществом многопрофильной медицинской организации были использованы отчетные данные формы 14/мед за 2012-2014 гг.

Установлено, что все медицинское имущество (материальные запасы) подразделяется по трем укрупненным разделам:

1. лекарственные препараты (ЛП), дезинфекционные, дезинсекционные средства и репелленты;
2. медицинские иммунологические препараты;
3. перевязочные средства, лейкопластыри, расходное медицинское имущество [3].

Первый раздел включает 29 ФТГ ЛП. При этом, ряд групп имущества подразделяется на подгруппы. Это средства, действующие на ЦНС, сердечнососудистые средства, гормональные препараты, химиотерапевтические средства и другие, что позволяет более четко прогнозировать потребность в необходимых ЛП и анализировать обеспечение ими лечебного процесса.

Во второй раздел включены: иммунологические лечебно-профилактические препараты, сыворотки лечебно-профилактические, иммуноглобулины, анатоксины, аллергены.

К третьему разделу относятся перевязочные средства, лейкопластыри, расходное медицинское имущество, расходные материалы для анестезиологии и реанимации, для рентгенодиагностики, для КТ- и МРТ-исследований, для ультразвуковых исследований и другие аппараты, инструменты, материалы, наборы.

Поставки медицинского имущества в госпиталь осуществляются за счет централизованных и децентрализованных закупок.

Итоговые данные проведенного анализа обеспечения госпиталя медицинским имуществом в 2012-2014 гг. представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Анализ обеспечения медицинским имуществом госпиталя в 2012-2014 гг.**

Наименование раздела	2012		2013		2014	
	Сумма, тыс. руб.	Уд. вес, %	Сумма, тыс. руб.	Уд. вес, %	Сумма, тыс. руб.	Уд. вес, %
1. Лекарственные средства, дезинфекционные, дезинсекционные средства и репелленты	452170,440	72,66	70542,199	33,24	109071,110	43,76
2. Медицинские иммунологические препараты	8114,620	1,30	2166,881	1,03	17262,013	6,92
3. Перевязочные средства, лейкопластыри, расходное медицинское имущество	161993,80	26,04	139486,650	65,73	122946,840	49,32
Итого	622278,860	100,0	212195,73	100,0	249279,96	100,0

Как следует из данных таблицы 1, всего за 2012 г. было получено лекарственных средств, дезинфекционных, дезинсекционных средств и репеллентов на сумму более 452 млн. руб. (или в 7,94 раза больше, чем в 2011 г.). При этом, обеспеченность средствами, действующими на ЦНС, составила 82,25% (против 32,67% в 2011 г.); сердечнососудистыми средствами – 126,83% (обеспеченность составляла 46,10%). Почти в 3 раза больше по сравнению с заявленной потребностью было получено средств для анестезиологии и реанимации. Аналогичная положительная картина сложилась по поставкам гормональных препаратов (в 2,2 раза больше) и ферментов (в

2,3 раза больше). Это позволило ликвидировать дефицит по ЛП такого действия, возникший в предыдущем году.

Однако также имели место неоправданно высокие поставки по сравнению с заявленной потребностью. К ним относятся: средства для лечения респираторных заболеваний (в 19 раз выше, причем за счет централизованного обеспечения), витамины (в 58 раз больше, главным образом, за счет плановых поставок), противовирусные средства (в 124 раза больше, чем была определена потребность), антисептические средства (почти в 500 раз выше по сравнению с потребностью).

Вместе с тем, по ряду групп ЛП имелись недопоставки: средств для коррекции метаболических процессов было получено 80,70%; химиотерапевтических средств – 73,99%, в том числе антибиотиков только 51,17%; средств для лечения желудочно-кишечных заболеваний – 27,92%, в том числе противоязвенных средств – 21,37%; противорвотных – 4,63%; средств против диареи – 5,90%, а слабительные средства полностью отсутствовали в поставках.

Проведенный мониторинг заявок-поставок позволил стабилизировать обеспечение стационарных больных в 2013-2014 гг. При этом были учтены количество коек в отделениях, их загруженность в течение года, заболеваемость пациентов как профильная, так и сопутствующая, принятые стандарты лечения и материальные запасы.

Определено, что общий объем поступлений медицинского имущества в 2013 г. составил более 212 млн. руб., а в 2014 г. – более 249 млн. руб.

Произошли изменения и по структуре медицинского имущества. Удельный вес лекарственных средств, дезинфицирующих, дезинсекционных средств и репеллентов был максимальным (72,66%) в 2012 г., составил более одной третьей части (33,24%) в 2013 г. и увеличился до 43,76% в 2014 г.

Медицинские иммунологические препараты в 2012 г. и 2013 г. составляли чуть более 1% и увеличились до 6,92% в 2014 г. Это произошло за счет полного удовлетворения заявок по анатоксинам (101,41%); иммуноглобулинам (155,22%); иммунологическим лечебно-профилактическим препаратам (361,14%).

Следует отметить значительный удельный вес перевязочных средств, лейкопластырей и расходного медицинского имущества в материальных запасах, составляющий более четвертой части (26,04%) в 2012 г., достигший 65,73% в 2013 г. и почти половины (49,32%) в 2014 г. Этот раздел медицинского имущества имеет стабильно высокие показатели по удовлетворению потребности за счет плановых поставок.

В ходе исследования выявлено, что в среднем ежегодно в госпитале используется около 600 МНН готовых ЛП. Наиболее многочисленными группами являются: гормональные препараты (в среднем 6,29%); противовоспалительные, анальгезирующие и жаропонижающие средства (в среднем 7,27%), средства, действующие на ЦНС (в среднем 8,01%), химиотерапевтические средства (в среднем 11,44%), сердечнососудистые средства (в среднем 18,06%).

В перечисленных группах большое разнообразие МНН готовых ЛП. Так, среди средств, действующих на ЦНС, их более 40 наименований, до 75 наименований химиотерапевтических средств, около 120 наименований сердечнососудистых препаратов.

Наличие большого арсенала готовых ЛП способствует качественной лекарственной терапии стационарных больных.

### **Библиографический список**

1. Кабакова, Т.И. Отдельные аспекты лечения больных в многопрофильном лечебно-профилактическом учреждении / Т.И. Кабакова, С.Б. Давидов // Вест. Рос. военно-мед. акад. – 2011. - № 1(33). – С. 108-109.
2. Кабакова, Т.И. Анализ деятельности аптечной организации военного госпиталя по лекарственному обеспечению стационарных больных, пострадавших в чрезвычайных ситуациях / Т.И. Кабакова, С.Б. Давидов, Т.А. Ливарская // Актуальные проблемы фармацевтической науки и практики:

материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. 19-20 дек. 2013 г. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2014. – С. 90-94.

3. Учет медицинского имущества / Под общей ред. Ю.В. Мирошниченко. – СПб.: ВМА, 2009. – 120 с.

<sup>1</sup>T.I. Kabakova, <sup>2</sup>T.A. Livarskaya, <sup>2</sup>Ya.S. Efimofa, <sup>2</sup>S.B. Davidov

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>1602 District Military Clinical Hospital of the Russian Ministry of Defense, Rostov-on-Don  
E-mail: kabtais@mail.ru

### The results of analysis of medical property provision of multifunctional medical organization

We have conducted the analysis of medical property provision on the basis of military clinical hospital for 600 beds in 2012-2014. We have also analyzed the medical property supply by three big divisions at the expense of centralized and decentralized delivery of goods. We have revealed that annually hospital uses about 600 INN ready for medical drugs for qualitative treatment of inpatients.

**Keywords:** medical property, hospital, drugs, provision

УДК 614.21:616-052(470.62)

**И.В. Калинин**

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

### Лекарственное обеспечение ВИЧ-инфицированных осужденных в уголовно-исполнительной системе

Для учреждений уголовно-исполнительной системы (УИС) характерен высокий уровень распространения ВИЧ-инфекции, как и других социально-значимых заболеваний. Медицинская помощь ВИЧ-инфицированным лицам, находящимся в учреждениях УИС, часто оказывается не в полном объеме [4]. Необходимо учитывать, что Российское законодательство закрепляет за гражданином право на охрану здоровья вне зависимости от любых социальных, гендерных, расовых, материальных отличий, убеждений и гарантирует его при любых обстоятельствах [1,2].

По оценкам Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Российской Федерации, число ВИЧ-инфицированных постоянно растет. При этом каждый десятый больной находится в учреждениях Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН России) [3].

Целью исследования явилось изучение лекарственного обеспечения осужденных в УИС Краснодарского края и Республики Адыгея.

Материалами данного исследования служили отчеты о заболеваемости в Федеральном казенном учреждении здравоохранения медико-санитарной части 23 (ФКУЗ МСЧ-23) за 2012-2014 гг. Для проведения пилотных исследований, кроме метода документального наблюдения, служили аналитический, группировки, сравнения и системный.

Выявлено, что в 2014 г. в учреждениях УИС Краснодарского края и Республики Адыгея находилось 366 ВИЧ-инфицированных, из них 163 (или 44,5%) случая впервые выявлены. ВИЧ-инфекции, сочетанной с туберкулезом, составило 73 (или 19,9%) случая.

В настоящее время на территории Краснодарского края и Республики Адыгея медицинскую и лекарственную помощь спецконтингенту оказывают 1 многопрофильная больница, 4 туберкулезных больницы (из них 1 межрегиональная), 14 медицинских частей (из них одна для подростков), 3 здравпункта, 1 дом ребенка, 1 центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Штатная численность персонала в этих медицинских организациях составляет

756 чел. Именно через эти медицинские организации осуществляется лекарственная помощь ВИЧ-инфицированным осужденным.

По данным научной литературы нами определено, что основной группой лекарственных препаратов являются антиретровирусные препараты (фармакологическая группа «Средства для лечения ВИЧ-инфекции»), к которым относятся:

1. нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы: зидовудин, ставудин, зальцитабин, диданозин и ламивудин;
2. ненуклеозидные ингибиторы: невирапин и эфавиренц;
3. ингибиторы протеазы ВИЧ: саквинавир, индинавир, ритонавир, нелфинавир, ампренавир, лопинавир;
4. ингибиторы слияния: энфувертид.

Эти препараты используются как отдельно, так и в комбинациях, например, комбивир (зидовудин+ламивудин), зидолам-Н (зидовудин+ламивудин+невирапин).

Нами определено, что в ФКУЗ МСЧ-23 используются следующие наименования лекарственных препаратов: зидовудин, ламивудин, инвираз, диданозин, виролам, калетра, олитид, презиста, реатаз, видекс, эпивир. Все эти лекарственные препараты получают централизованно по федеральным программам, и их приобретение не ложится материальной нагрузкой на учреждение.

Также при проведении антиретровирусной терапии (АРТ) широко применяются гепатопротекторы, витамины. При оппортунистических заболеваниях чаще всего используют антибиотики, противогрибковые препараты, противовирусные препараты, противотуберкулезные препараты.

Выявлено, что ощущается острый недостаток противовирусных препаратов и гепатопротекторов. Кроме того, необходимо отметить недостаток финансирования для медицинской и лекарственной помощи осужденным. Так, в 2012 г. для лекарственного содержания лиц, находящихся под стражей, выделено 1653383,3 руб. (или 28,86%) при необходимых 5727300,0 руб., а в 2013 г. – 1985262,0 руб. (или 32,75%) при необходимых 6060595,0 руб.

В ходе исследования нами определены следующие проблемы в лекарственном обеспечении ВИЧ-инфицированных осужденных:

1. недостаток финансирования медицинской службы ФСИН;
2. участие в программах приоритетного национального проекта развития здравоохранения только по ВИЧ-инфекции и туберкулезу;
3. недостаток лекарственных препаратов для лечения оппортунистических инфекций.

Таким образом, ВИЧ-инфекция в условиях уголовно-исполнительной системы получила широкое распространение, продолжается рост числа инфицированных лиц, находящихся под стражей. Прослеживается тенденция к улучшению качества оказываемой медицинской и лекарственной помощи благодаря принятым нормативно-правовым актам и Концепции развития уголовно-исполнительной системы, а также централизации медицинской службы, благодаря созданию Медико-санитарных частей. Остаются нерешенными вопросы финансирования, и, вследствие, недостатка лекарственных препаратов.

Для решения проблем, связанных с лекарственной помощью ВИЧ-инфицированным осужденным, необходимы срочные действия, так как пенитенциарная система не является изолированной от общества.

#### **Библиографический список**

1. *Федеральный закон от 30 марта 1995 г. № 38-ФЗ. «О предупреждении распространения заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция)».*
2. *Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ. «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации».*
3. *Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека /*

Федеральное бюджетное учреждение науки, Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии, Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом // ВИЧ-инфекция: Информационный бюллетень. – М., 2014. – № 39. [www.hivrussia.ru/files/bul\\_39.pdf](http://www.hivrussia.ru/files/bul_39.pdf).

4. Тюрьмы и СПИД: ЮНЭЙД (Технический обзор. Серия: «Примеры передового опыта» ЮНИЭЙД). – Женева: ЮНИЭЙД, 1997. – апрель. – Режим доступа: [www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/prisons-pov\\_ru\\_0.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/prisons-pov_ru_0.pdf)

*I.V. Kalinin*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: [kalinin-i-v@mail.ru](mailto:kalinin-i-v@mail.ru)

### **Drug support of HIV infected convicts in penal system**

We have studied the problems of healthcare delivery for persons infected with HIV on the example of Federal Governmental Institution of Healthcare «Medical and sanitary station No 23» of Federal Penitentiary Service. We have established the growth of HIV infected in penal institutions. While rendering medicinal assistance, delivering high-performance antivirus therapy medical organizations face with problems connected with insufficient funding and lack of drugs, especially for opportunistic infections.

**Keywords:** HIV, convicts, penal system, medicinal drugs.

УДК 617.7:614.212:364

*Ю.М. Кищенко, В.Л. Аджиенко*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: [jullyaangel@yandex.ru](mailto:jullyaangel@yandex.ru)

### **Оптимизация офтальмологической помощи детям в России**

Учитывая широкую распространенность заболеваний органа зрения у детей, высокую инвалидизацию при этих заболеваниях, а также важность зрительных функций для активной жизни человека, становится очевидно, что правильная организация офтальмологической помощи детям крайне важна [2,4].

Предложения, направленные на улучшение офтальмологической помощи, главным образом связаны с возможностью внедрения новейших информационных технологий для ведения формализованной документации и открывающихся при этом возможностей накопления и статистической обработки баз данных [5]. Целью изучения становится организация офтальмологической помощи детям в России.

Материалом для анализа были выбраны составляющие структуру офтальмологической помощи.

В целом организацию офтальмологической помощи в нашей стране можно охарактеризовать следующими данными: обеспеченность врачами-офтальмологами составляет в среднем 9,0, а обеспеченность профильными койками 21,3 на 100 тыс. населения. Глазные отделения или профильные койки имеют 709 медицинских организаций (МО) страны. В России работают 2200 детских офтальмологов, имеется 3912 детских глазных коек. Функционируют 70 детских глазных отделений, 6 Центров микрохирургии глаза, 1489 глазных кабинетов в детских поликлиниках, 70 специальных школ-интернатов для слепых и слабовидящих детей.

Основной акцент сделан на раннюю диагностику, прежде всего, врожденной глазной патологии, требующей активного лекарственного и хирургического лечения, а также на выявление аметропий, требующих ранней очковой коррекции, начиная с первого полугодия в жизни ребенка и далее в детских дошкольных учреждениях и школах.

В нашей стране еще с середины 80-х – начала 90-х годов в офтальмологии, в том числе де-

тской, накоплен весьма значительный опыт применения диспансерного метода, направленного на обеспечение и поддержание здоровья детей. Принцип диспансеризации включал в себя три этапа:

1. активные профилактические осмотры;
2. взятие на учет всех лиц с подозрением на болезнь;
3. активное лечение выявленной патологии.

В России охват диспансерным наблюдением больных с глазной патологией составлял 8 на 1000 населения. Из всех лиц, состоящих на учете, 79% – пациенты, сами обратившиеся к врачу и только 21% – выявленные на профилактических осмотрах.

В 80-е годы Е.И. Ковалевским предложена система этапности обследования и лечения детей, предусматривающая расширение объема, уровня и качества обследования и лечения на каждом последующем этапе [1,3].

На первом этапе предусматривался почти полный охват детей офтальмологическими осмотрами, начиная с роддома и далее в яслях и детских садах. Любые отклонения от возрастной нормы рассматривались как условная патология. На втором этапе офтальмолог обследовал детей из группы риска, у которых есть явная глазная патология, в глазном кабинете поликлиники. На третьем этапе осуществлялось не только обследование, но и предоставлялась необходимая медицинская помощь детям со сложными видами аномалий рефракции, амблиопией, косоглазием, врожденной и прогрессирующей близорукостью. На четвертом этапе диспансеризации диагностика и лечение осуществлялись в консультативных глазных поликлиниках, кафедрах или НИИ глазных болезней, в детских глазных стационарах. Для эффективной и быстрой хирургической реабилитации детей с глазной патологией предложен принцип одномоментных двусторонних идентичных операций у детей при косоглазии, близорукости, врожденной глаукоме и катаракте.

Разработана дифференцированная тактика раннего определения наследственной патологии органа зрения, поскольку хирургическому лечению подлежат 56% больных с наследственной патологией глаз, 44% нуждаются в консервативном лечении.

На недостатки в работе и необходимость улучшения офтальмологической амбулаторно-поликлинической помощи населению обращали внимание многие специалисты еще в начале 1980-х годов. Однако, к сожалению, особых изменений в те годы в сторону улучшения офтальмологической помощи сделано не было [6].

Поэтому в работах целого ряда авторов конца 1980-х – первой половины 1990-х гг. высказываются обоснованные критические замечания о состоянии системы офтальмологической помощи детям. Основным недостатком детской глазной службы является ее несовершенная профилактическая направленность. То, что именуется на сегодня «профилактическим осмотром», нередко сводится к осмотру больного с констатацией уже выраженной патологии органа зрения. И в настоящее время детская офтальмологическая служба не в состоянии обеспечить массовость профилактических осмотров детей и постоянный контроль выполнения лечебно-оздоровительных и санитарно-гигиенических мероприятий. Трудности в осуществлении диагностических и лечебных мероприятий обусловлены тем, что офтальмологическая диспансеризация во многом носит формальный характер. Медленно внедряются современные методы ранней диагностики и лечения заболеваний органа зрения, отсутствует интеграция в системе офтальмологической службы, единой системы информационного обеспечения, недостаточная оснащенность, несовершенство структуры самой службы, а также низкая эффективность традиционных методов планирования и дефицит кадров детских офтальмологов. Так, дети, составляя  $\frac{1}{3}$  взрослого населения, значительно слабее обеспечены офтальмохирургами, лишь 17% от количества офтальмохирургов для взрослого населения. Взрослые офтальмологи не могут полноценно выполнять задачи по сохранению зрения детей, так как многие специфические для детского возраста вопросы им неизвестны. Кроме того, отмечается крайне слабая оснащенность детских офталь-

мологов ЛП, необходимыми в клинической работе, о чем ранее уже упоминалось. Так, из 90 наименований препаратов в виде глазных капель, мазей детям до 1 года на законном основании можно назначать только 2 ЛП (2,2%), в возрасте от 1 до 3 лет – 10 ЛП (11%), с 4 до 7 лет – 14 ЛП (16%), в возрасте с 8 до 11 лет – 15 ЛП (17%) и с 12 до 18 лет – 23 ЛП (26%). Эти данные свидетельствуют об «ущемленности» детей с офтальмопатологией в плане снабжения ЛП.

Немаловажную роль должно сыграть использование современных информационных технологий, программного обеспечения, электронных баз данных в практической работе врача-офтальмолога, которые открывают новые возможности комплексной обработке имеющейся информации о пациентах и их заболеваемости, проведении многомерного анализа на основе когортных исследований, обеспечивают поддержку принятия решений врачом-офтальмологом на качественно более высоком уровне, служат основой реализации принципа доказательной медицины, оптимизируют организацию офтальмологической помощи больным, особенно детского возраста.

Выводы. Таким образом, профилактика глазных заболеваний и организация офтальмологической помощи детскому населению нуждаются в совершенствовании, особенно в реализации появившихся возможностей компьютерных, информационно-аналитических технологий при принятии управленческих решений.

#### **Библиографический список**

1. Глазные болезни. Основы офтальмологии: учебник / Под ред. В.Г. Конаевой. – М., 2012. – 560 с.
2. Кищенко, Ю.М. Особенности распространенности заболеваний органов зрения среди детей и подростков в России и во всем мире / Ю.М. Кищенко, В.Л. Аджиенко // Менеджмент та маркетинг у складі сучасної економіки, науки, освіти, практики: матеріали II міжнарод. науково-практ. internet-конференції 27–28 березня 2014 року. – Харків, 2014. – С. 201-205.
3. Офтальмология в вопросах и ответах: учеб. пособие / Под ред. Х.П. Тахчиди. – М., 2009. – 336 с.
4. Сидоренко, Е.И. Компьютерный синдром / Е.И. Сидоренко, Ю.Ю. Маркова, А.А. Матвеев // Компьютерный зрительный синдром. Рос. педиатр. офтальмол. – 2009. – № 2. – С. 31-35.
5. Тахчиди, Х.П. Организация офтальмологической помощи в Российской Федерации. Офтальмология: нац. Руководство / Х.П. Тахчиди; под ред. С.Э. Аветисова. – М., 2008. – С. 26-33.
6. Шигаева А. Настоящее и будущее фармацевтического рынка // Аптека 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.apteka.ua/article/66476>

**Yu.M. Kischenko, V.L. Adzhienko**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: [jullyaangel@yandex.ru](mailto:jullyaangel@yandex.ru)**

#### **Optimization of Ophthalmological Assistance for Children in Russia**

To increase availability, quality, and effectiveness of medical assistance for children with eye diseases in medical organizations we have discussed the state of ophthalmological assistance in Russia. Ophthalmological assistance is a type of medical aid rendered by skilled specialists in healthcare centers, rooms, or offices with use of special treatment and diagnosis equipment, and instruments.

**Keywords:** ophthalmology, ophthalmological assistance, pediatrics, eye diseases treatment in pediatric ophthalmology.



УДК 615.12:616-052:615.11

*Е.В. Клейчук*

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

E-mail: klejchuk-e-v@mail.ru

### **Анализ отдельных аспектов состояния рецептурного отпуска в аптечных организациях**

Для аптечных организаций характерно совмещение коммерческой и социальной функций, однако, в условиях рыночной экономики на первый план выходят именно коммерческие интересы и порой в ущерб интересам пациента. Такой подход не отвечает положениям надлежащей аптечной практики (GPP). На практике ситуация обстоит таким образом, что многие препараты рецептурного отпуска отпускаются без рецепта, особенно это касается препаратов, которые должны выписываться на бланке формы 107-1\у, не хранящемся в аптеке. Необходимо отметить, что это внушительное количество различных групп лекарственных средств, таких как антибиотики, большинство сульфаниламидных, сердечнососудистых препаратов, лекарственных средств, используемых в педиатрической практике [1,2].

При исследовании использовались данные различных литературных источников. Основные методы исследования – мониторинг, контент-анализ, структурный, системно-иерархический, логический, причинно-следственный методы.

Проблема безопасности лекарственных средств является актуальной во всем мире. Нежелательные побочные реакции на лекарственные средства стали не только серьезной медицинской, но и социальной проблемой. Нередко осложнения лекарственной терапии являются причиной госпитализации больных, приводят к инвалидности, а иногда и к летальному исходу. Риск, связанный с нерациональным использованием лекарственных средств, зависит от статуса лекарственного препарата. Врач, назначая рецептурный препарат, должен снабдить пациента подробными рекомендациями относительно его применения с учетом заболевания и индивидуальных особенностей больного. Учитывая основные положения концепции ответственного самолечения, такие же рекомендации должен получить пациент от провизора при покупке безрецептурного препарата. На практике ситуация выглядит иначе. Сложности обусловлены тем, что в настоящий момент без рецепта отпускаются не только безрецептурные препараты, но и рецептурные. Такое явление обусловлено сразу несколькими причинами. Во-первых, не всегда пациент идет к врачу за назначением, так как на прием порой попасть достаточно проблематично из-за больших очередей в поликлиниках. Во-вторых, не всегда врач оформляет рецепт вследствие усложнения процедуры выписки рецептов и высокой нагрузки на медперсонал поликлиник. Аптечные работники постоянно сталкиваются с тем, что больные приходят в аптеку с назначением врача, оформленном не на рецептурном бланке, а на обычном бумажном листе, на котором зачастую даже нет фамилии врача и дозировки. Желая получить необходимый лекарственный препарат, посетители аптек крайне негативно реагируют на требование провизора предъявить рецепт.

Кроме того, в аптеку регулярно обращаются люди с хроническими заболеваниями, принимающие назначенный врачом препарат постоянно и не желающие ходить за рецептом в поликлинику каждые две-четыре недели. Речь, в частности, идет о больных артериальной гипертензией, принимающих сердечнососудистые препараты, большинство из которых рецептурные. Безусловно, посетителей аптек можно понять, однако, закон не предусматривает в подобных случаях никаких исключений. Самолечение при таких серьезных и опасных для жизни заболеваниях недопустимо, поскольку врач должен постоянно контролировать состояние больного и при необходимости пересматривать схемы лечения, заменять тот или иной лекарственный препарат или его дозировку.

В целом проблема безрецептурного отпуска рецептурных препаратов должна решаться сразу во многих направлениях. Очевидно, что при сегодняшней номенклатуре, насчитывающей огромное количество наименований, врачам объективно не хватает знаний при назначении лекарственных препаратов. Что касается аптечных организаций, то здесь необходим постоянный контроль за соблюдением рецептурного отпуска. Это должно обеспечиваться путем организации контрольных закупок и других мероприятий.

#### **Библиографический список**

1. Петрухина И., Пономарева Л., Газизова Е. Безрецептурный отпуск рецептурных препаратов: отменить нельзя разрешить. Знаки препинания расставляют фармацевты ПФО // *Фармацевтический вестник*. 2008. №36. С. 12-13.
2. Ханпира Е. Б. Особенности рецептурного отпуска // *Новая аптека. Эффективное управление*. – 2006. – №1. – С. 17-21.

**E.V. Kleychuk**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: klejchuk-e-v@mail.ru

#### **Analysis of certain aspects of prescribed delivery in pharmacy organizations**

Taking day-to-day realities into the consideration we should note that the problem of non-prescriptive delivery of drugs is one of the timeliest problems for pharmacy organizations. More and more patients including the sick and senior citizens come to the pharmacy for drug help, but without having any prescription for the drugs. Refuse to deliver the drug in the whole range of such situations means failure to render assistance. In the conditions of significant changes happened in pharmaceutical field, the management of pharmacy network is still imperfect as well as the organization of public drug supply. These problems are interconnected and require the resolution of social problems.

**Keywords:** non-prescriptive delivery, public drug supply, medicinal help, prescription.

УДК 658.628:616.12-008.331.1-052

**Е. В. Клейчук**

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

#### **Социологическое исследование амбулаторных больных артериальной гипертензией**

Артериальная гипертензия – это патологическое состояние, широко распространенное в мире. В настоящее время на нашей планете более 1 млрд. человек имеют повышенное артериальное давление, а учитывая демографические тенденции к увеличению числа лиц старше 65 лет, численность «гипертоников» будет увеличиваться [1].

При лечении артериальной гипертензии используется несколько основных классов препаратов: бета-блокаторы, диуретики, антагонисты кальция, ингибиторы АПФ, блокаторы альфа-1-адренэргических рецепторов и блокаторы рецепторов ангиотензина II. Все лекарственные средства имеют свои показания и противопоказания, побочные действия и характерные моменты. Именно поэтому подбирать терапию и схему лекарственных средств должен только врач.

Немаловажное значение имеют и немедикаментозные методы лечения (или модификация образа жизни), показаны всем пациентам с артериальной гипертензией независимо от ее степени и принимаемых лекарственных препаратов. Здоровый образ жизни позволяет снизить уровень артериального давления и сократить количество принимаемых лекарственных препаратов[2].

С целью изучения информированности больных, их возраста, пола, социального статуса было проведено данное социологическое исследование. Исследование проводилось в аптечных

организациях муниципальной и частной форм собственности Ставропольского края. В анкетировании приняли участие 157 посетителей аптечных организаций.

Исследование показало, что среди респондентов преобладают женщины (57,3% на амбулаторной стадии оказания медицинской помощи) в возрасте 50-55 лет (21,5%), 55-60 лет (18,9%), старше 60 лет (27,3%), имеющие среднее профессиональное и высшее образование.

По социальному статусу более 38% респондентов являются пенсионерами, среднедушевой доход которых составляет свыше 5000 рублей в месяц. Срок постановки диагноза у амбулаторных больных колеблется в пределах 5-7 лет (21,7%) и 1-3 года (20,8%).

Также нами были выявлены и проанализированы факторы риска, способствующие развитию заболевания. В основном это генетические факторы (14,5% – у мужчин и 22,2% у женщин), стрессы на работе (12,5% – у мужчин и 16,0% у женщин), курение (19,5% – у мужчин и 6,7% у женщин), избыточный вес (10,5% – у мужчин и 14,2% у женщин).

Анализ частоты встречаемости факторов риска по гендерному признаку показал, что у мужчин преобладают табакокурение, стрессы на работе, малоподвижный образ жизни, избыточное потребление солёной, острой и пряной пищи, а у женщин – избыточный вес, стрессы на работе и конфликты дома. Таким образом гендерная специфика должна учитываться врачами, оказывающими консультативную помощь по вопросам профилактики.

Информированы о своём заболевании и факторах риска 52% всех респондентов, но, по их мнению, в недостаточном объёме. Источником информации о заболевании в 38% случаев является врач.

В 44% случаев больных интересуют методы лечения, профилактика заболевания важна лишь 15% респондентам, 14% хотели бы знать больше о причинах заболевания, 13% – об особенностях течения заболевания, изменениях в диете, правилах самоконтроля болезни, режиме дня и длительности сна, физической активности.

Для 48% амбулаторных пациентов приемлемой формой обучения является личная беседа с врачом, а 24% респондентов предпочитают чтение популярной медицинской литературы. Женщины чаще консультируются у медицинских работников, интересуются различными источниками медицинской информации, мужчины отдают предпочтение советам родственников и друзей, наглядной информации в медицинских организациях.

Важным аспектом нашего исследования была оценка приверженности больных артериальной гипертензией к лечению, так как по данным ВОЗ неадекватная приверженность к лечению признаётся международной проблемой. Анализ комплаенса гипотензивной терапии показал, что 64% всех опрошенных респондентов неукоснительно соблюдают врачебные рекомендации, 24% респондентов соблюдают предписания врача лишь частично, а 12% совершенно не соблюдают рекомендаций врача по лечению. По результатам анкетирования регулярно принимали гипотензивные препараты базовой терапии 29,2% амбулаторных пациентов, при ухудшении состояния – 53,1%, не принимали – 17,7%. Таким образом, проводимая гипотензивная терапия характеризуется средним уровнем комплаенса.

#### **Библиографический список**

1. *Кобзарь Л. В. Мониторинг и оценка использования лекарственных средств в ЛПУ // Новая аптека. – 2008. – №8. – С. 25-26.*
2. *Постникова С. Л. Дигидропиридиновые блокаторы кальциевых каналов в лечении артериальной гипертензии // Рус. мед. журн. – 2007. – Т. 15, №6. – С. 566-560.*

*E.V. Kleychuk*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: klejchuk-e-v@mail.ru

### **Sociological study of outpatients with arterial hypertension**

We have conducted a case study of outpatients with arterial hypertension to compile a portrait of a patient. We have analyzed the social and demographic characteristics of these patients. The result of the study was the formation of the «portrait of a patient.»

**Keywords:** arterial hypertension, sociological study, outpatients.

УДК 615.12:658.8:616.5

<sup>1</sup>Т.Г. Ковалева, <sup>2</sup>Д.Н. Ковалев

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

<sup>2</sup>Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) ФГАОУ ВПО СКФУ, г. Пятигорск  
E-mail: dnk73@lenta.ru

### **Отдельные аспекты маркетинговых исследований группы ноотропных препаратов**

В настоящее время маркетинговые мероприятия используют все фармацевтические организации, устанавливая тем самым в регионах соизмеримые цены и обеспечивая схожий набор товаров аптечного ассортимента, несмотря на их достаточно широкую номенклатуру. Поэтому, чтобы занять лидирующую позицию или хотя бы удержать ранее завоеванные позиции, среди аптечных организаций все больше возрастает роль неценовой конкуренции. К ней относятся постоянство и полнота ассортимента, уровень сервиса, общая комфортность работы аптеки с поставщиком, скидочные программы и другие мероприятия стимулирования сбыта.

Основное направление конкурентной борьбы в отношении ассортимента – это обеспечение его широты с учетом специфики клиентуры. В основе управления ассортиментом и ценами лежит анализ клиентуры аптеки. В этом случае одним из важнейших факторов является расположение аптеки, так как в зависимости от дислокации среди ее клиентов доминируют либо постоянные посетители, проживающие в данном районе, либо оказавшиеся там случайно [1].

Возможности специализации в аптечном бизнесе ограничены, поэтому ограничены и возможности ассортиментной конкуренции. Одним из основных направлений маркетинговых исследований на рынке лекарственных препаратов является анализ их ассортимента. В качестве исследуемого сегмента фармацевтического рынка рассмотрена отдельная фармакотерапевтическая группа - ноотропные препараты. Исследование выполнено на базе Аптеки №230, принадлежащей аптечной сети ООО «Ригла-МО», которая располагается в г. Долгопрудный Московской области. Компания ООО «Ригла» осуществляет деятельность в соответствии с Федеральным законом от 12 апреля 2010 г. №61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств». Лицензия получена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.12.2011 N 1081 (ред. от 15.04.2013) «О лицензировании фармацевтической деятельности» (вместе с «Положением о лицензировании фармацевтической деятельности»).

Проведен картографический анализ месторасположения аптеки и оценено деловое окружение. Установлено, что аптека расположена на первом этаже жилого дома в густонаселенном «спальном» районе города. Однако месторасположение аптеки позволяет классифицировать ее как «проходимую», поскольку расположена вдоль крупной автомагистрали, доступна для автомобилистов. В непосредственном окружении – ряд образовательных и детских медицинских организаций, остановки общественного транспорта, торговые центры, магазины. Непосредственных конкурентов у аптеки немного: к их числу можно отнести аналогичные аптеки аптеч-

ной сети «Ригла», расположенные в этом же микрорайоне. Основными покупателями аптеки являются жители микрорайона – лица со средней платежеспособностью, родители детей, обслуживаемых детскими медицинскими организациями. Наибольшее количество посетителей в аптеке наблюдается в вечернее время с 16-ти час. до 18-ти часов.

Анализ ассортимента ноотропных лекарственных препаратов проведен на примере 25 наименований, имеющих в аптечной организации. Анализ структуры ассортимента ноотропных лекарственных препаратов по источникам их происхождения позволил установить, что в подавляющем большинстве ноотропные препараты синтетического происхождения. В ассортименте наблюдалось отсутствие препаратов растительного происхождения. Установлено, что на долю России как производителя ноотропов приходится 64% перечня (16 наименований), на долю Бельгии приходится 12%, на долю Венгрии – 8%, остальные страны представлены незначительно.

Изучена структура ассортимента ноотропных препаратов в соответствии с принадлежностью к системам лечения – аллопатической (традиционной) или гомеопатической. Лекарственные препараты приведенного перечня в подавляющем большинстве – представители традиционной аллопатической системы – 23 наименования или 92% перечня, гомеопатические препараты присутствуют в перечне, но количество их невелико. Это подтверждает общероссийскую тенденцию, хотя можно говорить о постоянно растущем интересе к методам неконвенциональной медицины как со стороны представителей ортодоксальной медицины, так и широких слоев населения. Изучаемые препараты по АТХ-классификации относятся к трем подгруппам группы N Нервная система: N05 Психолептики, N06 Психоаналептики, N07 Препараты для лечения заболеваний нервной системы другие.

В структуре ассортимента изучаемых ноотропных препаратов по лекарственным формам преобладает лекарственная форма таблетки – 11 наименований или 44%, доля лекарственной формы капсулы составила 28% (7 наименований), доля формы раствор для приема внутрь – 4%, доля лекарственной формы раствор для инъекций – 24% (6 наименований).

Ноотропные препараты в аптеку поставляют пять поставщиков: АО НПК «КАТРЕН», ЗАО «Центр внедрения «ПРОТЕК», ЗАО ПрофитМед, ЗАО «РОСТА», «СИА ИНТЕРНЕЙШ-НЛ ЛТД». Самую значительную долю в исследованном сегменте рынка, поставке ноотропных препаратов занимает поставщик ЗАО «Центр внедрения «ПРОТЕК» – 44% (11 наименований), доля поставщика АО НПК «КАТРЕН» – 20% (5 наименований), доля ЗАО «РОСТА» – 16% (4 наименования), доля ЗАО ПрофитМед – 12%.

Приведенный сегмент рынка был рассмотрен с точки зрения отнесения к Перечню ЖНВЛП и условиям отпуска [2]. Установлено, что из 25 наименований изучаемых ноотропов принадлежат Перечню ЖНВЛП 12 наименований, что составляет 48%. Анализ представленного перечня по условиям отпуска показал, что 19 препаратов (76%) подлежат отпуску из аптек по рецепту врача.

Проведен анализ ассортимента ноотропных препаратов по стоимости. Установлено, что 7 наименований исследуемых ноотропных препаратов имеют цену, не превышающую 200 руб. (доля – 28%). В группу лекарственных препаратов со стоимостью свыше 200 до 400 руб. вошло 11 наименований ноотропных лекарственных препаратов (доля – 44%). В третью группу – препараты стоимостью свыше 400 руб. вошли семь препаратов (доля – 28%). Проведенный анализ позволил сделать вывод, что ценовая политика аптечной организации в изучаемой номенклатуре препаратов ориентирована на посетителя со средней платежеспособностью.

Анализ равномерности продажи ноотропных препаратов осуществили путем расчета коэффициентов сезонности товарооборота анализируемой номенклатуры по кварталам 2013 года. Полученные результаты показали, что объемы продажи ноотропных лекарственных препаратов в суммовом показателе по кварталам года не подвержены существенным колебаниям. Наибольший объем товарооборота исследуемых лекарственных средств приходится на 2-й квартал (ко-

эффицент сезонности имеет максимальное значение – 1,016). Наименьший объем их продаж приходится на третий квартал (коэффициент сезонности минимален – 0,986). Выявленные колебания в объемах реализации ноотропных лекарственных препаратов по кварталам года необходимо учитывать при формировании заявок поставщикам.

### **Библиографический список**

1. *Ассортиментная политика: новые подходы к профилактике и лечению острых респираторных заболеваний // Новая Аптека. Эффективное управление. – 2010. – №6. – С. 49-50.*
2. *Распоряжение Правительства РФ от 19 декабря 2013 г. N 2427-р. О перечне жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов в 2013 году // Российская газета – 2013. – 23 декабря.*

<sup>1</sup>*T.G. Kovaleva, <sup>2</sup>D.N. Kovalev*

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk

<sup>2</sup>Institute of service, tourism and design (branch) of Federal state Autonomous educational institution of higher professional education North Caucasus Federal University, Pyatigorsk  
E-mail: dnk73@lenta.ru

### **Some aspects of marketing research of nootropic drugs group**

The article presents a separate marketing research of nootropic drugs group on the example of pharmacy organizations of Dolgoprudny, Moscow region. We have conducted cartographic analysis of the location of the pharmacy, studied the structure of the range of nootropic drugs, and carried out an analysis of the uniform sales of nootropic drugs by calculating the coefficients of the seasonal turnover of the analyzed item by quarter of 2013.

**Keywords:** marketing research, nootropic drugs, range.

УДК 615.12:658.14/17

*Т.Г. Ковалева, А.М. Еманова, Е.В. Клейчук*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: dnk73@lenta.ru

### **Оценка уровня эффективности деятельности аптечной организации по методике расчета дискретных баллов контролируемых индикаторов**

На финансовое состояние и прибыль коммерческой организации существенное влияние оказывает эффективность обычных видов деятельности, связанных с производством продукции, выполнением работ, оказанием услуг, продажей товаров и др. Например, рентабельность продаж является основным фактором, оказывающим влияние на такой обобщающий показатель результативности деятельности и финансового состояния хозяйствующего субъекта, как рентабельность активов (капитала). В свою очередь, рентабельность продаж зависит от целой совокупности внутренних факторов, характеризующих уровень эффективности использования производственных и финансовых средств (материальных и трудовых ресурсов, основных средств, оборотных активов). В современных условиях коммерческие организации (предприятия) имеют достаточно высокую степень свободы в принятии управленческих решений, выборе партнеров, поиске источников финансирования своей деятельности. При этом различные заинтересованные пользователи (собственники, инвесторы, поставщики, покупатели и др.) нуждаются в достоверной информации о финансовом состоянии и результатах деятельности хозяйствующих субъектов, с которыми они строят деловые отношения. Основным и наиболее доступным источником такой информации выступает бухгалтерская отчетность. Бухгалтерская отчетность служит инструментом планирования и контроля достижения экономических целей хозяйству-

ющего субъекта, главными среди которых являются получение прибыли, а также сохранение и наращивание капитала [1, 2].

Цель исследования: на основе представленной бухгалтерской отчетности ГУП СК «Аптека» г. Благодарного за 2012, 2013 и 2014 гг. провести анализ показателей хозяйственно-финансовой деятельности аптечной организации, оценить эффективность ее деятельности.

Для оценки уровня эффективности исследуемой аптечной организации использовали четырехэтапную методику, в основе которой – расчет шести основных параметров (контролируемых индикаторов), характеризующих различные аспекты деятельности аптеки. Нами рассчитан показатель общей рентабельности аптеки в 2012, 2013 и 2014 гг. Этот коэффициент показывает, какую валовую прибыль имеет организация с каждого рубля реализованной продукции. Полученные коэффициенты и соответствующие им дискретные баллы отражены в таблице 1.

**Таблица 1 – Дискретные баллы показателя «Общая рентабельность»**

Показатель общей рентабельности, %	менее 0,4	0,4-2,8	2,8-5,3	5,3-7,7	7,7-10	10-12	12-15	15-17	17-20	более 20
фактически, 2012г.		0,46								
фактически, 2013г.		0,82								
фактически, 2014г.		1,66								
дискретные баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Далее нами рассчитана оборачиваемость товарных запасов в днях в 2012, 2013 и 2014 гг., этот показатель отражает скорость реализации запасов в днях. Полученные показатели и соответствующие им дискретные баллы отражены в таблице 2.

**Таблица 2 – Дискретные баллы показателя «Оборачиваемость запасов»**

Показатель оборачиваемости запасов, дни	более 37	37-35	34-32	31-29	28-26	25-23	22-20	19-17	16-13	менее 13
фактически, 2012г.	40									
фактически, 2013г.	45									
фактически, 2014г.	49									
дискретные баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

В качестве третьего индикатора рассчитаны показатели оборачиваемости дебиторской задолженности в днях в 2012, 2013 и 2014 гг. Показатель характеризует вынужденное или добровольное расширение или снижение коммерческого кредита, предоставляемого организацией. Полученные показатели и соответствующие им дискретные баллы представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Дискретные баллы показателя «Оборачиваемость дебиторской задолженности»**

Показатель оборачиваемости дебиторской задолженности, дни	более 37	37-35	34-32	31-29	28-26	25-23	22-20	19-17	16-13	менее 13
фактически, 2012г.										1,1
фактически, 2013г.										2,9
фактически, 2014г.										4,3
дискретные баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Оборачиваемость кредиторской задолженности – показатель, характеризующий проблему задолженности организации перед своими кредиторами – рассчитан нами в качестве четвертого контролируемого индикатора (табл. 4).

Таблица 4 – Дискретные баллы показателя «Оборачиваемость кредиторской задолженности»

Показатель оборачиваемости кредиторской задолженности, дни	более 37	37-35	34-32	31-29	28-26	25-23	22-20	19-17	16-13	менее 13
фактически, 2012г.						23,5				
фактически, 2013г.					28,1					
фактически, 2014г.				29						
дискретные баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

В качестве пятого индикатора рассчитаны показатели реализации на одного работающего в аптечной организации, этот показатель показывает эффективность использования трудовых ресурсов (табл.5).

Таблица 5 – Дискретные баллы показателя «Реализация на одного работающего»

Объем реализации на одного работника в год, тыс.руб./чел.	менее 200	200-249	249-350	350-449	450-549	550-649	650-749	750-849	850-949	более 1000
фактически, 2012г.										1253,7
фактически, 2013г.										1183,3
фактически, 2014г.										1261,4
дискретные баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

В качестве шестого контролируемого индикатора эффективности деятельности аптеки определены показатели реализации на единицу площади, характеризующие эффективность использования площади аптеки (табл. 6).

Таблица 6 – Дискретные баллы показателя «Реализация на кв.м»

Объем реализации на кв.м в год, тыс.руб.	менее 10	10,0-27,49	27,50-44,99	45,0-62,49	62,5-79,99	80,0-97,49	97,5-114,9	115-132,49	132,5-150,0	более 150,0
фактически, 2012 г.								122,7		
фактически, 2013 г.								115,8		
фактически, 2014 г.							113,2			
дискретные баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

На следующем этапе наших расчетов были определены индексы контролируемых индикаторов. Для этого перемножали значения установленных дискретных баллов каждого контролируемого индикатора на веса значимости (табл.7).

Таблица 7 – Определение оценочного интервала эффективности

Контролируемый индикатор	Вес значимости	Оценка индекса в 2012 г.	Оценка индекса в 2013 г.	Оценка индекса в 2014 г.
1	2	3	4	5
1. Общая рентабельность	5	5	5	5
2. Оборачиваемость товарных запасов	25	0	0	0
3. Оборачиваемость дебиторской задолженности	10	90	90	90
4. Оборачиваемость кредиторской задолженности	10	50	40	30



Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
5. Реализация на одного работника	25	225	225	225
6. Реализация на 1 кв.м	25	175	175	150
7. Итого	100	545	535	500

Сумма значений индексов контролируемых индикаторов позволила судить об итоговом индексе и установить уровень эффективности деятельности ГУП СК «Аптека» г. Благодарного за 2012, 2013 и 2014 гг. В течение трех исследуемых лет аптека имела итоговый оценочный интервал в диапазоне от 501 до 600, что соответствует оценке «хороший уровень эффективности», в том числе: 501-533 – соответствует нижнему интервалу хорошего уровня эффективности, 534-566 – соответствует среднему интервалу, 567-600 – соответствует верхнему интервалу хорошего уровня эффективности.

#### **Библиографический список**

1. Воронов К.Е., Максимов О.А. Финансовый анализ. Некоторые положения и методики. М.: ИКФ «Альф», 2005. С. 250.
2. Пожидаева Т.А. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2010. – 320 с.

**T.G. Kovalyova, A.M. Yemanova, E.V. Kleychuk**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: [dnk73@lenta.ru](mailto:dnk73@lenta.ru)

#### **The estimation of activity efficiency of pharmacy organization on the by the method of discrete points calculation of controlled indicators**

Methods of efficiency of resources use evaluation allow determination of the influence of factors on the performance of its activity and financial state of an organization. Accounting data may be used for their implementation. One of these methods offers comprehensive evaluation of organization activity efficiency based on generalizing index. During this study we have used methods of system, economical and statistics analysis. As a result of our work we have conducted the analysis of operational and financial activity of pharmacy organization based on the accounting data of «Аптека» of Blagodarny town for 2012, 2013, and 2014. We have also evaluated the efficiency of its performance by calculating indices of six principal controlled indicators of the total efficiency index. We have established that the pharmacy organization had total estimation interval with «good level of efficiency» grade.

**Keywords:** accounting data, evaluation of pharmacy activity efficiency, controlled indicators, indices computation.

УДК 614.27+005

**В.Ю. Краснов**

**Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва**  
E-mail: [djaptek1987@mail.ru](mailto:djaptek1987@mail.ru)

#### **Проектирование управления в подразделениях фармацевтических компаний**

Российская фармацевтическая отрасль является одной из немногих, перспективы которой оцениваются достаточно оптимистично. Этот вывод, в частности, определяется тем, что в стране очень низок уровень потребления лекарственных средств на душу населения и прогнозируется рост платежеспособного спроса. Отрасль обладает значительным инвестиционным потенциалом [4].

Многие западные фармацевтические компании пришли на российский рынок с проектами

организации выпуска лекарственных препаратов. Среди наиболее известных – проекты корпораций ICN Pharmaceuticals, Servier, Novartis, Takeda, Sanofi-Aventis, инвестирующих свыше 2 млрд. долл. в покупку и реконструкцию российских заводов, а также строительство новых производственных мощностей с нуля.

По прогнозам исследовательской компании «Фармэксперт», объем отечественного фармацевтического рынка в 2014 году составит в ценах производителя не менее 14 млрд. руб.

Как известно, проектирование организации (в т.ч. и фармацевтической) – это постоянный поиск наиболее эффективного сочетания организационных переменных. Факторы, оказывающие влияние на этот процесс, носят ситуационный характер. Выделяется четыре группы ситуационных факторов (рис.1):

- - внешняя среда;
- - технология работы в организации;
- - стратегический выбор руководства организации в отношении ее целей;
- - поведение работников [1,2,3,4,5,6].

Подробнее остановимся на каждой группе ситуационных факторов в разрезе специфики фармотрасли.

Итак, внешняя среда.

Первым шагом в проектировании организации является выявление внешних институтов, с которыми взаимодействует организация. На фармацевтическом рынке РФ в первую очередь деятельность всех его игроков регулируется и регламентируется Министерством Здравоохранения и входящими в его состав структурно-функциональными подразделениями. Кроме того, регуляторами являются АИРМ (Ассоциация Международных Фармацевтических Производителей), Ассоциация Российских Фармацевтических Производителей. Фармкомпании ориентируются также на потребительское поведение: потребности промежуточных потребителей (фармацевтов и врачей) и конечных потребителей (пациентов). Внешними институтами, оказывающими непосредственное влияние на деятельность фармкомпаний, являются Госнаркоконтроль (регуляция оборота сильнодействующих и наркотических лекарств), Министерство связи и цифровых телекоммуникаций (соблюдение закона о рекламе), политика Правительства РФ, направленная на импортозамещение лекарств и, конечно, деятельность конкурентов-производителей лекарств с соблюдением этических норм. Знание полной картины помогает определить основные функциональные части или подразделения фармкомпаний, которые осуществляют прямой контакт с тем или иным представителем из внешней среды.

Следующим шагом является оценка характеристик внешних институтов и их относительной важности для организации. Внешнюю среду характеризуют сложность и динамизм. Особенно это актуально для российского фармацевтического рынка, изменения на котором носят подчас ежеквартальный характер, а, как известно, динамизм внешнего окружения характеризуется тем, как быстро меняются факторы, влияющие на проектирование организации. На сегодняшний день основным регламентирующим законом, регулирующим деятельность всех ключевых игроков фармрынка, является Федеральный закон Российской Федерации от 12 апреля 2010 г. N 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».

Если же говорить о технологии работ, то в фармбизнесе под технологией работы понимаются не только действия работников, но и материалы, оборудование, которые он использует для преобразования объекта своих действий. Проектирование фармкомпаний связано с технологией работы по двум направлениям: разделение труда и группировка работ, т.е. создание подразделений (бизнес-юнитов). Уровень знания о действиях по преобразованию объекта работы и использование соответствующей технологии во многом определяют эффективность организации. Офисные сотрудники в первую очередь используют ЭВМ для генерации стратегий продвижения лекарственных средств, координации «полевой» работы и планирования и прогнозирования ресурсов и продаж. Работники же на фармзаводе используют роботизированный либо высокомеханизированный труд для производства лекарств.

Говоря о стратегическом выборе в фармидустрии, хочется отметить, что проектирование организации должно соответствовать стратегии, выбранной фармкомпанией. Со сменой стратегии перед организацией возникают новые проблемы, решение которых непосредственно связано с проектированием новой организационной системы для фирмы. Отказ от перепроектирования организации приводит к тому, что фирма оказывается не в состоянии достичь принятых ею целей. Наиболее часто и остро в настоящий день стоит проблема выбора курса производства оригинальных препаратов с большими затратами и дольшей окупаемостью, но с отличным имиджем компании-производителя «уникальных» препаратов, либо производство дешевых копий оригинальных лекарств. Интересно, что некоторые фармкомпании выбирают совмещение, имея в своем портфолио оба набора препаратов.

Выбор топ-менеджментом той или иной стратегии оказывает непосредственное воздействие на многие решения в отношении проектирования фармкомпаний. В данном случае имеют место быть три возможные области стратегического выбора. Первая касается идеологии управления, которой придерживается высшее руководство

Вторая область стратегического выбора имеет отношение к тому, какие потребители будут обслуживаться организацией. В случае фармбизнеса однозначно понятно, что конечные потребители – это пациенты (или больные). Однако есть особенность. Лекарственные средства могут отпускаться только через аптеки, а назначать их могут либо врачи (в случае рецептурных препаратов), либо фармацевты (в случае безрецептурных). Стратегический выбор в данном случае будет зависеть от того, какой канал продвижения выбирать – в большей степени ориентируясь на работников аптек, либо на врачей. Кроме того, интересен опыт фармкомпаний-производителей биологически активных добавок (например «Эвалар»). Поскольку их продукция не является лекарствами, они могут напрямую, минуя промежуточных потребителей продавать ее конечным (пациентам) по максимуму используя СМИ. В данном случае можно говорить еще об одном стратегическом выборе – регистрировать ли продукцию как лекарственные средства, либо как БАДы. И там и там будут свои плюсы и минусы.

Третье в стратегическом выборе – это рынки сбыта и территориальное размещение производства. Выход фармкомпаний с целью размещения производства или продажи продукции за рамки национальных границ требует учета при проектировании ее организационной системы, учета фактора интернационализации и глобализации в бизнесе. Естественно, это делает структуру организации более громоздкой и сложной. Однако возникающее в данном случае дублирование структурных подразделений на разных уровнях является необходимым, если организация хочет сохранить себя как единое целое на международной арене. Интересно, что если в 90-е и 2000-е годы наблюдалось расширение западных фармкомпаний на восток – за счет открытия рынков стран бывшего СССР с увеличением штата персонала и созданием и дублированием подразделений как в странах, являющихся традиционными рынками сбыта, то в 2010-х в связи с локализацией производства и открытием производственных мощностей преимущественно в России, теперь уже иностранные лекарства российского производства импортируются в бывшие союзные республики (например, лекарства отечественного производства французского фармгиганта «Servier», отстроившего завод в Подольском районе МО) [3].

Таким образом, не только учет микро- и макро- экономических процессов, но и параллельное тщательное изучение актуальных на момент начала проектирования фармакоэпидемиологии, медицинских наук, потребительского потребления врачей и пациентов позволит сделать фармкомпанию успешнее.

Выбор стратегии проектирования всегда будет оставаться за решением совета директоров. Перед тем, как начинать непосредственно проектирование, рабочей группой должны быть тщательно проанализированы различные варианты с учетом возможностей, угроз, ограничений и выбран наиболее перспективный и наименее энергозатратный путь.

**Библиографический список**

1. Андреева Е.Л. Организационные предпосылки конкурентоспособности предприятий // Менеджмент в России и за рубежом. – 2006. – №11. – С.14.
2. Баринов В.А. Организационное проектирование. — М.: Инфра-М, 2005.
3. Владимирова И.Г. Организационные структуры управления компаниями. // Менеджмент в России и за рубежом. – 2005. – №5
4. Никифорова Л.Е., Харченко А.А. Управление организационными изменениями в компании: оценка ответственности организационного дизайна стратегическим целям и ситуационным характеристикам // Сибирская финансовая школа. 2010. № 4. С. 116–127.
5. Орлов Е.А. Оптимизация организационных структур управления предприятиями на основе оценки уровня их развития: дис. ... канд. экон. наук. – Саратов: Поволж. ин-т упр., 2009. – 198 с.
6. Фармацевтический рынок России 2012 // Отчет DSM. – Режим доступа: [http://www.dsm.ru/content/file/godovoy\\_othe\\_t\\_cd.pdf](http://www.dsm.ru/content/file/godovoy_othe_t_cd.pdf)

V.Y. Krasnov

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow,  
E-mail: djaptek1987@mail.ru

**Design of management in pharmaceutical companies divisions**

The article examines experience and features of management design in pharmaceutical companies with Russian peculiarities. The main situational factors influencing the design process are presented and analyzed.

**Keywords:** management, pharmaceutical business, analysis, strategy

УДК 615.453.6.015.3.032/.036

А.В. Кузнецов, А.А. Кузнецов, Т.И. Кабакова, Л.С. Кузнецова

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

**Квалиметрическая оценка приданной полезности таблетированных лекарственных препаратов «диклофенак-натрия»**

По данным литературы, многообразие торговых наименований (ТН) лекарственных препаратов (ЛП) затрудняет принятие решений в маркетинговых исследованиях при создании оригинальных препаратов. Для санации такой товарной массы ЛП используют 3 основных критерия: это эффективность, безопасность и стоимость. В последнее время актуализируют дополнительный критерий оценки - удобство применения, которое определяется приданной полезностью и является важным фактором качества жизни и рационального использования финансовых средств при оказании медицинской помощи [1, 2, 5].

В связи с этим нами впервые был разработан подход к количественной оценке приданной полезности таблетированных ЛП, который должен способствовать обоснованию санации или расширению номенклатуры ТН с заданной приданной полезностью. Такой подход позволит оптимизировать и обосновать инициативных тем технологов, что определило цель настоящего исследования.

Цель работы заключается в сравнительной оценке приданной полезности таблетированных нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП).

Объектами исследования служили приданные свойства таблетированных НПВП в пределах МНН: диклофенак натрия. Обоснование выбора заключается в большом количестве ТН в указанном МНН. Выбор таблетированных препаратов, как лекарственной формы, обоснован тем, что таблетки остаются одной из самых часто применяемых лекарственных форм благодаря своим достоинствам и в первую очередь - удобству применения [3].

В результате пошаговой реализации разработанного нами организационно-методического

подхода и рассчитанных значений весовых коэффициентов приданных потребительных свойств проведена оценка приданной полезности таблетированных НПВП для этапов выбора ЛП (1) и долгосрочного лечения (2). Для ТН диклофенак натрия проведена табуляция данных, извлеченных из Государственного реестра лекарственных средств, отражающие наличие у ТН каждого из номенклатуры приданных потребительных свойств (табл. 1) [4].

**Таблица 1 – Результаты анализа приданной полезности таблетированных ЛП в рамках МНН «Диклофенак натрия»**

ТН	Этап	Физическая доступность доз		Органолептические свойства		Пролонгированное действие		Разновидность ЛФ		Количество доз в упаковке		Общая оценка
		Наличие	Весовой коэф.	Наличие	Весовой коэф.	Наличие	Весовой коэф.	Наличие	Весовой коэф.	Наличие	Весовой коэф.	
Артрекс	1	25мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	таблетки	0,0	10, 20	0,117	0,392
	2	50мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Верал	1	25мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20	0,117	0,392
	2	50мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Вольтарен Акти	1	12,5мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20	0,117	0,392
	2	25мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Вольтарен	1	50мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20	0,117	0,392
	2	75мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Вольтарен Ретард	1	100мг	0,219	Присутствуют	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	30	0,117	0,590
	2	75мг	0,198		0,071		0,239		0,0			
Диклак	1	150мг	0,219	Присутствуют	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	10, 20, 30, 50, 100	0,117	0,590
	2	50мг	0,198		0,071		0,239		0,0			
Диклоран	1	25мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20, 30	0,117	0,392
	2	50мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Диклобене	1	50мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	20, 50	0,0	0,275
	2	100мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Диклоген	1	25мг	0,219	Присутствуют	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	50, 10, 20	0,117	0,590
	2	50мг	0,198		0,071		0,239		0,0			
Дикломакс	1	50мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20	0,117	0,392
	2	100мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Дикломелан	1	100мг	0,219	Присутствуют	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	10, 30	0,117	0,590
	2	25мг	0,198		0,071		0,239		0,0			
Диклонат П	1	100мг	0,219	Присутствуют	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	20	0,0	0,473
	2	50мг	0,198		0,071		0,239		0,0			
Диклориум	1	100мг	0,219	Присутствуют	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	20,	0,0	0,275
	2	50мг	0,198		0,071		0,0		0,0			
Диклофен	1	100мг	0,219	Присутствуют	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	20	0,0	0,473
	2	25мг	0,198		0,071		0,239		0,0			

Продолжение таблицы 1

Диклофенак (Биклопан)	1	50мг 25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	30	0,0	0,275
	2		0,198								0,071	0,0
Диклофенак (Ортофен)	1	50мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10,20, 30	0,117	0,392
	2		0,198								0,071	0,0
Диклофена кретард (Оболенское)	1	25мг 50мг	0,0	Присутс- твуюг	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	10,20 ,30, 50, 100	0,117	0,371
	2		0,0								0,071	0,239
Диклофенак (Сандоз)	1	100мг 100мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	10,20 ,30, 50,	0,117	0,590
	2		0,198								0,071	0,239
Диклофенак Штада	1	50мг 25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	20, 50, 100	0,0	0,473
	2		0,198								0,071	0,239
Диклофенак- Акри	1	100мг 50мг	0,0	Присутс- твуюг	0,057	да	0,198	Таблетки	0,0	10, 20, 30	0,117	0,372
	2		0,0								0,071	0,239
Диклофенак- ратиофарм	1	25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20, 30	0,117	0,392
	2		0,198								0,071	0,0
Диклофенак – УБФ	1	50мг 25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	10, 20, 30, 50	0,117	0,590
	2		0,198								0,071	0,239
Диклофенак- ФПО	1	50мг 25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20, 30, 50, 100	0,117	0,392
	2		0,198								0,071	0,0
Дифен	1	50мг 50мг	0,0	Присутс- твуюг	0,057	нет	0,0	Таблетки	0,0	10	0,0	0,056
	2		0,0								0,071	0,0
Наклофен	1	100мг 25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	10, 20	0,117	0,590
	2		0,198								0,071	0,239
Ортофен	1	15мг 25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20	0,117	0,392
	2		0,198								0,071	0,0
Ортофер	1	50мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	20, 30, 50, 100	0,0	0,269
	2		0,198								0,071	0,0
Раптен Дуо	1			Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	+	0,117	0,173
	2										0,071	0,0
Раптен рапид	1			Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	+	0,117	0,173
	2										0,071	0,0
Реводина ретард	1	100мг 25мг	0,0	Присутс- твуюг	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	20	0,0	0,254
	2		0,0								0,071	0,239
Табук-Ди	1	50мг 25мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	нет	0,0	Таблетки	0,0	10, 20, 30, 40	0,117	0,392
	2		0,198								0,071	0,0
Фелоран	1	100мг	0,219	Присутс- твуюг	0,056	да	0,198	Таблетки	0,0	20	0,0	0,473
	2		0,198								0,071	0,239

Интерпретация данных, приведенных в таблице 1, следующая: МНН представлено 32 зарегистрированными ТН таблетированных ЛП; из них 14 ЛП в форме таблеток пролонгированного действия, 26 препаратов выпускаются не менее, чем в двух дозировках; органолептические свойства всех ТН не вызывают неприятных ощущений при использовании. С рациональным количеством доз в упаковке на этапе подбора доступны 22 ТН, а для долгосрочного лечения – 13 ТН; в МНН отсутствуют ЛП лингвального применения, предпочтительных для социально активных больных, растворимые таблетки, а также упаковки с модифицированными укупочными и информационными средствами. Наибольшему значению приданной полезности для этапа подбора (0,590) соответствуют 7ЛП, а для долгосрочного лечения (0,620) – 6 лекарственных препаратов.

Выводы.

1. Проведена квалиметрическая оценка единичных приданных свойств и рассчитаны значения приданной полезности 32 торговых наименований таблетированных НПВП в рамках МНН диклофенак натрия

2. Результаты исследования свидетельствуют о целесообразности санации дублирующихся, особенно импортируемых ТН, и проведении технологических исследований по созданию лингвальных и растворимых таблеток диклофенака натрия.

#### **Библиографический список**

1. Ассоциация аптечных учреждений «СоюзФарма». Рынку лекарств необходима санация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sojuzpharma.ru/newsid/novosti/Elena-Maksimkina-Rynku-lekarstv-neobhodima-sanatsiya/>
2. Вольская Е.А. Пациентский комплаенс. Обзор тенденций в исследованиях // Ремедиум. – 2013. – №11. – С. 3-8.
3. Кузнецов А.А., Кабакова Т.И., Кузнецов А.В. Классификации потребительных свойств и разработка профиля приданной полезности таблетированных лекарственных препаратов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/>.
4. Кузнецов А.В., Кузнецов А.А. Разработка подхода к оценке приданных потребительных свойств таблетированных лекарственных препаратов // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/116-12938>
5. Кузнецов А.А., Кабакова Т.И., Кузнецов А.В. Удобство применения как экономический фактор оптимизации рационального использования лекарственных средств // Фундаментальные исследования. 2012. № 10, ч.2. С. 397-399.

**A.V. Kuznetsov, A.A. Kuznetsov, T.I. Kabakova, L.S. Kuznetsova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**

**E-mail: doctorkav@list.ru**

#### **Qualimetric estimation of attached value of «diclofenac sodium» tablet drugs.**

A variety of trade names of drugs requires readjustment. This is done using three criteria, efficiency, safety, and cost. Recently actualized additional assessment criteria – ease of use, which is given by the utility and is an important factor in the quality of life and efficient use of financial resources in the provision of medical care. We have developed an approach to quantify the usefulness of given tablet drugs, to which approval this study is devoted. In the framework of international nonproprietary names “Diclofenac sodium” carried out quality evaluation unit attached properties and calculated values given to the usefulness of 32 trade names tablet drugs.

**Keywords:** tablet medications, trade names, usefulness of the properties of the tablets, diclofenac sodium

УДК 614.27.35:615.212.7.214

*В.П. Кукса, Л.А. Золотухина*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: zolotukhina26ru@mail.ru

### **Современное законодательство по обороту наркотических средств и психотропных веществ**

История применения наркотических и психотропных веществ в медицине уходит в глубокую древность. Изначально использовались препараты растительного происхождения. В XIX веке европейские химики научились изготавливать из природного сырья более чистые и более эффективные препараты. Первые синтетические наркотики появились в 1919 году. В настоящее время наркотические средства и психотропные вещества являются достаточно важной группой лекарственных препаратов, так как без них не обходятся хирургические операции, первая помощь при болевом шоке, паллиативная помощь и другие ситуации в медицинской практике [1].

Поскольку изучаемая группа лекарственных средств относится к строго контролируемым группам, целью работы явился обзор современной нормативно-правовой базы по обороту наркотических средств и психотропных веществ и анализ организации работы с наркотическими средствами на базе конкретной медицинской организации.

В процессе исследования использовались методы группировки, сравнения, контент-анализ нормативных и законодательных актов.

Обзор современной нормативно-правовой базы по обороту наркотических средств и психотропных веществ показал, что она охватывает все направления деятельности в сфере их оборота.

Нормативно-правовая база включает Федеральные законы, Постановления Правительства и приказы Министерства здравоохранения РФ.

Правовые основы государственной политики в сфере оборота наркотических средств и психотропных веществ, а также в области противодействия их незаконному обороту в целях охраны здоровья граждан, государственной и общественной безопасности установлены Федеральным законом РФ от 08.01.1998 г. № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах» с изменениями и дополнениями.

Кроме того, часть вопросов освещена в Федеральном законе РФ от 12.04.2010 г. № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» с изменениями и дополнениями.

Деятельность, связанная с оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежит обязательному лицензированию в соответствии с Федеральным законом РФ от 04.05.2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» и Постановлением Правительства РФ от 22.12.2011 г. № 1085 «О лицензировании деятельности по обороту наркотических средств и психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений» с изменениями и дополнениями.

В соответствии с ФЗ № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах» Правительство РФ утвердило «Правила допуска лиц к работе с наркотическими средствами, психотропными веществами и их прекурсорами» (Постановление № 892 от 06.08.1998 г. в редакции Постановления № 1023 от 08.12.2011 г.), а также «Порядок хранения наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров» (Постановление № 1148 от 31.12.2009 г. в редакции Постановления № 249 от 29.05.2014 г.).

Оборот указанных групп, в том числе их отпуск амбулаторным больным из аптечных организаций, базируется на Перечне наркотических средств, психотропных веществ и их пре-



курсоров, подлежащих контролю в РФ, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 30.06.1998 г. № 681 в редакции Постановления от 07.11.2013 № 998.

Приказами Минздрава РФ (№ 1175н и № 54н) утвержден порядок назначения и отпуска из аптечных организаций указанных групп, а также форма рецептурного бланка № 107/у-НП.

На основании вышеперечисленных документов строится организация работы с наркотическими средствами МБУЗ «Пятигорская ЦГБ».

Основными потребителями наркотических средств являются три хирургических отделения (33,4% пролеченных больных) и отделение анестезиологии и реанимации (14,9% пролеченных больных).

В отделениях назначение больным наркотических средств делается врачами, имеющими допуск Госнаркоконтроля, по согласованию с заведующим отделением. Но основное использование наркотических средств в хирургических отделениях – операции под общей анестезией, в процессе которых данные препараты используются как для вводного, так и последующего наркоза.

Номенклатура используемых препаратов весьма ограничена:

- раствор промедола 2% – 1 мл в амп.;
- раствор морфина гидрохлорида 1% – 1 мл в амп.;
- раствор фентанила 0,005% – 2 мл в амп.;
- раствор кетамина 5% – 2 мл в амп.

Также используются психотропные вещества при малых хирургических операциях для вводного наркоза:

- раствор натрия оксибутирата 2% – 10 мл в амп.;
- раствор реланиума 0,5% – 2 мл в амп.

Определение потребности в наркотических средствах осуществляется исходя из расчетных нормативов, утвержденных приказом № 330. Но заявка на следующий год утверждается исходя из выделенной квоты, и эти цифры не всегда совпадают, что создает определенные трудности в работе медицинской организации.

Все наркотические средства закупаются в ГУП СК «Ставропольфармация» в соответствии с утвержденной квотой.

Порядок приема, хранения, назначения и уничтожения наркотических средств и психотропных веществ утверждаются главным врачом МБУЗ «Пятигорская ЦГБ» на основании действующих нормативных документов.

Таким образом, современная нормативно-правовая база по обороту наркотических средств и психотропных веществ охватывает все направления деятельности в этой сфере.

Проведенный анализ организации работы с наркотическими средствами на базе МБУЗ «Пятигорская ЦГБ» позволил выявить перечень используемых лекарственных препаратов, состоящий из 6 наименований. Анализ заявок и расхода наркотических средств за ряд лет показал, что выделяемые квоты не удовлетворяют расчетную потребность.

#### **Библиографический список**

1. *История потребления наркотических препаратов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://addiction.id.lv/drug-addiction/vsya-istoria-narkotikov/>. – Загл. с экрана.*

**V.P. Kuksa, L.A. Zolotukhina**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: zolotukhina26ru@mail.ru**

#### **Contemporary legislature on the narcotic drugs and psychotropic substances**

The article presents data which approve the importance of narcotic drugs and psychotropic substances in the medicine.

The data about the review of contemporary regulatory base on the narcotic and psychotropic drugs turnover are shown in the work as well as the analysis of the work organization with narcotic drugs on the basis of certain medical organization.

**Keywords:** narcotic drugs, psychotropic substances, regulatory base, narcotic and psychotropic drugs turnover

УДК 612.392.7:615.322:577.16]:001.4

*А.Г. Курегян, С.В. Печинский, С.В. Мирзоян*

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

### **Контент-анализ номенклатуры биологически активных добавок к пище, содержащих индивидуальные каротиноиды**

В настоящее время практические медицинские работники отмечают общее ухудшение физического состояния людей, которые считают себя совершенно здоровыми и у которых не выявлено явных патологий. Большинство клиницистов связывают такую тенденцию со снижением восстановительных и резервных функций организма, а также с ослаблением иммунного статуса [2, 6].

Каротиноиды – это природные пигменты, проявляющие широкий спектр фармакологической активности. Основными из них являются антиоксидантная [3], провитаминная [7], антиканцерогенная [1, 8] и другие виды активности, что прямо или косвенно связано с положительным влиянием каротиноидов на иммунитет [5].

На этапе разработки лекарственных препаратов (ЛП) актуальным является всесторонний анализ номенклатуры фармацевтических субстанций, ЛП и биологически активных добавок к пище (БАД), содержащих изучаемые биологически активные вещества (БАВ), в частности, индивидуальные каротиноиды [10, 11].

С целью обоснования направления исследований по созданию ЛП на основе индивидуальных каротиноидов был проведен контент-анализ номенклатуры зарегистрированных в РФ БАД, содержащих индивидуальные соединения этого класса.

В ходе проведения исследования документальным источником информации служил Федеральный реестр БАД, доступный на Информационно-аналитическом портале о БАД в режиме онлайн [9]. В работе были использованы метод контент-анализа, методы группировки, сравнения, графический метод.

В настоящее время на российском фармацевтическом рынке всего зарегистрировано 132 названия БАД, содержащих каротиноиды. Причем под одним названием регистрируется несколько торговых наименований с учетом различной фасовки и формы выпуска со следующим типом формулировки: ««Календула лекарственная», измельченное растительное сырье от 25 г до 500 г; гранулы от 25 г до 500 г; фильтр-пакеты по 1,5 г, 2,0 г; брикеты массой 2,5 г, 5,0 г». При этом контроль качества всех этих торговых наименований БАД под одним названием «календула лекарственная» осуществляется по одному нормативному документу, например, техническому условию (ТУ 9185-108-14721358-09).

Подобная форма регистрации затрудняет учет числа всех торговых наименований БАД, поэтому ранее нами был проведен детальный анализ БАД, содержащих каротиноиды, по названиям, сырьевым источникам, производителям и формам выпуска [4]. В результате исследования установлено, что все БАД, содержащие каротиноиды, производятся в виде 18 форм выпуска: таблетки, гранулы, капсулы, драже, сиропы, масло в банках, масло во флаконах, измельченное растительное сырье, измельченное растительное сырье в фильтр-пакетах, измельченное растительное сырье в пачках, измельченное растительное сырье в пакетах, измельченное растительное сырье в пакетах, измельченное растительное сырье в пакетах, измельченное растительное сырье в пакетах.

ное сырье в коробках, трава в пакетах, трава в брикетах, трава в пачках, трава в фильтр-пакетах, трава в коробках, трава в порошке. Общее число производителей данной группы БАД – 83 предприятия, при этом из них 52 – отечественных (62,65%) и 31 зарубежное, на долю которых приходится 37,35% от общего числа производителей БАД, содержащих каротиноиды. На группу БАД, объединенных растительными сырьевыми источниками, приходится 83 наименования (62,88% от общего числа), а на БАД, содержащих индивидуальные каротиноиды, – 49 позиций, что соответствует 37,12%.

В соответствии с целью исследования все зарегистрированные БАД были проанализированы, исходя из содержания в них 5 индивидуальных каротиноидов: *β-каротина*, *ликопина*, *лютеина*, *астаксантина* и *зеаксантина*, фармацевтические субстанции которых зарегистрированы в РФ.

При проведении контент-анализа номенклатуры БАД, содержащих индивидуальные каротиноиды, учитывалось, содержит БАД только один каротиноид, несколько каротиноидов или и другие БАВ. С учетом этого критерия проанализированные объекты условно были классифицированы на следующие подгруппы: некомбинированные, которые содержат только один каротиноид, и комбинированные БАД, в состав которых входит два и более каротиноида или помимо каротиноидов включены другие БАВ.

Далее подробно была проанализирована группа БАД, содержащих индивидуальные каротиноиды. Распределение долей в этой группе оказалось следующим: наиболее обширная – 28 наименований – это группа БАД с *лютеином* и *лютеином* в сочетании с *зеаксантином*, тогда как БАД на основе только *зеаксантина*, в РФ не зарегистрировано.

В ходе анализа выявлено, что комбинированные БАД, содержащие только лютеин, составляют 14,30% (4 позиции). Общее число комбинированных БАД в группе – 24, что соответствует 85,70% от общего числа БАД с лютеином, из них комбинированных БАД с *зеаксантином* 11 наименований – 39,29%.

Все производители некомбинированных БАД с лютеином являются отечественными предприятиями: ЗАО «РеалКапс» пгт. Свердловский (3 наименования) и ООО «В-МИН+» г. Сергиев Посад (1 позиция). Комбинированные БАД с лютеином производят 20 предприятий, причем 70% из них являются зарубежными производителями (14 компаний), а 30% – отечественными (6 компаний). Из зарубежных стран, выпускающих эти БАД на российский фармацевтический рынок, по 4 компании из Германии и США и по 1 производителю из Австрии, Италии, Китайской Народной Республики, Чешской Республики, Швейцарии и Японии.

Распределение БАД этой группы с позиции формы выпуска в процентном соотношении показано на рисунке 1.

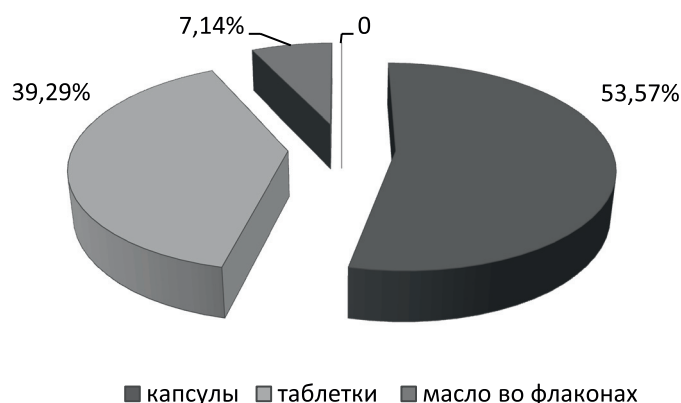


Рисунок 1 – Процентное соотношение форм выпуска БАД с лютеином

Подавляющее большинство БАД, содержащих лютеин как в комбинации, так и без, реализуется на российском фармацевтическом рынке в форме капсул – 15 торговых наименований. Второй формой выпуска этой группы БАД являются таблетки – 11 позиций и 2 – это масло во флаконах.

Вторая по объему группа БАД, содержащая индивидуальные каротиноиды, – это БАД с  $\beta$ -каротином, а именно 16 наименований. Соотношение некомбинированные/комбинированные в этой группе БАД распределилось следующим образом: 5 позиций – некомбинированные БАД, а комбинированные – 11, т.е. в процентном отношении 31,25% к 68,75%.

Анализ производителей БАД с  $\beta$ -каротином показал, что всего выпуском БАД с этим каротиноидом занимается 15 производителей, при этом 7 наименований производится зарубежными предприятиями, а 9 позиций – это отечественная продукция, что соответствует 43,75% и 56,25%. ЗАО «Валетек Продимпэкс», г. Москва поставляет на фармацевтический рынок 2 наименования БАД с  $\beta$ -каротином.

Некомбинированные БАД с  $\beta$ -каротином выпускаются следующими предприятиями: ЗАО «Аквион», г. Москва; ЗАО «Валетек Продимпэкс», г. Москва; «Аркон Вайтамин Корпорейшн», США; «Данск Дроге А/С», Дания.

Комбинированные БАД этой группы производятся 11 предприятиями: ООО НПК «РоЗ», г. Дмитров; ООО «Ситерна», г. Москва; ООО «АПЕКС», г. Санкт-Петербург; «НПК ЭХО», г. Москва; ООО «Фитос», г. Пущино; ООО «Компания ХОРСТ», г. Барнаул; «Natural Formulas», США; «ФАЙН КО., ЛТД.», Япония; «NUTRILITE», США; «O.F.I. s.p.a. Officina Farmaceutica Italiana», Италия; «Квайсер Фарма ГмбХ и Ко.КГ», ФРГ.

Результаты анализа БАД, содержащих  $\beta$ -каротин, по формам выпуска представлены на рисунке 2.

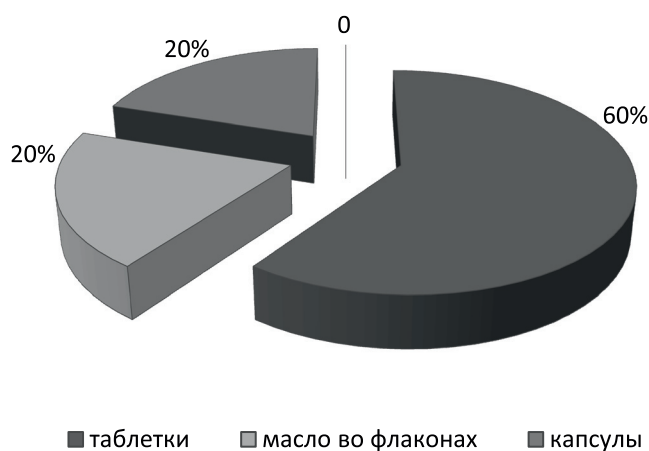


Рисунок 2 – Процентное соотношение форм выпуска БАД с  $\beta$ -каротином

Лидирующее положение в группе занимают капсулы – 9 позиций, второе место делят таблетки и масляный раствор во флаконах по 3 наименования на каждую форму.

Наименее многочисленные, по 3 наименования, – это группы БАД с ликопином и БАД с астаксантином.

Среди БАД, содержащих ликопин, 2 позиции содержат только ликопин, а 1 наименование – это комбинированная БАД – продукт компании «Paragon Laboratories», США. Обе некомбинированные БАД с ликопином производятся «Компанией Развития Биотехнологий «Тяньши»», Китай. С позиций форм выпуска эта группа представлена только таблетками.

Группа БАД с астаксантином включает 3 комбинированных средства, которые выпускаются в виде капсул двумя предприятиями «Cyanotech Corporation», США (2 наименования); «FINE Co., Ltd», Япония (1 наименование).

Выводы. Результаты исследования показали, что форма регистрации БАД приводит к тому, что под 132 проанализированными наименованиями на отечественном фармацевтическом рынке находится значительно большее число номенклатурных позиций БАД, содержащих каротиноиды, а, следовательно, их ассортимент значительно шире и превосходит номенклатуру аналогичных ЛП. В связи с этим работы по переводу некоторых номенклатурных позиций БАД российского производства в категорию лекарственных средств являются перспективными.

Наиболее распространенными формами выпуска БАД с индивидуальными каротиноидами являются таблетки и капсулы. Такое распределение форм выпуска ожидаемо и обусловлено физико-химическими свойствами этих соединений.

Следует отметить, что БАД на основе индивидуальных каротиноидов преимущественно реализуются на российском фармацевтическом рынке зарубежными производителями.

Учитывая отсутствие зарегистрированных в РФ ЛП на основе индивидуальных каротиноидов, а также широкий диапазон их фармакологической активности, направление по разработке ЛП на основе индивидуальных каротиноидов является актуальным.

### **Библиографический список**

1. Газиев А.И. Ликопин – потенциальное средство профилактики рака и сердечно-сосудистой патологии // *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. – 2001. – №3. – С. 3 – 11.
2. Захарова И.Н., Горяйнова А.Н. Бета-каротин в комплексной терапии часто болеющих детей // *Вопросы практической педиатрии*. 2011. №4. С. 81-84.
3. Каротиноиды: строение, биологические функции и перспективы использования / В.И. Дейнека, А.А. Шапошников, Л.А. Дейнека и др. // *Научные ведомости БелГУ*. – 2008. – № 6. – С. 19– 25.
4. Курегян А.Г., Печинский С.В. Результаты контент-анализа номенклатуры биологически активных добавок к пище, содержащих каротиноиды // *Фундаментальные исследования*. 2013. №8 С. 134-138.
5. Печинский С.В., Курегян А.Г. Структура и биологические функции каротиноидов // *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2013. №9. С. 4-15.
6. Пономарев Т.И., Добряков Ю.И. Об эффективности применения хаурантина при стрессорном воздействии // *В мире научных открытий*. 2009. №6. С. 7-11.
7. Разработка экспрессных методов аналитической экстракции каротиноидов из растительного сырья / Н.В. Ульяновский, Д.С. Косяков, К.Г. Боголицын и др. // *Химия растительного сырья*. – 2012. – № 4. – С. 147 – 152.
8. Сергеев А.В., Коростылес С.А., Шяренешева И.И. Иммуномодулирующая и антиканцерогенная активность каротиноидов // *Вопросы медицинской химии*. 1992. №4. С. 42-45.
9. *Федеральный реестр БАД [Электронный ресурс]*. – Режим доступа: <http://obad.ru> (дата обращения июнь 2014).
10. Шашакина М.Я., Шашкин П.Н., Сергеев А.В. Каротиноиды как основа для создания лечебно-профилактических средств // *Российский биотерапевтический журнал*. 2009. Т. 8, №8. С. 91-98.
11. Швидко Е.А., Малявина В.В., Сампиев А.М. Фармацевтическая оценка ассортимента каротиноидсодержащих лекарственных средств // *Кубанский научный медицинский вестник*. 2010. № 3-4. С. 215-220.

**A.G. Kuregyan, S.V. Pechinskiy, S.V. Mirzoyan**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: kooreguan@mail.ru**

### **Content analysis of assortment of biologically active dietary supplement with individual carotinoids**

Comprehensive analysis of assortment of pharmaceutical substances, medicinal drugs (MD), and biologically active dietary supplements (BADS) with biologically active substances under study particularly individual carotinoids is timely at the stage of MD elaboration.

Substantiation of directions of the study of MD production based on individual carotinoids was the purpose of this study.

Documental source of information was a Federal register of BADS. We have used a method of content-analysis, method of grouping, comparing, and a graphic method.

We have established that there are 132 BADS with carotinoids registered in the Russian Federation, 49 of them are BADS with individual carotinoids:  $\beta$ -carotin, lycopene, zeaxanthin, lutein, astaxanthin.

We have established the structure of every BADS group under study by composition, form of presentation, and producers. The biggest one – 28 items – is a BADS group with lutein and lutein with zeaxanthin, while there were no BADS only with zeaxanthin registered in the RF. The second group by the volume is BADS with  $\beta$ -carotin, particularly 16 items. BADS groups with lycopene and BADS with astaxanthin had only 3 items each.

The basic production dosage forms of BADS with individual carotinoids are capsules and pills.

BADS with individual carotinoids of foreign production occupy the biggest part – 67.35% of pharmaceutical market, while Russian producers occupy only 32.65% of all the position volume in the group.

The works on a shift of some Russian BADS positions into a drug category has its prospects. Taking into consideration the absence of registered in the RF drugs based on individual carotinoids and their wide range of pharmacologic activity, the development of MD based on individual carotinoids is timely.

**Keywords:** content-analysis, biologically active dietary supplements, BADS,  $\beta$ -carotin, lutein, lycopene, zeaxanthin, astaxanthin.

УДК 615.45.07 (075.9)

*А.Д. Лазарян, Н.Ш. Кайшева*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: caisheva2010@yandex.ru

### Анализ закупок перевязочных средств и хирургических материалов госпитальными отделениями медицинских организаций

Постоянная востребованность в медицинских изделиях, особенно с разнообразными функциональными свойствами, обуславливает высокий уровень их потребления медицинскими организациями [2]. Это относится, прежде всего, к потреблению перевязочных средств (ПС) и хирургических материалов (ХМ) хирургическими госпитальными отделениями медицинских организаций. Наряду с анализом общего объема потребления и объема финансирования медицинских организаций на приобретение ПС и ХМ, актуальным является определение доли потребляемых инновационных медицинских изделий, что определило цель данного исследования.

Объектом исследования послужили данные по потреблению ПС и ХМ и финансированию центральной городской больницы (ЦГБ) г. Пятигорска в период с 2011 г. по 2013 г.

Как видно из табл. 1, за период 2011-2013 гг. объем финансирования ЦГБ из средств территориального фонда обязательного медицинского страхования на приобретение фармацевтических товаров, в том числе ПС и ХМ, неуклонно возрастал.

**Таблица 1 – Объем финансирования ЦГБ на приобретение фармацевтических товаров**

Годы	Финансирование на приобретение фармацевтических товаров		В т.ч. финансирование на приобретение ПС и ХМ	
	Объем, руб.	Увеличение доли, %	Объем, руб.	Доля от фармацевтических товаров, %
2011	81 291 056		1 690 980	2,08
2012	93 139 612	+14,58	2 259 221	2,43
2013	118 775 932	+27,52	3 404 531	2,87

Результаты ассортиментного анализа закупленных ПС и ХМ, в т.ч. по номенклатуре, количеству товаров и их производителям приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Ассортиментный анализ ПС и ХМ, закупленных ЦГБ

№	Наименование	Производители	2011 г.	2012 г.	2013 г.
<b>ПС</b>					
1.	Бинты гипсовые	«Спецдеталь» (Россия)	38 000 шт.	5 500 шт.	6 500 шт.
2.	Лейкопластырь на полимерной или тканевой основе	«ЧНМЭФ Ко Лтд» (КНР)	7 700 шт.	9 900 шт.	7 400 шт.
3.	Вата хирургическая, нестерильная	«Лейко», «Развитие», «Есения-фарм» (Россия)	3200 уп.	2 800 уп.	3 600 уп.
4.	Марля медицинская	«Кинешемская пр.-ткацкая фабрика», «Навтекс» (Россия)	100 000 м	63 000 м	98 000 м
5.	Бинты нестерильные	«Навтекс» (Россия)		32 550 шт.	39 000 шт.
<b>ХМ</b>					
1.	Даклон нейлон синий с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия)		26 уп.	67 уп.
2.	Капрон стерильный в бабине по 5 м	«Волоть» (Россия)		3 850 шт.	7 710 уп.
3.	Кетгут простой с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия), «Волоть» (Россия)		10 уп.	95 уп.
4.	Лавсан с иглами	«Волоть» (Россия)			60 шт.
5.	Нейлон черный с иглами	«Компания Балумед», «Волоть» (Россия)			69 уп.
6.	Никант с иглами	«Волоть» (Россия)			163 уп.
7.	ПВДФ с иглами	«Компания Балумед», «Волоть» (Россия)			26 уп.
8.	ПГА с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия)			8 уп.
9.	Полипропилен с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия), «Компания Балумед» (Россия)		80 уп.	15814 уп.
10.	Полиэстер нерассасывающийся зеленый с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия), «Компания Балумед» (Россия)		76 уп.	177 уп.
11.	Проксил фиолетовый с иглами	«Компания Балумед» (Россия)		82 уп.	67 уп.
12.	Проксилен синий с иглами	«Компания Балумед» (Россия)		13 уп.	15 уп.
13.	Пролен с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия)			8 уп.
14.	Сургикрил с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия)		24 уп.	50 уп.
15.	Фторэст с иглами	«Волоть» (Россия)			14 уп.
16.	Шелк атравматичный стерильный с иглами	«SMI-Восток» (Бельгия)		111 уп.	66 уп.

Приведенные данные показывают, что, несмотря на ежегодное увеличение количества потребляемых ПС и ХМ, в арсенале ЦГБ находятся традиционные медицинские изделия, за исключением шелка атравматичного, относящегося к инновационным товарам. Доля зарубежных ПС значительна и вариабельна: 15,7% в 2011 г., 19,5% в 2012 г., 13,1% в 2013 г.; доля зарубежных ХМ заметно ниже: 5,7% в 2012 г., 6,1% в 2013 г.

Таким образом, учитывая ежегодное увеличение объемов финансирования, направляемых на закупку медицинских изделий, и практическое отсутствие в структуре ассортимента инновационных материалов, отличающихся рядом функциональных преимуществ, для ЦГБ существу-

ют реальные резервы оптимизации закупочного ассортимента ПС и ХМ. Это возможно путем замены импортных товаров на отечественные, предоставления информационных материалов и методических рекомендаций, использования различных интернет – технологий. Формирование стабильной потребности в инновационных медицинских изделиях со стороны профессиональных и потребительских сообществ способно повысить степень мотивации медицинских организаций к централизованным закупкам указанных товаров. Качество продвигаемых медицинских изделий нового поколения требует их достойной оценки на потребительском рынке, в том числе ее госпитальном секторе, и существенного увеличения объемов продаж. Этому способствует и наличие дистрибьюторских компаний, имеющих развитую филиальную сеть, собственную систему продвижения товаров, региональные склады, активно участвующих в торгах [1]. Другим фактором, благоприятствующим стратегии продвижения инновационных товаров, является привлечение менеджеров, имеющих профильную квалификацию [2].

#### **Библиографический список**

1. *Возможности маркетингового планирования в продвижении новых изделий медицинского назначения / Н.Б. Дремова, С.В. Соломка, П.И. Безденежных и др. // Экономический вестник фармации. – 2001. – № 3. – С. 47-61.*
2. *Романова С. Медицинские изделия: состояние производства, прогнозы, перспективы // Ремедиум. – 2009. – № 5. – С. 50-56.*

**A.D. Lazarjan, N.S.Kajsheva**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: caisheva2010@yandex.ru**

#### **The analysis of dressing means and surgical materials purchases by hospital branches of the medical organizations**

We have established an annual growth of volumes of the financing directed on purchase of dressing means and surgical materials by the central city hospital of Pyatigorsk (2.08-2.87% of the purchased pharmaceutical goods). We have revealed the absence of innovative medical products and rather high share of foreign dressing means (13.1-19.5%) and foreign surgical materials (5.7-6.1%). The basic directions of assortment purchasing optimization of dressing means and surgical materials were determined. Among them are companies of distributors with developed filial network and the managers of special qualification play a principal role.

**Keywords:** dressing means, surgical materials, consumption.

УДК615.12:614.27:615.37:616-052

**А.А. Лазарян, С.А. Михайлова**

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

#### **Анализ потребительских предпочтений иммуномодулирующих препаратов**

Значительную часть ассортиментного портфеля аптечной организации составляют безрецептурные лекарственные препараты, выбор которых напрямую зависит от индивидуальных предпочтений потребителей [1]. Для формирования оптимальной ассортиментной матрицы аптеке необходимо учитывать изменяющиеся потребности населения в лекарственных препаратах разных фармакотерапевтических групп [2].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) с 80-х годов прошлого века рекомендует руководствоваться концепцией «осознанного контролируемого самолечения» для обеспечения большей доступности лечения и снижения его стоимости [1]. Это предполагает, что человек



имеет возможность реализовать свое право на самостоятельный выбор безрецептурных лекарственных препаратов (БЛП), ассортимент которых расширяется с каждым годом и обеспечивает аптечным организациям, по различным оценкам, более 50% продаж. Поскольку при выборе БЛП ключевыми являются предпочтения конечных потребителей, которые формируются под воздействием различных факторов, понимание происходящих изменений позволяет аптечным организациям формировать оптимальный ассортиментный портфель препаратов анализируемой группы [2]. В группе иммуномодуляторов значительная доля приходится на препараты безрецептурного отпуска [3].

Целью нашего исследования явилось проведение социологического опроса покупателей иммуномодулирующих средств и анализ потребительских предпочтений данной группы препаратов. Для этого был проведен социологический опрос покупателей иммуномодуляторов безрецептурного отпуска в аптечных организациях г. Москвы.

В качестве факторов, влияющих на выбор иммуномодуляторов, для респондентов были выделены следующие: рекомендации врача, рекомендации работника аптеки (провизора или фармацевта), рекомендации друзей, реклама в средствах массовой информации (телевидение, радио, популярные газеты, журналы), другое (аннотации на иммуномодулирующие препараты, специализированные справочники, медицинская литература и т.д.).

Изучение факторов, влияющих на выбор иммуномодулирующих препаратов, проводилось с учетом возраста респондентов. Результаты опроса показали, что чаще других покупают изучаемую группу препаратов респонденты в возрасте от 32 до 45 лет (46,3%), в основном женщины (свыше 64,0%). Установлено, что 44,2% посетителей аптечных организаций покупают данные препараты по рекомендации врача, а по рекомендации фармацевтического работника – 31,6%. Следует отметить, что при покупке иммуномодулирующих препаратов для детей в 99 случаях из 100 покупка лекарственных препаратов осуществляется по рекомендации врача. Особенно ощутимо влияние врачебных назначений также лицам пожилого и старческого возраста (в возрасте свыше 60 лет). Около 72,0% респондентов данной возрастной категории применяют иммуномодуляторы по совету врача.

Реклама в средствах массовой информации оказывает большее влияние на людей старшего поколения (более 22,0%). Среди различных видов рекламы потребители отметили наибольшее влияние телевизионных роликов на кагоцел, анаферон, эргоферон и другие препараты.

Значимыми в выборе этой группы препаратов остаются рекомендации и советы знакомых, друзей, особенно у людей молодого возраста (16,7%). Также следует отметить, что именно молодые люди в большей степени пользуются советами провизоров и фармацевтов (34,4%).

Большинство респондентов, участвующих в исследовании, принимают иммуномодуляторы в качестве средства для комплексного лечения определенного вида заболевания по назначению врача (68,6%), а остальные – с целью профилактики. Эти факты обязывают провизоров и фармацевтов постоянно совершенствовать свои знания для оказания эффективной консультативной помощи относительно приема и отпуска иммуномодулирующих препаратов безрецептурного отпуска.

Далее нами определялась частота покупок иммуномодулирующих препаратов. Было выявлено, что независимо от времени года потребители чаще всего покупают препараты отечественного производства (58,2%), что объясняется более высокой стоимостью препаратов зарубежного производства. Количество покупок иммуномодуляторов зависит от сезона года. Так, в осенне-зимний период количество покупок препаратов изучаемой группы увеличивается и удельный вес покупателей, совершающих покупку ежемесячно, увеличивается до 45,4%. Покупателей необходимо информировать о соблюдении дозировок и правилах приема иммуномодуляторов, чтобы избежать возникновения возможных нежелательных эффектов.

В целом полученные данные показывают, что большинство респондентов осознают важность и необходимость укрепления здоровья, в том числе посредством приема иммуномодуляторов при обязательной консультации врача.

На следующем этапе нами были изучены и проанализированы данные, касающиеся основания больных для приобретения лекарственных препаратов. Полученные данные свидетельствуют о том, что у большинства больных (43,2%) основанием для приобретения иммуномодуляторов является их высокая эффективность. Подходящая цена интересует в первую очередь 38,2% респондентов; отсутствие побочных действий – 18,2% опрошенных; наличие большого количества лекарственных форм, дозировок и фасовок – 12,4%.

Следует также отметить, что ряд больных использует опыт самолечения (3%), информационные сведения из рекламных материалов (2%), а также советы знакомых (3%).

Таким образом, результаты сегментации и выявленные факторы предпочтений потребителей дают возможность определить тенденции формирования потребительского спроса и создания более рационального и эффективного ассортимента иммуномодуляторов в каждой аптечной организации.

### **Библиографический список**

1. Вязников Д. Развитие ОТС-портфеля в российской компании // *Московские аптеки*. – 2011. – №6. – С. 6.
2. Лоскутова Е.Е. Рациональный ассортиментный портфель аптечной организации // *Фармацевтическое обозрение*. – 2002. – №2. – С. 34.
3. Соколова, В. Обзор рынка иммуномодулирующих препаратов/В. Соколова, Е. Нишакова // *Рос. аптеки*. – 2005. – № 9. – С. 18-21.

**A.A. Lazaryan, S.A. Mikhaylova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

### **Analysis of consumers' preferences for immunomodulating drugs**

The article analyses the preferences of the consumers considering immunomodulating drugs applied by them. The sociological research conducted allowed revelation of the principal criteria for the drug choice. On the respondent's opinion the main factor while choosing a drug is its high efficiency of application.

**Keywords:** immunomodulators, consumers, efficiency, treatment, demand, respondents.

УДК615.12:614.27:658.217:005.511

**A.A. Лазарян, С.А. Михайлова**

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

### **Анализ методов стимулирования продаж иммуномодулирующих препаратов**

Розничный сектор фармацевтического рынка является завершающим и важнейшим звеном цепочки доведения лекарственных препаратов (ЛП) от производителя до пациента-потребителя. Именно в аптечной организации происходит окончательный выбор лекарственного препарата посетителем. На данном этапе реализуются (или не реализуются) все усилия, приложенные для продвижения лекарственных препаратов их производителями и дистрибьюторами.

При продвижении ЛП безрецептурного отпуска, направленном, главным образом, на население, основные цели достигаются хорошо известными и апробированными методами: создание брэнда и поддержание лояльности к нему (публичная реклама), стимулирование сбыта в местах продаж (мерчендайзинг, интерьерная реклама, акции, стимулирующие игры и пр.).

Стимулирование сбыта существенным образом отличается от рекламы. Реклама показывает все достоинства товара и увеличивает его общую привлекательность, тем самым психоло-

гически повышая уверенность покупателя в выгодности покупки [1]. Стимулирование всегда предлагает дополнительные материальные выгоды, если покупатель решится на покупку. Многие акции по стимулированию сбыта проводятся на фоне значительной рекламной поддержки как препаратов, так и самих акций.

Целью исследования явилось изучение и анализ методов стимулирования продаж иммуномодулирующих препаратов.

С целью определения значимости методов стимулирования продаж и влияния их на покупку иммуномодулирующих препаратов нами был проведен социологический опрос в форме анкетирования как фармацевтических работников, так и посетителей аптечных организаций г. Москвы. Для этого были разработаны анкеты, содержащие несколько вопросов.

Исследования показали, что в аптечных организациях г. Москвы используются различные методы стимулирования продаж лекарственных препаратов, в том числе и иммуномодулирующих препаратов. Наиболее широко они представлены в сетях аптек.

В состав иммуномодулирующих препаратов входят препараты как рецептурного, так и безрецептурного отпуска. Стимулирование сбыта принадлежит к числу важнейших инструментов продвижения безрецептурных препаратов. Для увеличения продаж препаратов, отпускаемых по рецепту врача, проводится большая информационная работа среди врачей разных специальностей.

Анализ данных анкет показал, что 87,6% фармацевтических работников и 88,2% населения относятся положительно к стимулированию продаж. По результатам исследования чаще всего посетители аптек приобретали товар во время различных акций, проводимых в аптеках (на анаферон, интерферон, арбидол и другие). Покупки лекарственных препаратов во время акций совершили около 32% пожилых людей. Это в основном иммуномодуляторы, обладающие противовирусной активностью. На это указало более половины опрошенных (54,2%). Свыше 23,0% посетителей воспользовались ценовыми скидками на непродолжительный период (на виферон, имудон, инфлюцид). Скидками чаще других из опрошенных воспользовались родители с малолетними детьми. В период вспышек острых респираторных заболеваний большим спросом пользуется рекламная печатная продукция. Ею воспользовался каждый второй покупатель иммуномодуляторов. Круглогодично популярны подарки и сувенирная продукция (ручки и календари с названием лекарственного препарата).

Таким образом, продуманное стимулирование сбыта иммуномодулирующих препаратов и их продвижение способствует увеличению числа покупок. А это в свою очередь ведет к увеличению дохода от продаж товаров аптечного ассортимента.

### **Библиографический список**

1. *Нерсесян, М.М. Анализ нормативных документов, касающихся законодательного регулирования информации и рекламы в области обращения лекарственных средств / М.М. Нерсесян, С.А. Михайлова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – URL: [www.science-education.ru/121-18488](http://www.science-education.ru/121-18488).*

**A.A. Lazaryan, S.A. Mikhaylova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: [mihaylovaswe@yandex.ru](mailto:mihaylovaswe@yandex.ru)**

### **Analysis for immunomodulatory drugs sales stimulation**

Competition in the retail sector of the pharmaceutical market is forcing many pharmaceutical organizations to adopt additional measures to attract customers. Sales promotion is one of the most important tools for promoting non-prescription medicines. With the development of the Russian pharmaceutical market we can see a growing variety of ways to promote sales of drugs. Immunomodulatory agents have in their arsenal a wide range of non-prescription drugs, often used by patients in self-medication.

**Keywords:** pharmaceutical market, sales promotion, immunomodulators, drugs.

УДК 615.12:658.628:615.233

*И.Е. Лещуков, И.Н. Андреева*

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

### **Вопросы рациональной терапии кашлевого синдрома**

Проблема постоянно растущих расходов на здравоохранение является международной, независимо от политического и экономического пути развития государства, однако в России она усугубляется экономическим кризисом, «хроническим» недофинансированием системы здравоохранения, а также низким уровнем расходов на медицинское обслуживание населения и лекарственное обеспечение его наиболее уязвимых слоев [6].

Заболевания органов дыхания достаточно часто встречаются среди всех слоев населения. Их распространенность почти такая же, как заболеваний органов кровообращения, и в разных возрастных группах составляет от 15 до 20%. Высокими являются временная нетрудоспособность и инвалидность при заболеваниях дыхательной системы [7]. К счастью, наиболее часто встречающиеся заболевания системы дыхания достаточно непродолжительны, чтобы оказать существенное влияние на состояние здоровья. Однако, если лечение не будет проведено вовремя, высока вероятность перехода заболеваний в хроническую форму, развития осложнений, опасных не только для здоровья, но и для жизни [1].

Наиболее частой жалобой при заболеваниях органов дыхания является кашель. Пациенты, желающие приобрести средство для лечения кашля, составляют значительную часть посетителей аптеки [3]. При отпуске этой категории лекарств провизор должен помнить, что среди многочисленных заболеваний органов дыхания самолечение с помощью безрецептурных препаратов возможно только на первом этапе острых респираторных заболеваний (простуде) и острого бронхита (нетяжелой формы) [8].

Целью данной работы явилось обоснование рационального выбора противокашлевых лекарственных препаратов у взрослых больных ОРЗ на основании результатов фармакоэкономического анализа методом «минимизации затрат». Этот метод наиболее часто используется для сравнения стоимости курса лечения определенного заболевания оригинальными и генерическими препаратами, имеющими одинаковый состав действующих компонентов и равную эффективность, с целью обоснования выбора наименее затратных препаратов для фармакотерапии [2].

Фармакоэкономический анализ по методу минимизации затрат проводили в несколько этапов:

1. анализ оптового сегмента фармацевтического рынка на наличие противокашлевых лекарственных препаратов;
2. расчет стоимости 7-ми дневного курса лечения ОРЗ препаратами от кашля, который включал только затраты на сами лекарственные препараты;
3. сравнение затрат на курс лечения ОРЗ противокашлевыми препаратами и расчет экономии денежных средств при выборе менее затратных препаратов.

При анализе оптового сегмента российского фармацевтического рынка было подсчитано количество наименований противокашлевых препаратов, количество лекарственных форм и фирм производителей препаратов, соотношение отечественных и зарубежных производителей, выбраны более дешевые и более дорогие препараты [4]. Затем для каждого из препаратов различных фирм-производителей были определены следующие показатели: средняя оптовая цена, разброс оптовых цен (min-max), средневзвешенная цена (средняя оптовая цена с прибавленной средней торговой наценкой – 30%), средняя стоимость 1-го дня лечения и курса лечения ОРЗ

длительностью 7 дней при применении противокашлевых препаратов согласно методическим рекомендациям. Оптовые цены на препараты использовали, основываясь на данных сайта НордФармИнфо [www.sf.ru](http://www.sf.ru).

Анализ представленной на фармацевтическом рынке группы препаратов показал, что большинство из них комплексные, содержащие несколько активных ингредиентов. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Стоимость лечения противокашлевыми препаратами ОРЗ

Препарат (торговое наименование), страна-производитель	Форма выпуска	Стоимость упаковки (min-max), руб.	Стоимость 1 дня использования (min-max), руб. (дозирование)	Стоимость 7-дневного курса лечения
1	2	3	4	5
Бутамират				
Синекод, Югославия	1.5мг/мл сироп 200 мл фл.	268,81–332,16	82,46-102,15 (по 15 мл 4 р/сут)	329,84-715,08
	капли оральн. фл. 20 мл	319,05-340,00	79,75-85,00 (по 25 кап. 4 р/сут)	558,25-595,00
Гвайфенезен				
Колдрекс-Бронхо, Великобритания	сироп 100 мг/5 мл, фл. 100 мл	126,20-156,00	100,96-124,8 (по 10 мл 8 р/сут)	706,72-873,60
Туссин, США	сироп 100 мг/5 мл, фл. 118 мл	196,90-212,30	133,50-143,93 (по 20 мл 4 р/сут)	934,44-1007,00
Препараты, не имеющие МНН (комбинированные)				
Бронхолитин, Болгария, Россия	сироп 125 г	92,70-110,30	29,66-35,30 (по 10 мл 4 р/сут)	207,00-247,07
Стоптуссин, Чехия	капли оральн., фл. 50 мл	297,70-315,00	27,06-28,64 (по 30 кап 3 р/сут)	189,45-200,45
Амброксол				
Амбробене, Германия	р-р 7,5 мг/мл, фл. 100 мл	177,70-201,10	21,32-24,13 (по 4 мл 3 р/сут)	149,27-168,92
	р-р 7,5 мг/мл, фл. 40 мл	121,30-137,00	36,39-41,10 (по 4 мл 3 р/сут)	254,73-287,70
	сироп 15 мг/5 мл, фл. 100 мл	121,50-134,20	36,45-40,26 (по 10 мл 3 р/сут)	255,15-281,82
	30 мг № 20 табл.	194,20- 217,00	29,13-32,55 (по 1 таб. 3 р/сут)	203,91-227,85
	75 мг № 20 капс. пролонг	313,50-330,40	15,68-16,52 (по 1 капс. 1 р/сут)	109,73-115,64
Лазолван, Германия, Турция	р-р д/инг. 7,5 мг/100 мл, фл. 100 мл	393,60-425,20	23,64-25,54 (по 3 мл 2 р/сут)	165,48-178,76
Фервекс от кашля, Франция	табл. шипучие 30 мг №10	170,00-193,20	51,00-57,96 (по 1 таб. 3 р/сут)	357,00-405,72
Халиксол, Венгрия	сироп 300 мг/100 мл, фл. 100 мл	112,00-124,30	33,60-37,29 (по 10 мл 3 р/сут)	235,20-261,03
Ацетилцистеин				
АЦЦ-100, Германия	таб. шип. 100мг №20	249,60-261,20	74,88-78,36 (по 2 таб. 3 р/сут)	624,16-548,52

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Бутамират				
АЦЦ-200, Германия	гран, в пак. по 200 мг №20	124,60-173,10	18,69-25,97 (по 1 пак. 3 р/сут)	130,83-181,76
	таб. шип. 200 мг №20	291,00-316,00	43,65-47,40 (по 1 таб. 3 р/сут)	305,55-331,80
Флуимуцил, Италия	таб. шип. 600 мг №10	221,20-246,70	22,12-24,67 (по 1 таб. 1 р/сут)	154,84-172,69
Бромгексин				
Бромгексин, Россия	сироп 4 мг/5 мл, фл. 100 мл	90,00-114,20	72,00-91,36 (по 20 мл 4 р/сут)	504,00-639,52
	р-р д/вн прим. 4 мг/5 мл, фл. 100 мл	76,20-99,10	60,96-79,28 (по 20 мл 4 р/сут)	426,72-554,96
	табл. 8 мг № 20	20,40-37,00	8,16-14,80 (по 2 таб. 4 р/сут)	57,12-103,60
	табл. 8 мг № 28	46,60-55,30	13,31-15,80 (по 2 таб. 4 р/сут)	93,20-110,60
Бронхосан, Словакия	кап. оральн. 8 мг/мл, фл. 25 мл	157,78-165,40	25,24-26,46 (по 20 кап. 4 р/сут)	176,71-185,25
Карбоцистеин и карбоцистеина лизиновая соль				
Флюдитек, Франция	сироп 50 мг/мл фл. 125 мл	295,20-309,00	106,70-111,69 (по 15 мл 3 р/сут)	746,89-781,81
Либексин Муко, Франция	сироп 5% фл. 125 мл	433,00-451,30	156,51-163,12 (по 15 мл 3 р/сут)	1095,54-1141,84
Флуифорт, Италия	гран, 2,7 г пак. 5 г	322,00-340,50	64,40-68,10 (по 1 пак. 1 р/сут)	450,00-476,70

Из представленных препаратов меньшую стоимость упаковки имеют препараты четырех отечественных и одной зарубежной фармацевтических фирм. К этим препаратам относятся: сироп Бронхолитин, 125 г – 92,70 р. (Болгария), Бромгексин сироп 100 мл 90,00 р. (Россия); р-р д/вн прим. 100 мл – 76,20 р.; табл. 8 мг № 20 и № 28 - 20,40 р. и 46,60 р.

Более дорогими в настоящее время являются только препараты зарубежных фирм производителей: капли Синекод 340 р. (Югославия), р-р д/инг. Лазолван 425,20 р. (Германия), сироп Либексин Муко 451,30 р. (Франция), гранулы Флуифорт 340,50 р. (Италия).

С целью расчета стоимости курса лечения вначале была рассчитана стоимость 1-й таблетки (1-го мл, 1-го гр сухого вещества) в упаковке препарата, а затем стоимость 1-го дня лечения. Для расчета стоимости 1-й таблетки (1-го гр препарата для порошков или 1-го мл препарата) средневзвешенную цену за упаковку препарата делили на общее количество таблеток (на объем в мл либо на вес в гр препарата) в упаковке. Затем рассчитанную стоимость 1-й таблетки (1-го мл, 1-го грамма препарата) умножали на необходимое количество препарата (таблеток, мл, мг) в сутки. Для расчета стоимости курса лечения ОРЗ противокашлевыми препаратами стоимость 1-го дня лечения умножали на 7 дней [5].

Расчет затрат на 7-ми дневный курс лечения ОРЗ показал, что не всегда лечение препаратами с меньшей ценой упаковки стоит дешевле, чем с большей. Так, стоимость 7-ми дневного курса лечения ОРЗ при выборе менее дорогих препаратов превысила стоимость лечения более дорогими по цене за упаковку препаратами, содержащими аналогичное действующее вещество. Например, сравним два препарата амбробене (Германия) в одинаковой лекарственной форме

(раствор), но с разной формой выпуска и ценой (100 мл - 177,70 р. и 40 мл – 121,30 р.). В результате фармакоэкономических расчетов видно, что 7-дневный курс лечения более дорогим препаратом экономически более выгодный (149,27 р.), чем более дешевым (254,73 р.)

С точки зрения экономии затрат, что является сутью метода минимизации затрат, в данном случае выгоднее использовать более дорогие по цене, но в конечном итоге менее затратные по стоимости лечения препараты. При выборе этих препаратов потребитель может сэкономить, на примере амбробене, от 105,46 р. (254,73 р. – 149,27 р.) до 118,78 р. (287,70 р. – 168,92 р.). При выборе потребителем менее дорогого по цене препарата амбробене (40 мл) по сравнению с более дорогим в этой же лекарственной форме (100 мл), он сможет сэкономить в среднем 56,40 р. (177,70 р. – 121,30 р.).

Выводы. Необходимо отметить, что полученные результаты расчета стоимости курса лечения ОРЗ препаратами от кашля не могут считаться окончательными, поскольку цены на препараты охватывают ограниченный временной период (январь 2015 года) и через некоторое время ситуация на фармацевтическом рынке может измениться. Поэтому, в каждом конкретном случае при расчете стоимости курса лекарственной терапии различных заболеваний для выбора менее затратных препаратов, необходимо анализировать ассортимент лекарственных препаратов данной фармакологической группы, представленный на отечественном фармацевтическом рынке.

### Библиографический список

1. Амосова Е. Н., Бурчинский С. Г. Клинико-фармакологические аспекты эффективности препаратов группы Колдрекс при лечении ОРВИ и гриппа // *Еженедельник Аптека*. 2000. № 3. С. 8-9.
2. Белоусов Ю. Б., Омеляновский В. В. Клиническая фармакология болезней органов дыхания. М.: Универсум паблишинг, 1996. 176 с.
3. Васькова Л.Б. Фармакоэкономика должна быть экономной // *Медицинская газета*. – 2003. – № 8. – С. 32-33.
4. Зупанец И. А., Немченко А. С. Сравнительный фармакоэкономический анализ ОТС-препаратов для симптоматического лечения ОРВИ (простуды) и гриппа // *Провизор*. 2001. № 23. С. 13–19.
5. Исакова Л.Е. Методы экономической оценки программ и проектов в сфере здравоохранения // *Служба Тасис Генерального директората ИА, Европейская комиссия*, 2000. – 154 с.
6. Клиническая фармакология кашля / Ф.А. Вилковъский, А.Л. Верткин, В.В. Городецкий и др. // *Международный медицинский журнал*. – 1997. – № 3. – С. 41–45.
7. Клячкина И.Л. Выбор лекарственных препаратов при продуктивном кашле // *Consilium medicum*. – 2007. – Т. 9, № 1. – С. 27-31.
8. Экономическая оценка эффективности лекарственной терапии (фармакоэкономический анализ) / Под ред. проф. П.А. Воробьева. – М.: «Ньюдиамед», 2000. – 80 с.

I.Ye. Leschukov, I.N. Andreeva

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: leshchukov@yandex.ru

### Issues of rational cough therapy

An interest towards pharmacoeconomics – economical estimation of different diseases treatment efficiency has increased last years. It is conditioned by the appearance of alternative therapy methods, big number of new medicinal technologies, drugs, increase of medical services price, and relative insufficiency of funds devoted for a healthcare. As we know, the main purpose of pharmacoeconomics is an economical estimation of different medical programs, treatment schemes, and certain medicinal drugs, recommendations elaboration on more optimal use of the healthcare resources. Narrowly pharmacoeconomics can be determined as an analysis of drug therapy cost for healthcare system and society at large. The problem of rational use of existing resources for Russian healthcare acquires especially important meaning and requires immediate complex methodological and legislative resolution and scientific justification of basic principles and approaches for its realization as well.

**Keywords:** medicinal drugs, cough, ORD, pharmacoeconomic analysis, pharmaceutical market, costs minimization.

УДК 615.47:355

<sup>1</sup>Ю.В. Линченко, <sup>2</sup>А.Б. Горячев<sup>1</sup>ФБУ Центр контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений

Управления делами Президента России, г. Москва

<sup>2</sup>ФГБВОУ ВПО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Минобороны России, г. Санкт-Петербург

E-mail: abgor61@gmail.com

**Обоснование методологии научного исследования оптимизации  
деятельности организаций здравоохранения, осуществляющих контроль  
качества лекарственных средств**

Стандартизация и государственный контроль качества являются неотъемлемыми компонентами сферы обращения *лекарственных средств* (ЛС) на территории *Российской Федерации* (РФ). Государственный контроль проводится посредством контроля качества ЛС при их производстве, а также при гражданском обороте в форме выборочного контроля и при выявлении несоответствия лицензионным требованиям производства, оптовой и розничной торговли ЛС, правил хранения и изготовления лекарственных препаратов.

Функции обеспечения качества и безопасности ЛС, находящихся в обращении на отечественном фармацевтическом рынке, возложены на *специальные организации здравоохранения, осуществляющие контроль качества ЛС* (ОККЛС) на всех стадиях их жизненного цикла. К этим организациям относятся: аналитическая лаборатория ФГБУ «Информационно-методический центр по экспертизе, учету и анализу обращения средств медицинского применения» («ИМЦЭУАОСМП») *Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения* (Росздравнадзор), федеральные лабораторные комплексы (филиалы «ИМЦЭУАОСМП»), региональные научные центры экспертизы средств медицинского применения Росздравнадзора, испытательные лаборатории – Центры контроля качества и сертификации ЛС и контрольно-аналитические лаборатории. Указанные ОККЛС различных организационных форм созданы при органах управления здравоохранением субъектов РФ, медицинских научно-исследовательских и учебных заведениях высшего профессионального образования, организациях-производителях ЛС, а также в ведомственных системах здравоохранения (Управления делами Президента РФ, Министерства обороны РФ, Министерства сельского хозяйства РФ и др.). Всего в РФ работает порядка 90 таких организаций.

В настоящее время также весьма значимой остается роль государственного контроля в сфере фармацевтической безопасности страны, что подтверждается данными о постоянной угрозе проникновения в товаропроводящую аптечную сеть недоброкачественных, фальсифицированных и контрафактных ЛС. По данным Росздравнадзора за 2011-2013 гг., на территории РФ выявлено и изъято из обращения 1002 торговых наименования (1968 серий) недоброкачественных ЛС, 55 торговых наименований (327 серий) фальсифицированных ЛС и 53 торговых наименования (95 серий) контрафактных ЛС. Общее количество изъятых из обращения условных упаковок ЛС превышает 3,7 млн. штук, а их стоимость ориентировочно составляет порядка 74 млн. рублей [4].

Контент-анализ ведущих медицинских и фармацевтических научных изданий и научных работ выявил, что они затрагивают, главным образом, результаты практической деятельности ОККЛС, обеспечения фармацевтической безопасности на фармацевтическом рынке, формирования государственной системы обеспечения качества ЛС [1, 5]. В изученных исследованиях не нашли отражения вопросы, касающиеся оптимизации организации и управления работой ОККЛС. Диссертационные исследования по указанной тематике были направлены на решение научных проблем и задач управления качеством ЛС, совершенствования системы контроля ка-



чества ЛС на региональном уровне, разработке информационно-поисковой системы документооборота лабораторной экспертизы ЛС и другим частным вопросам [2, 3].

Изучение отчетной документации о функционировании некоторых ведомственных ОККЛС выявили наличие существенных резервов повышения эффективности их работы. Так, к настоящему времени остаются нерешенными вопросы:

1. по обоснованию критериев оценки экономико-фармацевтической эффективности производственной деятельности ОККЛС;

2. по разработке методического аппарата, позволяющего объективно оценить результаты, выявить недостатки и резервы в работе, предложить пути оптимизации организации и управления деятельностью ОККЛС;

3. по технической и экономической оценке эффективности использования аппаратурно-приборного оснащения, применяющегося в ОККЛС для выполнения экспертизы качества ЛС;

4. по совершенствованию последиplomной подготовки (усовершенствования) специалистов фармацевтического профиля, занятых контролем качества ЛС и др.

В связи с этим, целью нашего исследования явилась разработка методических подходов к совершенствованию практической деятельности ОККЛС в современных условиях.

Для достижения цели исследования сформулированы следующие научные задачи:

– проведение исторического анализа становления и развития контрольно-разрешительной системы обеспечения качества ЛС в РФ и за рубежом;

– анализ состояния нормативного правового регулирования деятельности в сфере контроля качества ЛС;

– обоснование программы и научно-методического аппарата исследований по совершенствованию деятельности ОККЛС;

– исследование результатов практической деятельности ОККЛС по основным экономико-фармацевтическим показателям их работы;

– разработка экономико-фармацевтических нормативов оценки практической деятельности по контролю качества ЛС;

– обоснование методических подходов к оценке результатов работы ОККЛС.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения разработанных подходов и методов в деятельности ОККЛС, органов управления здравоохранением и фармацевтической деятельностью, учебном процессе на базе образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования, осуществляющих подготовку специалистов по специальности «Фармация».

#### **Библиографический список**

1. Бунятян Н.Д. Организация проведения экспертизы и контроля качества лекарственных средств в субъектах Российской Федерации // *Фармация*. – 2008. – № 5. – С. 5–8.
2. Куропятник С.М. Совершенствование региональной системы контроля качества лекарственных средств на примере Краснодарского края: Автореф. дис. канд. фармацев. наук. – Пятигорск, 2009. – 23 с.
3. Миннекеева, К.А. Контрольно-аналитические лаборатории: проблемы формирования штатов / К.А. Миннекеева, Р.С. Сафиуллин // *Фармация*. – 2006. – № 4. – С. 21–25.
4. Мурашко М.А. Итоги работы Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и ее территориальных органов по субъектам Российской Федерации в 2013 г. (по материалам итоговой коллегии Росздравнадзора) // *Вестн. Росздравнадзора*. – 2014. – № 2. – С. 7–17.
5. Некоторые вопросы становления системы контроля качества лекарств / Н.В. Юргель и др. // *Система обязательного медицинского страхования на рубеже третьего тысячелетия: сб. науч. работ*. – Омск, 2003. – С. 118–120.

<sup>1</sup>Y.V. Linchenko, <sup>2</sup>A.B. Goryachev

<sup>1</sup>Center for medicines quality control and metrology, the administration of the President of Russia, Moscow

<sup>2</sup>Military medical academy of a name of S.M. Kirov, the Ministry of defense of Russia, St. Petersburg

E-mail: abgor61@gmail.com

### **The rationale for the methodology of scientific research optimization activities of health organizations which perform drugs quality control**

The article presents a brief structural analysis of licensing of the medical supply system of Russia. We have determined the role of this system in providing pharmaceutical security of the state. We have identified weaknesses and problems of its work and presented the purpose and objectives of scientific research aimed at improving the performance of healthcare organizations performing drugs quality control.

**Keywords:** drugs, quality control, pharmaceutical safety, dissertation research

УДК 615.276.035:33

*Ю.В. Линченко*

ФБУ Центр контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений

Управления делами Президента России, г. Москва

E-mail: vaasko@rambler.ru

### **Анализ основных показателей деятельности Центра контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений Управления делами Президента Российской Федерации в обеспечении качества и безопасности лекарственных средств**

Одной из важнейших задач государственного здравоохранения в сфере лекарственного обеспечения является контроль качества, эффективности и безопасности лекарственных средств, поступающих в обращение. В России создана система органов управления и организаций здравоохранения, осуществляющих контрольно-разрешительные функции при использовании для медицинских целей лекарственных средств (ЛС), отвечающих установленным требованиям качества, эффективности и безопасности. Одним из элементов этой системы является «Центр контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений» Управления делами Президента Российской Федерации. Целью настоящего исследования был определен анализ основных показателей деятельности в обеспечении качества и безопасности ЛС, поступающих в медицинские организации, обслуживающие высшее политическое руководство нашей страны.

В качестве материалов, положенных в основу исследования, использовались нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность организаций по контролю качества ЛС, уставные документы Центра контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений (ЦККЛС), ежегодные отчеты о его практической деятельности и др. Основным методом исследования был выбран контент-анализ документальных и литературных источников.

Государственная система контроля качества ЛС включает органы управления, представленные центральным аппаратом Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и ее структурными подразделениями в органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Организации, осуществляющие контроль качества ЛС, представлены 88 испытательными лабораториями (ИЛ) различной ведомственной подчиненности и организационно-штатной структуры (табл. 1) [3, 4].

Одной из указанных организаций является Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений» Управления делами Президента Российской Федерации, главной задачей которого является контроль качества и безопасности ЛС, поступающих в систему кремлевской медицины – лечебно-профилактические и санаторно-курортные организации, подведомственные Главному медицинскому управлению Управления делами Президента Российской Федерации [1, 2].

Таблица 1 – Распределение ИЛ контроля качества ЛС по федеральным округам

№ п/п	Наименование федерального округа Российской Федерации	Количество ИЛ
1	2	3
1	Центральный федеральный округ	33
2	Южный федеральный округ	5
3	Северо-Западный федеральный округ	11
4	Дальневосточный федеральный округ	4
5	Сибирский федеральный округ	12
6	Уральский федеральный округ	3
7	Приволжский федеральный округ	15
8	Северо-Кавказский федеральный округ	3
9	Крымский федеральный округ	2
	ВСЕГО ...	88

В настоящее время ЦККЛС является одной из ведущих ИЛ как в области государственного контроля качества ЛС, так и в государственной системе обеспечения единства измерений, имеет международное признание, поскольку практическая деятельность связана с зарубежными организациями-производителями ЛС и их дистрибьюторами. В функции ЦККЛС входит обязательный предварительный контроль качества ЛС, проведение арбитражного анализа ЛС, лабораторная экспертиза ЛС, вводимых в обращение на территории Российской Федерации, до их регистрации, испытания ЛС с целью их декларирования, а также поверка средств измерений медицинского назначения, использующихся медицинскими организациями [5].

ЦККЛС оснащен современным аналитическим оборудованием, позволяющим проводить все виды химических, физико-химических, биологических, фармакогностических анализов, в том числе: жидкостные и газовые хроматографы, обеспечивающие полный объем хроматографических исследований и специфических электрохимических и амперометрических методов детекции; атомно-абсорбционный спектрометр, способный обеспечить анализ на содержание большинства металлов и металлоидов; БИК-спектрометр, предназначенный для определения спектральных характеристик и свойств ЛС; оборудование для контроля показателей растворения, распадаемости, истираемости, определения твердости твердых лекарственных форм и др.

Наряду с химическими и физико-химическими методами исследований ЦККЛС проводит микробиологический контроль ЛС (на микробиологическую чистоту и стерильность), для чего в его штате предусмотрен отдел микробиологических исследований ЛС, позволяющий в соответствии с требованиями отечественных и международных стандартов проводить работу с микроорганизмами III-IV групп патогенности.

Штатный виварий позволяет содержать до пяти видов животных и делает возможным проведение токсикологических исследований, испытаний на пирогенность и токсичность.

Благодаря укомплектованности высококвалифицированными специалистами и оснащенности, ЦККЛС имеет возможность проводить комплексные исследования в соответствии с требованиями нормативной документации практически по всей номенклатуре ЛС, фармацевтических субстанций, изделий медицинского назначения, косметических средств, предметов личной гигиены, биологически активных добавок к пище, минеральных вод и пищевой продукции отечественного и зарубежного производства, допущенных к медицинскому применению на территории Российской Федерации, а также новых ЛС, проходящих клинические испытания и апробацию.

В 2014 г. в целях контроля качества ЛС было выполнено более 132 тысяч расчетных анализов, в том числе по госзаказу более 90 тысяч и 42 тысячи анализов по договорам. Исследованиям подверглось значительное количество новых ЛС, ранее не поступавших на анализ в ЦККЛС, контроль которых связан с освоением новых методов и методик химического анализа, а также разработкой методик с использованием высокоэффективной жидкостной и газовой хроматографии, масс-спектрометрии, атомной абсорбции и т.д.

Из 1849 серий ЛС отечественного производства и 4396 серий ЛС импортного производства, поступивших для анализа в течение 2014 г. по физико-химическим показателям, упаковке и маркировке, микробиологической чистоте были забракованы и не допущены к применению пять серий ЛС отечественного и одна серия импортного производства.

Также было проведено 2725 токсико-биологических исследований ЛС отечественного и импортного производства, в том числе: на токсичность – 989 исследований, на пирогенность – 200, на содержание бактериальных эндотоксинов (LAL-тест) – 1410, на раздражающее действие на кожу – 71, на раздражающее действие на слизистую глаза – 42, на анестезирующее действие – 1, на сенсебилизирующее действие – 12.

Для сторонних организаций, на основе договоров, контролю качества подверглось 684 серии ЛС отечественного и импортного производства, из них: с целью декларирования – 70 серий, в качестве технической помощи – 199 (из них забраковано – 19 серий), в качестве технической помощи с целью отработки методик исследования – 395 серий (из них забраковано – 1 серия), арбитражный контроль – 20 серий, а также 38 образцов биологически активных добавок к пище (4 из которых были забракованы), 4 образца косметических и гигиенических средств и 1 образец пищевой продукции.

Всего за 2014 г. ЦККЛС было выдано 10438 заключений по качеству ЛС, в том числе 684 для сторонних организаций.

Следует отметить, что особым направлением работы ЦККЛС является метрологическое обеспечение различных средств измерений медицинского назначения и общего применения, гарантирующее требуемую точность измерений, а, следовательно, достоверность диагностики и эффективность медицинской помощи.

Так, в 2014 г. производственная программа по метрологическому обеспечению средств измерений выполнена в объеме порядка 52 тысяч условных технических единиц (в том числе, по госзаказу – 35 тысяч, по договорам со сторонними организациями – 17 тысяч). В рамках подготовки к Олимпиаде в г. Сочи была проведена поверка 89 средств измерений медицинского назначения для функциональной диагностики и 55 измерителей артериального давления.

Поверка медицинских приборов и аппаратов проводилась в основном в лечебно-профилактических и санаторно-курортных организациях Управления делами Президента Российской Федерации. Всего в 2014 г. выполнена поверка более 12 тысяч приборов, из них было забраковано более 1 тысячи приборов. По договорам со сторонними организациями проведено порядка 9 тысяч приборо-поверок, включая аттестацию и метрологическое обслуживание приборов, метрологическое обслуживание с последующей или повторной поверкой средств измерений.

Вывод. Таким образом, анализ основных показателей производственной деятельности ЦККЛС свидетельствует о его значимом месте в системе мероприятий по обеспечению качества, эффективности и безопасности лекарственного обеспечения, а также метрологического обслуживания в системе медицинских организаций, подчиненных Главному медицинскому управлению Управления делами Президента Российской Федерации.

#### **Библиографический список**

1. Габриэлян Г. Обеспечить лекарственную безопасность – наша главная задача // Кто есть кто в медицине. – 2014. – № 1 (65). – С. 12–13.
2. Кремлевская медицина (от истока до наших дней) / С.П. Миронов и др. – М.: Известия, 1997. – 297 с.

3. Морозова, Т.Е. Актуальные вопросы контроля качества, эффективности и безопасности лекарственных средств отечественного производства / Т.Е. Морозова, Е.Н. Хосева // Клиническая фармакология и терапия. – 2012. – № 2. – С. 54–58.
4. Морозова, Т.Е. Организация контроля качества, эффективности и безопасности лекарственных средств на государственном уровне за рубежом и в России / Т.Е. Морозова, Е.Н. Хосева // Качественная клиническая практика. – 2013. – № 2. – С. 97–99.
5. Прил. к приказу Управления делами Президента Российской Федерации от 31.05.2011 г. № 322. Устав федерального государственного бюджетного учреждения «Центр контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений» Управления делами Президента Российской Федерации.

*Yu.V. Linchenko*

**Volgograd State Medical University of Russian Ministry of Health**

E-mail: vaasko@rambler.ru

### **Analysis of principal indices of Medications and Medical Measurements Quality Control Center of Administrative Department of the President of the Russian Federation in quality and safety assurance of drugs**

The article presents an analysis of the principal indices of practical work of Medications and Medical Measurements Quality Control Center of Administrative Department of the President of the Russian Federation which is a leading medical organization of department for drugs quality and safety assurance which are received by medical organizations which serve the political leaders of the Russian Federation.

**Keywords:** quality control, efficiency and safety of drugs, testing laboratory.

УДК 658.628.64:615.33(470.67-25)

*Л.И. Магомедова, Л.А. Золотухина*

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

E-mail: zolotukhina26ru@mail.ru

### **Изучение ассортимента оптовой фармацевтической организации г. Махачкала**

Выполнять свои функции на должном уровне система здравоохранения может только при достаточно развитой фармацевтической индустрии, составной частью которой являются оптовые фармацевтические организации, поэтому изучение их деятельности является актуальным направлением фармацевтических исследований.

Целью данной работы явилось изучение деятельности организации оптовой торговли – Государственного учреждения «Аптечный склад» г. Махачкала Республики Дагестан (ГУ «Аптечный склад»).

В процессе исследования использовался системный подход с применением следующих методов: группировки, сравнения, графического.

Основной задачей ГУ «Аптечный склад» является прием, хранение и отпуск лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента аптечным организациям, медицинским организациям и другим организациям, имеющим лицензию на фармацевтическую или медицинскую деятельность.

ГУ «Аптечный склад» г. Махачкала имеет лицензию на следующие виды деятельности:

- прием и хранение лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента;
- перевозка лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента;
- участие в обороте наркотических средств и психотропных веществ;
- оптовая торговля лекарственными препаратами и другими товарами аптечного ассортимента.

Лицензия выдана Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения (г. Москва). ГУ «Аптечный склад» является организацией государственной формы собственности. Штат составляет 45 человек, в том числе провизоры и фармацевты – 60%. Общая площадь аптечного склада 900 м<sup>2</sup>.

В результате анализа ассортимента аптечного склада при помощи компьютерной базы данных по состоянию на 01.02.2014 г. было выявлено 13 товарных групп (табл. 1).

Как показывают данные таблицы, в структуре ассортимента наиболее многочисленной товарной группой являются лекарственные препараты – 60,9%.

**Таблица 1 – Структура ассортимента ГУ «Аптечный склад» г. Махачкала**

№ п/п	Товарная группа	Удельный вес, %
1.	Лекарственные препараты	60,9
2.	Изделия медицинского назначения	8,2
3.	Дезинфицирующие средства	6,9
4.	Предметы и средства личной гигиены	3,7
5.	Посуда для медицинских целей	0,7
6.	Продукты лечебного, детского и диетического питания	1,2
7.	БАД	0,7
8.	Реактивы	3,2
9.	Лабораторная посуда	10,4
10.	Санитарная и спец.одежда	0,3
11.	Стоматологические средства	1,0
12.	Регуляторы водно-электролитного баланса и заменители плазмы	2,2
13.	Прочее	0,6
	Итого:	100,0

Также значительный удельный вес приходится на лабораторную посуду (10,4%), медицинские изделия (8,2%), дезинфицирующие средства (6,9%), предметы и средства личной гигиены (3,7%), реактивы (3,2%).

Поскольку ассортимент аптечного склада достаточно широк, далее более детально был проанализирован ассортимент одной из наиболее многочисленных групп лекарственных препаратов – антибиотиков.

Структура ассортимента антибиотиков по лекарственным формам достаточно разнообразна и представлена в таблице 2.

**Таблица 2 – Структура ассортимента антибиотиков по лекарственным формам**

№ п/п	Лекарственная форма	Удельный вес, %
1.	Таблетки	37,1
2.	Порошок для приготовления инъекционного раствора	20,0
3.	Капсулы	17,1
4.	Глазные капли	8,6
5.	Гранулы	5,7
6.	Порошок для наружного применения	5,7
7.	Раствор для инъекций	2,9
8.	Суппозитории	2,9
	Итого:	100,0

Как показывают данные таблицы, наибольший удельный вес в ассортименте антибиотиков (37,1%) представлен лекарственными препаратами в форме таблеток, также многочисленны ассортиментные позиции в форме порошка для приготовления инъекционного раствора во флаконе (20%). Капсулы составляют 17,1%, глазные капли - 8,6%.

Преобладают антибиотики зарубежного производства (68,6%), наибольшее количество препаратов поставляют Словения (28%), Хорватия (16%), Индия (12%), Беларусь (12%).

Как показал проведенный ценовой анализ, среди антибиотиков российского производства большинство (72,7%) находится в ценовом диапазоне до 50 руб., т.к. в основном, это порошок для приготовления инъекционного раствора во флаконе. Остальные позиции имеют цену более 200 руб.

Препараты импортного производства, в большинстве, находятся в диапазоне от 200 до 400 руб. (60%).

Таким образом, проведенные исследования показали, что ГУ «Аптечный склад» г. Махачкала обеспечивает фармацевтическими и медицинскими товарами аптечные и медицинские организации Республики Дагестан.

В ассортименте наиболее многочисленной группой являются лекарственные препараты (60,9%) со средним уровнем цен.

#### **Библиографический список**

1. Анина И. Складской бизнес для фармации: настоящее и будущее // *Фармацевтический вестник*. – 2004. – № 26. – С. 9-10.
2. Славич-Приступа А.С. Оптимизация работы производителей и дистрибьюторов с аптеками // *Российские аптеки*. – 2007. – № 3. – С. 14-16.

**L.I. Magomedova, L.A. Zolotukhina**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: zolotukhina26ru@mail.ru**

#### **Study of a range of a wholesale pharmaceutical organization in Makhachkala**

The article presents the data which prove the importance of wholesale pharmaceutical organizations work.

We have reduced the results of the study of work organization of «Aptechnyi sklad» (Pharmacy Store) state establishment in Makhachkala, Dagestan, and the range of its pharmaceutical and medical products.

**Keywords:** wholesale pharmacy organizations, pharmacy store, range structure, antibiotics.

УДК 614.27+005.3[615.212.7](470.54)

<sup>1</sup>О.А. Мельникова, <sup>2</sup>И.В. Брантнэр

<sup>1</sup>Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург

<sup>2</sup>Федеральная служба Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков.

Управление по Свердловской области, г. Екатеринбург

E-mail: newfarmacia@mail.ru

#### **Анализ структуры лицензирования деятельности, связанной с оборотом наркотических средств и психотропных веществ на примере Свердловской области**

Лицензирование является разрешительной процедурой на право заниматься отдельными видами деятельности [2]. Наркотические средства и психотропные вещества являются необходимыми анальгетиками при различных медицинских вмешательствах и выполняют важную социальную функцию, сохраняя здоровье граждан, однако с другой стороны, злоупотребление наркотиками приводит к их болезненному влечению, вызывая наркоманию. В связи с этим,

политика государства в сфере оборота наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, в области противодействия их незаконному обороту строится на принципах государственной монополии и лицензирования видов деятельности, связанных с оборотом наркотических средств и психотропных веществ [1].

Целью настоящего исследования был анализ сведений сферы легального оборота наркотиков в области лицензирования за 2013 год. Сведения были предоставлены Управлением Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития по Свердловской области и Министерство здравоохранения Свердловской области.

В 2013 году держателями лицензий являлись 214 юридических лиц, имеющих лицензии на осуществление деятельности, связанной с оборотом наркотических средств и психотропных веществ. Из них 1 (1%) организаций, имели лицензии на деятельность с наркотическими средствами и психотропными веществами, внесенными в список I перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, 209 (98%) организаций имели лицензии на деятельность с наркотическими средствами и психотропными веществами, внесенными в список II, 192 (90%) организаций имели лицензии на деятельность с наркотическими средствами и психотропными веществами, внесенными в список III перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации.

При этом следует учесть, что одно юридическое лицо одновременно может иметь 4 вида лицензий (например: лечебно-профилактическое учреждение имеет лицензию на медицинскую деятельность, на аптеку готовых лекарственных форм – лицензию на фармацевтическую деятельность, лицензию на деятельность, связанную с оборотом наркотических средств и психотропных веществ списка II, лицензию на деятельность, связанную с оборотом психотропных веществ списка III. Итого 4 вида лицензии).

Количество аптечных организаций, имеющих лицензии на осуществление деятельности, связанной с оборотом наркотических средств и (или) психотропных веществ от общего числа юридических лиц составляет 57 (26,7%), количество медицинских организаций, имеющих лицензии составляет 156 (72,9%).

Согласно перечню работ и услуг, составляющих деятельность по обороту наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений, лицензию с правом осуществлять оптовую реализацию наркотических средств и (или) психотропных веществ имеют 2 организации (1%), лицензию с правом осуществлять оптовую реализацию, распределение наркотических средств и (или) психотропных веществ – 1 организация (0,5%).

181 юридическое лицо и индивидуальный предприниматель имеют лицензии на осуществление деятельности, связанной с оборотом прекурсоров наркотических средств и психотропных веществ. Из них 6 (3,4%) юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеют лицензии на осуществление деятельности, связанной с оборотом прекурсоров наркотических средств и психотропных веществ, внесенных в Таблицу I Списка IV Перечня, 82 (45,6%) юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеют лицензии на осуществление деятельности, связанной с оборотом прекурсоров наркотических средств и психотропных веществ, внесенных в Таблицу II Списка IV Перечня, 93 (51,4%), юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеют лицензии на осуществление деятельности, связанной с оборотом прекурсоров наркотических средств и психотропных веществ, внесенных в Таблицу III Списка IV Перечня.

На территории Свердловской области нет юридических лиц, осуществляющих производство и (или) изготовление наркотических средств и психотропных веществ.

Таким образом, в результате работы был проведен анализ структуры лицензий деятельности, связанной с оборотом наркотических средств и психотропных веществ на примере Свердловской области.



**Библиографический список**

1. Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. №1085. «О лицензировании деятельности по обороту наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений».
2. ФЗ от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ. «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изменениями и дополнениями).

<sup>1</sup>О.А. Melnikova, <sup>2</sup>I.V. Brantner

<sup>1</sup>The Ural state medical university of Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg

<sup>2</sup>Service of the Russian Federation under the control over a turn of drugs Management on Sverdlovsk area, Yekaterinburg  
E-mail: newfarmacia@mail.ru

**The analysis of the activity licensing structure connected with narcotics and psychotropic substances turnover**

Licensing is a procedure which allows being engaged in separate kinds of activity. Licensing for prevention of damage to the rights, legitimate interests, a life or health of citizens is carried out. In the given work the questions connected with the analysis of structure of licensing of activity in the field of narcotics and psychotropic substances are considered.

**Keywords:** Licensing, narcotics, psychotropic substances, the medical organization

УДК 614.27:658.14/17

**А.В. Меркулов, А.Б. Перфильев, В.С. Гайнов, Р.А. Голубенко**

Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, г. Санкт-Петербург  
E-mail: aborisper@mail.ru

**Влияние состояния экономики на процесс обеспечения медицинским имуществом военно-морского флота**

Система военного здравоохранения, как и другие социально-экономические системы, изменяется под действием внешней среды. На систему влияют многочисленные факторы внешней среды прямого и косвенного воздействия. При этом изменения касаются и той части ее структуры, под которой понимают систему нормирования медицинским имуществом (МИ) воинских частей и организаций Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ), в том числе кораблей и судов военно-морского флота (ВМФ).

Под внешней средой системы понимают все условия и факторы, оказывающие или способные отклонить течение управляемого процесса и поэтому требующие принятия управленческих решений. Задача стратегического управления состоит в обеспечении такого взаимодействия системы со средой, которое позволило бы ей поддерживать её потенциал на уровне, необходимом для достижения генеральных целей, и тем самым давало бы ей устойчивость в долгосрочной перспективе.

Экономика РФ в настоящее время переживает кризис, вызванный геополитическим давлением. Однако в 2013 году фармацевтическая промышленность находилась на этапе подъема, улучшения и модернизации. Минпромторгом РФ прогнозируется, что к началу 2015 года доля российских лекарственных препаратов на внутреннем рынке составит около 27%. Российским фармацевтическим компаниям удастся постепенно увеличивать свою долю с 23% в 2009-м до 26,5% в настоящий момент [1].

Процесс развития фармацевтического производства обусловлен тем, что здоровье граждан является первостепенным приоритетом. Государство, являясь основным потребителем фармацевтической продукции, в первую очередь несёт обязательства по обеспечению граждан

жизненно необходимыми и важнейшими лекарственными средствами. С этой целью с 2011 г. реализуется федеральная целевая программа: «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». В задачи программы входит обеспечение к 2020 г. производства 90% лекарственных средств из перечня ЖНВЛП. Сейчас этот показатель составляет 65%.

Одним из результатов финансово-экономического кризиса стало ограничение плановых закупок продукции медицинского назначения в объемах Государственного оборонного заказа (производилось секвестирование бюджета), что в свою очередь оказало негативное влияние на порядок обеспечения лекарственными средствами военнослужащих МО РФ.

Система лекарственного обеспечения, в том числе и военного здравоохранения, нуждается в проведении продуманных преобразований, которые бы позволили сократить расходы на организацию обеспечения медицинской помощи в установленном объеме.

Необходимо отметить, что рыночные отношения привели к изменению ценовых категорий медицинских изделий, и не всегда в меньшую сторону. Лишь небольшая группа лекарственных средств законодательно вошла в действующий перечень ЖНВЛП, на который определена максимально допустимая цена [3].

Анализ выделения лимитов бюджетных ассигнований по материалам отчет-заявок кораблей и судов ВМФ, проведенный методом выборки МИ, поступившего централизованно, в том числе по государственным контрактам, заключенным в интересах МО РФ, показал, что объем финансирования в конце 2010 года оставался низким, на уровне 30-40% от необходимого объема. За последнее время ситуация изменилась к улучшению, например в 2013 г. уровень финансирования на эти цели составил 75%, но при этом система нормирования МИ для кораблей и судов ВМФ потребовала корректировки.

Таким образом, в работе системы лекарственного обеспечения МО РФ в целом и кораблей и судов ВМФ в частности, принимая решение о проведении закупок МИ, необходимо балансировать между двумя основными факторами внешней среды: ограниченным объемом финансирования и ценовой политикой поставщиков.

#### **Библиографический список**

1. Мантуров Д.В. Доля российских лекарственных препаратов на внутреннем рынке растет опережающими темпами // *ФармМедПром 2014: демонстрация результатов ГП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013 – 2020 годы: Пресс-подход.*, 3 дек. 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru> (дата обращения 04.12.2014).
2. Распоряжение Правительства РФ от 7 декабря 2011 г. № 2199-р. «Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов на 2012 г.»

**A.V. Merkulov, A.B. Perfilev, V.S. Gainov, R.A. Golubenko**

**Russian Military Medical Academy, St. Petersburg**

**E-mail: aborisper@mail.ru**

#### **The impact of the economy on Navy medical supplies process**

The domestic pharmaceutical market is experiencing a crisis. Russia's accession to the WTO promotes the growth of the pharmaceutical market. The economic crisis has led to limited purchases of medical products for the Army and Navy. Amounts of funding allocated to the Russian Federation Ministry of Defense does not meet the requirements. Thus it is necessary to modernize the system of medical supplies.

**Keywords:** external environment, the system of drug supply, budget allocations.

УДК 615.12+005.346

*М.Ф. Микаэлян, С.Ю. Кондратов, М.И. Кимадзе, С.В. Мирзоян*

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

E-mail: mikaela87@mail.ru

### **Управление знаниями и информационное обеспечение функционирования аптечных организаций**

В настоящее время к отраслям, характеризующимся высокими темпами изменений, относится здравоохранение, в первую очередь: фармация, сердечнососудистая хирургия, трансплантация и биотехнология. Реалии бизнеса диктуют высококонкурентную политику каждому участнику фармацевтического рынка и в современных условиях не просто сохранить рентабельность и получить прибыль для дальнейшего развития. Достижение аптечной организацией (АО) финансового благополучия требует построения рациональной схемы управления знаниями. Именно они становятся источником высокой производительности, инноваций и конкурентных преимуществ. Новая экономика характеризуется определением технологий и инноваций как базового фактора экономического роста, сокращением периода устаревания знаний, применением информационных технологий в производстве [3].

При этом, если традиционная структура капитала включала, прежде всего, физическую, а затем интеллектуальную составляющие, то в современной структуре доминирует интеллектуальная. Знания, как источник конкурентоспособности, дают широкие возможности, которые заключаются в том, что они предшествуют созданию стоимости, являются увеличивающимся активом, имеют возрастающую отдачу при использовании прикладных знаний, создают определенные барьеры для рисков. Для расширения знаний требуется эффективный обмен информацией, а развитие коммуникативных структур должно стимулироваться использованием передовых технологий. С этой целью руководителям АО рекомендуется: обеспечить управление информационными потоками в соответствии с потребностями, использовать при передаче сообщений параллельно несколько каналов связи, проводить встречи с подчиненными, обсуждать предстоящие перемены, организовать системы обратных связей (опрос работников, система сбора предложений от работников, ротация кадров), обеспечить повышение квалификации работников, использовать современные информационные технологии [2].

Управление информацией должно базироваться на внутренних и внешних источниках (информационных ресурсах), создании компьютерных систем управления информацией, что позволит обобщать опыт и адаптировать его к условиям конкретной организации. Важнейшим инструментом эффективности АО являются современные информационные технологии. При высокой степени отчетности весьма существенным является вопрос активного внедрения комплексной информационной системы управления. Учитывая значительный объем и темпы оборота аптечного товара, специфические требования к его хранению и реализации, важно наладить быстрый и качественный сбор, обработку и анализ информации, относящейся к коммерческой деятельности аптеки. Сделать это возможно путем внедрения автоматизированных систем управления (ERP-системы), позволяющих объединить весь процесс оборота товара – от заказа очередной партии у поставщика до момента реализации и учета поступающих от нее средств [1]. Необходима данная система и для бухгалтерии, поскольку в бухгалтерском и товарном учете в аптеке есть такие особенности, как учет ЛП по фармакологическим группам и срокам годности, особый учет препаратов группы наркотических и психотропных веществ, отпускаемых по льготным рецептам; учет продукции, продаваемой с НДС или без него и т. д. В таком случае внедрение ERP-системы позволит:

- - проводить государственное регулирование и контроль фармацевтической деятельнос-

ти, включая основные положения реализации программы льготного лекарственного обеспечения;

- - использование фармацевтической продукции, включая информацию о наличии и применении ЛП, их возможной синонимической замене, а также данные о ЛП, не допущенных к реализации вследствие признания их недоброкачественными либо фальсифицированными;
- - получать информацию об оптовых поставщиках и ценах на предлагаемые ими товары;
- - мониторировать спрос и предложения продукции на фармацевтическом рынке и другие аналитические и статистические материалы.

ЛП, благодаря своему небольшому весу, высокой стоимости и постоянной потребности в них, являются очень привлекательным средством для дистанционной торговли, внедрение которой на территории региона также следует рассматривать в качестве одной из перспективных задач развития фармацевтического рынка.

Внедрение компьютерной системы необходимо и в связи с возрастающим потоком информации, в котором все сотрудники АО должны ориентироваться для качественного выполнения своих обязанностей. Это вызывает определенные трудности, так как постоянно расширяется и обновляется ассортимент ЛП, предметов парафармации, не говоря уже о присутствии на фармрынке огромного количества фирм-посредников. Но важно не только оснастить аптеки технологически, необходимо еще научить людей работать с программным обеспечением. На современном этапе аптека должна быть технически укомплектована – иметь серверы, модемы, новые телефонные линии и компьютеры. Поставки товара могут сопровождаться электронными накладными, позволяющими расценивать товар с учетом всех требований бухгалтерии и конкретной наценки на данный препарат, а также внутренней накладной. Для потребителей, посетителей возможно открытие сайтов, где информация будет подаваться как в режиме необходимых консультаций, так и он-лайн заказа ЛП.

#### **Библиографический список**

1. Короткова Т.Л. *Исследование систем управления: уч. пособ.* – М.: МИЭТ, 1998. – 216 с.
2. Лукичева, Л.И. *Внутрифирменное управление интеллектуальными активами / Л.И. Лукичева, Д.Н. Егорычев.* – М.: Омега – Л., 2004. – 192 с.
3. Тельнов Ю.Ф. *Реструктуризация предприятий на основе реинжиниринга бизнес-процессов с применением информационных технологий и систем // В кн.: Реинжиниринг бизнес-процессов. Компонентная методология.* – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 320 с.

**M.F. Mikaelyan, S.Yu. Kondratov, M.I. Kimadze, S.V. Mirzoyan**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: mikaela87@mail.ru

#### **Knowledge management and informational provision of pharmacy organizations functioning.**

Administrative activity acts as one of the most important factors of functioning and development of the pharmaceutical organization in modern conditions. It is constantly improved according to objective requirements of production and realization of goods, complication of economic communications. A factor of successful development of the pharmaceutical organizations is rendering the qualitative medicinal help to the population, effective management active use of information and communication technologies, as business strategy. They represent a basis of the account, sale, customs service, but growth of the nomenclature of goods and services including information demands not only introductions of modern technologies, but also their competent use by the pharmaceutical organizations.

**Keywords:** pharmaceutical organizations, competitiveness, information technologies.

УДК 615.47:355

*Ю.В. Мирошниченко, А.Б. Горячев, И.В. Клочкова*

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

E-mail: abgor61@gmail.com

**Разработка аптек первой помощи, шкафов экстренной и неотложной медицинской помощи для воинских частей и организаций Вооруженных Сил России**

Сохранение жизни и здоровья военнослужащих является важнейшей задачей медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ). Ее решение связано с необходимостью своевременного обеспечения воинских частей и медицинских организаций необходимыми лекарственными средствами (ЛС) и медицинскими изделиями (МИ) мероприятий, выполняемых в ходе оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи в экстренной и неотложной формах. Исходя из этого и с учетом требований федерального законодательства и нормативных правовых актов Министерства обороны РФ разработана «Инструкция по содержанию и использованию аптек первой помощи, шкафов экстренной и неотложной медицинской помощи в воинских частях и организациях ВС РФ» (далее – Инструкция) [1, 2, 3].

В инструкции определен порядок формирования аптек первой помощи (АПП) и шкафов экстренной и неотложной медицинской помощи (ШНП), обеспечения сохранности, учета, поддержания качественного состояния, входящих в их состав ЛС и МИ, контроля их использования по назначению, своевременного восполнения расхода и освежения, а также другие организационные вопросы. Номенклатура АПП насчитывает 6 наименований, ШНП – 3 наименования.

Для АПП установлено их предназначение в зависимости от условий военного труда или решаемых задач, а именно для использования в подразделениях воинских частей (бытовых, хозяйственных, учебных и др.), на производственных объектах (автопарках, ремонтных мастерских и др.), на потенциально опасных объектах, где работа связана с ядовитыми техническими жидкостями, компонентами ракетного топлива, токсичными химикатами и ирритантами, источниками ионизирующих излучений.

При разработке состава АПП использовался «Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь» [4]. К этим состояниям относятся: отсутствие сознания, остановка дыхания и кровообращения, наружные кровотечения; инородные тела верхних дыхательных путей, травмы различных областей тела, ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения; отморожение и другие эффекты воздействия низких температур, отравления (в том числе компонентами ракетного топлива, кислотами, щелочами, токсичными химикатами и ирритантами), поражения ионизирующим излучением и радиоактивными веществами. Указанные данные легли в основу разработки номенклатуры ЛС и МИ, включаемых в состав АПП.

Медицинские пункты воинских частей и медицинские организации оснащаются ШНП в зависимости от квалификации штатных медицинских работников (врач или фельдшер).

Для разработки состава ШНП была проанализирована заболеваемость личного состава ВС РФ в мирное время и определены наиболее вероятные состояния, представляющие угрозу для жизни пациентов и требующие проведения экстренных или неотложных медицинских мероприятий, а именно: шок кардиогенного, анафилактического, травматического генеза; венозные и артериальные кровотечения, отравления опасными химическими веществами, радиационные поражения, распространение опасных инфекций, сепсис в результате раневой инфекции, переломы крупных трубчатых костей конечностей и других костей скелета и др. Обоснование состава ШНП осуществлялось на основании стандартов скорой медицинской помощи по указанным выше состояниям, требующим оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах.

Таким образом, новые подходы к разработке АПП и ШНП для воинских частей ВС РФ обеспечили наличие в них необходимого ассортимента ЛС и МИ для купирования состояний, угрожающих жизни и здоровью военнослужащих и гражданского персонала ВС РФ.

#### **Библиографический список**

1. Инструкция по содержанию и использованию аптечек первой помощи, шкафов экстренной и неотложной медицинской помощи в воинских частях и организациях Вооруженных Сил Российской Федерации: утв. нач. ГВМУ МО РФ 21 июля 2014 г. – СПб.: ВМедА им. С. М. Кирова, 2014. – 76 с.
2. Приложение к приказу Минобороны РФ от 13 августа 2013 г. № 590. Нормы снабжения медицинским имуществом соединений, воинских частей и организаций ВС РФ на мирное время.
3. ФЗ РФ от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ. Об основах охраны здоровья граждан в РФ.
4. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 4 мая 2012 г. № 477н. Об утверждении Перечня состояний, при которых оказывается первая помощь и Перечня мероприятий по оказанию первой помощи.

*Y.V. Miroshnichenko, A. B. Goryachev, I.V. Klochkova*

Military medical Academy after S. M. Kirov, The Ministry of Defense of Russia, St. Petersburg  
E-mail: abgor61@gmail.com

#### **Development of first-aid kits, emergency healthcare cabinets for military units and the Armed Forces Of Russia organizations**

First aid and medical assistance in emergency and urgent forms is a priority for military health care. For these purposes the new first aid kits, emergency cabinets and urgent medical care for equipping military units and of the Armed Forces of the Russian Federation organizations.

**Keywords:** first aid kits, cabinets, emergency medical care, medications, medical products.

УДК 658.628:615.355

*С.А. Михайлова, Л.А. Золотухина, Е.А. Попова, О.Г. Ивченко, Н.А. Андреева*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: zolotukhina26ru@mail.ru

#### **Результаты анализа ассортимента ферментных препаратов в оптовой фармацевтической организации**

Ферментные препараты являются одними из наиболее часто назначаемых лекарственных препаратов в общетерапевтической и гастроэнтерологической практике. Их популярность обусловлена как эффективностью при широком спектре гастроэнтерологических расстройств, так и безопасностью, и хорошей переносимостью [2].

Ферментные препараты присутствуют в ассортименте как розничных, так и оптовых фармацевтических организаций.

Целью данной работы явилось изучение ассортимента ферментных препаратов на примере ООО «Дента-Люкс» г. Буденновска.

Основной задачей ООО «Дента-Люкс» является обеспечение государственных учреждений здравоохранения лекарственными препаратами, изделиями медицинского назначения и медицинским оборудованием. Кроме того, ООО «Дента-Люкс» обеспечивает лекарственными препаратами и другими товарами аптечного ассортимента аптечные организации различных форм собственности.

Общество активно участвует в аукционах на поставку лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения, расширяя рынок сбыта и на сегодняшний день поставки организованы по всему Северо-Кавказскому округу.

Среди покупателей ООО «Дента-Люкс» такие учреждения системы здравоохранения, как:

- Министерство здравоохранения Ставропольского края.
- ГБУЗ СК «Краевой центр специализированных видов медицинской помощи № 1».
- ГБУЗ СК «Краевой клинический противотуберкулезный диспансер».
- ГБУЗ СК «Родильный дом» г. Пятигорска.
- ГБУЗ СК «Родильный дом» г. Кисловодска.
- ГБУЗ СК «Пятигорский онкологический диспансер».
- ГБУЗ СК «Советская ЦРБ».
- ГБУЗ СК «Буденновская ЦРБ».
- ГБУЗ СК «Нефтекумская ЦРБ».
- Министерство здравоохранения и курортов КЧР.

С 2009 г. ООО «Дента-Люкс» заключило прямые контракты с многими отечественными производителями и дистрибьюторами лекарственных средств.

Для успешного выполнения основных функций в ООО «Дента-Люкс» сформирован достаточно широкий ассортимент, состоящий из 10 товарных групп:

1. Готовые лекарственные препараты, в том числе: ферментные, иммунно-биологические препараты, антигипертензивные средства, препараты, улучшающие мозговое кровообращение, ангиопротекторы, антидиарейные средства, гепатотропные средства, седативные средства, блокаторы натриевых каналов (мембраностабилизирующие средства), гиполипидемические средства, холелитолитические средства и др. фармакотерапевтические группы.

2. Детское питание.

3. Диетическое питание.

4. Гомеопатические средства.

5. БАД.

6. Перевязочные средства.

7. Дезинфицирующие средства.

8. Медицинские изделия.

9. Предметы ухода за больными.

10. Медицинское оборудование и медицинская техника.

Удачно сформированный ассортимент с учетом требований постоянных покупателей позволяет ООО «Дента-Люкс» иметь уровень рентабельности чистой прибыли около 10,6%.

Одной из наиболее востребованных групп лекарственных препаратов являются ферменты и антиферменты. Поэтому дальнейшее изучение ассортимента проведено на примере этой группы.

Для проведения контент-анализа были использованы данные Государственного реестра лекарственных средств по состоянию на 10.04.2014 г. [1].

Группа по АТХ А09АА Ферментные препараты включает 32 торговых наименования (с учетом дозировок и расфасовок – 73), соответствующие, в основном, одному международному непатентованному наименованию – панкреатин и только 22,6% торговых наименований – комплексные препараты.

Структура данной группы по формам выпуска достаточно однообразна (рис. 1).

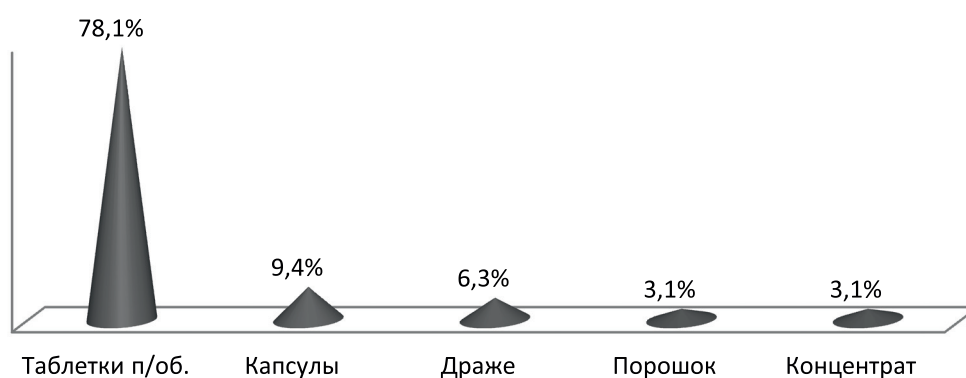


Рисунок 1 – Структура ферментных препаратов по формам выпуска

Как показывают данные рисунка 1, большинство ферментных препаратов выпускаются в форме таблеток, покрытых кишечнорастворимой оболочкой. Имеются также капсулы (9,4%), драже (6,3%), порошок и концентрат для приготовления раствора для инфузий (по 3,1%).

На фармацевтический рынок РФ ферментные препараты поставляют преимущественно зарубежные производители (рис. 2).

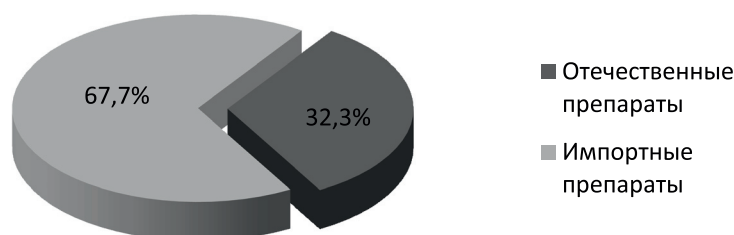


Рисунок 2 – Структура ферментных препаратов по производственному признаку

В ассортименте ООО «Дента-Люкс» ферментные препараты представлены достаточно широко – 23 торговых наименования из 32, зарегистрированных в Российской Федерации, что составляет 72%.

78,3% препаратов содержат одно и то же действующее вещество – панкреатин.

Как и в целом на фармацевтическом рынке РФ, в ассортименте ферментных препаратов ООО «Дента-Люкс» преобладают импортные препараты (69,6%), в том числе 31,3% производится в Германии (Берлин Хеми АГ) и около 25% в Индии.

В структуре ассортимента по лекарственным формам 91,4% - это таблетки, покрытые кишечнорастворимой оболочкой.

Наибольший удельный вес в продажах по числу упаковок приходится на панкреатин в таблетках производства Россия (Биосинтез) – 27,35%, Мезим форте производства Германии (Берлин Хеми АГ) – 22,04% и панкреатин форте (Россия, Биосинтез) – 18,5%, причем цена находится в пределах до 100 руб.

Наибольший удельный вес в суммовом объеме продаж (23,41%) занимает Креон® 10000 в таблетках (Индия, ЭБОТТ). Этот препарат имеет более высокую стоимость (261,60 руб.), но объем продаж в упаковках тоже значителен (9,8%).

Распределение ферментных препаратов по ценовым категориям представлено в таблице 1.



Таблица 1 – Результаты анализа ферментных препаратов по ценовому признаку

Ценовые группы, руб.	до 100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701 и более
Удельный вес, %	26,0	17,5	21,8	17,5	4,3	4,3	-	8,6

Как показывают данные таблицы 1, большинство ферментных препаратов относительно недорогие и находятся в диапазоне цен до 400 руб. за упаковку (82,8%), в том числе с оптовой ценой до 100 руб. – 26% препаратов.

Самые дорогие препараты:

- - Креон® 25000 – 518,80 руб.;
- - Флогэнзим – 777,40 руб.;
- - Креон® 40000 – 1408,80 руб.

Как показали проведенные исследования, ООО «Дента-Люкс» г. Буденновска является достаточно крупной и успешной фармацевтической организацией, совмещающей оптовую и розничную торговлю лекарственными препаратами и другими товарами аптечного ассортимента, а также бесплатный и льготный отпуск ЛП и других товаров отдельным категориям граждан. Важными составляющими успеха являются ассортиментная и ценовая политика с учетом требований постоянных покупателей.

#### **Библиографический список**

1. Анина И. Складской бизнес для фармации: настоящее и будущее // Фармацевтический вестник. – 2004. – № 26.
2. Государственный реестр ЛС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gres.rosminzdrav.ru/>.

**S.A. Mikhailova, L.A. Zolotukhina, E.A. Popova, O.G. Ivchenko, N.A. Andreyeva**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: [zolotukhina26ru@mail.ru](mailto:zolotukhina26ru@mail.ru)

#### **The analysis of enzyme preparations in the wholesale pharmaceutical organization**

Enzyme preparations are among the most commonly prescribed drugs are present in the range of both retail and wholesale of pharmaceutical organizations.

Range of enzymatic agents was studied on the example of LLC «Denta-Lux» in Budennovsk.

Successfully generated range, taking into account the requirements of regular customers to LLC «Denta-Lux» have a constantly high level of profitability.

**Keywords:** selection, assortment policy, wholesale pharmaceutical organization, enzyme preparations.

УДК 615.12:005.551.346.336

**Е.А. Михайлова, Н.И. Гаврилина, В.В. Гацан**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: [eugeniya.mihajlova@yandex.ru](mailto:eugeniya.mihajlova@yandex.ru)

#### **Основы кадровой политики аптечной организации**

Составной частью управления аптечной организацией является управление персоналом, которое должно быть направлено как на удовлетворение запросов предприятия, так и на удовлетворение интересов его сотрудников.

Контент-анализ доступной научной литературы позволил установить основные направления кадрового менеджмента, которые представляли интерес исследователей [2,3]. Они включают в себя следующие разделы:

- подбор персонала,

- профессиональную адаптацию,
- мотивацию труда,
- оценку и аттестацию персонала,
- управление карьерой.

Проанализировав основные направления работы с персоналом и изучив современную литературу, нами обобщено понятие кадровой политики аптечной организации.

Кадровая политика организации – это генеральное направление кадровой работы, совокупность принципов, методов, форм, организационного механизма по выработке целей и задач, направленных на сохранение, укрепление и развитие кадрового потенциала, на создание сплоченного квалифицированного и высокопроизводительного коллектива, способного своевременно реагировать на постоянно меняющиеся требования рынка с учетом стратегии развития организации и стратегии управления ее персоналом [1].

Нами был подробно рассмотрен вопрос оценки персонала. Оценка трудовой деятельности персонала – это процесс определения вклада работников в достижение целей аптечной организации, обеспечивающие получение информации для принятия решений и проведение корректировок по оптимизации функционирования трудового коллектива.

В ходе контент-анализа нами было установлено, что оценка персонала проводится следующими способами:

- путем самооценки,
- оценка, проводимая непосредственно руководителем,
- оценка коллег по работе внутри коллектива,
- оценка, проводимая подчиненными руководителя,
- оценка, проводимая клиентами, посетителями аптечной организации сотрудников и организации в целом,
- оценка, проводимая, специальной аттестационной комиссией или приглашенными экспертами.

Критерии и показатели оценки деловых качеств и квалификации работников целесообразно предусматривать дифференцированно и применительно к отдельным конкретным категориям служащих.

Кроме показателей, общих для всех категорий работников: уровень образования, объем специальных знаний, стаж работы в данной или аналогичной должности, а также должностях, позволяющих приобрести знания и навыки, необходимые для выполнения работ, предусмотренных по данной должности, для каждой группы работников должны быть предусмотрены свои особые показатели и критерии оценки (табл. 1).

**Таблица 1 – Примерный перечень показателей для оценки деловых качеств и квалификации сотрудников**

Общие показатели	Показатели для руководителей	Показатели для специалистов
1	2	3
Образование	Стаж работы по специальности	Интенсивность труда
Профессиональная компетентность	Умение оперативно принимать решения по достижению поставленных целей	Способность в короткие сроки осваивать технические средства
Знание необходимых нормативных актов	Знание отечественного и зарубежного опыта	
Своевременность выполнения должностных обязанностей, ответственность за результаты работы	Способность адаптироваться к новой ситуации и принимать новые подходы к решению возникающих проблем	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Способность к самооценке	Умение работать с документами	
Производственная этика, стиль общения	Способность планировать, организовывать, координировать, контролировать и анализировать работу подчиненных	
	Способность к творчеству, предприимчивость	

По каждому показателю, применяемому для оценки квалификации и профессиональной компетенции работника, необходимо предусмотреть конкретные критерии, позволяющие характеризовать соответствие работника предъявляемым требованиям, с тем, чтобы имелась возможность на основе материалов, представленных на каждого аттестуемого, и по результатам собеседования дать объективную оценку его деятельности.

Таким образом, наличие четкого представления и понимания основных направлений и положений кадровой политики позволит улучшить организацию труда и повысит конкурентоспособность аптечной организации, а проведение грамотной оценки различных показателей позволит увеличить эффективность деятельности всей организации в целом.

#### **Библиографический список**

1. Михайлова, Е.А. Изучение эффективности использования внутренних ресурсов трудового коллектива аптечной организации / Е.А. Михайлова, Н.И. Гаврилина, С.А. Михайлова // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2013. – №6 (13). – Ч. 3. – С. 71-72.
2. Филина, И.А. Многокритериальный анализ трудовой деятельности фармацевтических специалистов / И.А. Филина, И.М. Раздорская // *Фармация*. – 2012. – №3. – С. 33-35.
3. Шарахова, Е.Ф. Система подбора персонала аптечного предприятия / Е.Ф. Шарахова, М.С. Сушкова // *Новая аптека. Эффективное управление*. – 2011. – № 4. – С. 57-60.

**E.A. Mikhaylova, N.I. Gavrilina, V.V. Gatsan**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
**E-mail: eugeniya.mihajlova@yandex.ru**

#### **Principals of pharmacy organization personnel policy**

The processes of market reforms have conditioned the necessity in rethinking of traditional approaches to system management by pharmaceutical personnel. One of the factors of competitiveness pharmacy organizations is a clearly formulated personnel policy. Based on these studies, we highlighted the main stages of personnel policies applicable to pharmaceutical organizations to more thoroughly study of the issue of employment of staff assessment. We have stipulated methodical recommendations on the formation of the questionnaire to assess the personnel and the technique the results computing.

**Keywords:** personnel management, personnel policy, personnel evaluation.

УДК 615.12-057.17

*Е.А. Михайлова, Н.И. Гаврилина*

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

E-mail: eugeniya.mihajlova@yandex.ru

### **Результаты ABC-анализа трудовых обязанностей административно-управленческого персонала аптечной организации**

Чем меньше аптечная организация, тем больше разнообразных функций выполняет заведующий аптекой, в связи с отсутствием разделения труда. Руководитель непосредственно не связан с созданием материальных ценностей, хотя активно участвует в организации деятельности, его труд не лимитирован, не имеет четкого завершения, часто не поддается количественному учету, сопряжен с повышенным нервно-психологическим напряжением, связан с принятием большого количества управленческих решений за непродолжительный период времени [2]. От его организаторских способностей зависит эффективность работы сотрудников и, соответственно, успешное функционирование самой организации.

Руководителю необходимы многогранные знания и умения в различных сферах: знание правил функционирования организации, ее экономики и планирования, основы управленческой психологии, также необходимы познания в области гражданского права, социологии и личностных взаимоотношений. Все это необходимо учитывать при изучении организации его труда и рассматривать во взаимосвязи с выполняемыми функциями и уровнем ответственности.

Немаловажное значение для эффективной деятельности руководителя является его умение расстановки приоритетов, т.е. дифференцировать задачи по степени важности.

Большое значение для оценки эффективности рабочего времени руководителя имеет рассмотрение его обязанностей с позиции принципа Парето, согласно которому 20% расходуемого времени руководителя должны приносить 80% итогового результата. Такой подход позволяет определить немногочисленные «особо важные» задачи, а затем решать многочисленные «второстепенные» [1].

Интерпретируя принцип Парето и используя классический подход к проведению ABC-анализа, весь объем работы руководителя разделили на три группы задач в соответствии с их значимостью с точки зрения достижения поставленных целей:

– Группа А составляет около 15% общего количества задач и дел, намеченных руководителем к выполнению. Значимость задач данной группы в достижении поставленных целей составляет, в свою очередь, 70%. В эту группу входят только важнейшие задачи и мероприятия руководителя, решение которых имеет первостепенное значение. Кроме того, на исполнение этих функциональных задач руководитель аптечной организации затрачивает около 60% рабочего времени.

– Группа В составляет 25% от общего количества задач, и их итоговая значимость имеет важное значение, но результаты от этих решений достигаются не сразу. Значимость задач данной группы составляет 20%. Затраты рабочего времени руководителя составляют 25% от общего рабочего времени.

– Группа С составляет 60% общего числа задач, но они имеют незначительную долю – до 10% в общей значимости дел руководителя. В данную группу входят задачи менее важные, а затраты рабочего времени на их исполнение составляют около 15%.

Для изучения особенностей труда руководителей аптечных организаций проведено социологическое исследование методом анонимного анкетирования. Социологический опрос проводился в аптечных организациях различных организационно-правовых форм Ставропольского края, Краснодарского края и Ростовской области.

В качестве респондентов выступили руководители аптечных организаций и их заместители. Для анализа было отобрано 184 анкеты.

Респонденты указали основные трудовые обязанности, а также провели оценку выполняемых функций по предложенной методике, где обязанности группы **A** – это важнейшие, группы **B** – важные, а группа **C** – менее важные и несущественные. Полученные данные представлены в таблице 1.

**Таблица 1–Результаты анкетного опроса административно-управленческого персонала аптечной организации по важности выполняемых ими должностных обязанностей, %**

Группа А	Группа В	Группа С
Документальное оформление договорных отношений 97,7%	Заказ товара у поставщиков 66,4%	Прием, оформление и разбор товара 78,9%
Работа с нормативными документами 98,2%	Просмотр почты, решение текущих вопросов 60,3%	Сверка денежных средств с остатками 71,7%
Работа с отчетной документацией 95,2%	Проверка температурных режимов и санитарно-гигиенических норм 78,4%	Проверка выкладки товара 65,2%
	Анализ продаж 75,7%	Контроль работы первостольников 61,7%
	Работа с сотрудниками по стимулированию продаж, акциям и т.д. 70,1%	Решение конфликтных ситуаций 56,6%
		Контроль инкассации выручки 60,0%
		Составление и отправка отчетов 70,6%
		Беседы с медицинскими представителями 65,8%
		Составление графиков работы 66,8%
		Составление табеля учета рабочего времени 74,5%
		Проведение собраний по текущим вопросам 65,7%
		Собеседование с кандидатами 69,0%

В результате проведенного исследования с применением ABC-анализа установлено, что группу **A** составляют трудовые обязанности, которые связаны с ознакомлением и анализом нормативной документации, с документальным оформлением договорных отношений и работой с отчетной документацией. Задачи группы **B** представляют собой, в основном, мероприятия, направленные на контроль деятельности сотрудников и организации и работу с товаром, а группа **C** включает в себя разнообразные вопросы, касающиеся функциональных обязанностей.

Руководителю рекомендуется группу задач **A**, приносящую наибольший итоговый результат, решать самостоятельно и в первую очередь.

На следующем этапе руководитель должен сосредоточить свое внимание на обязанностях из группы **B**, решение задач которой также обеспечивает существенную часть совокупного итога работы. Выполнение данных обязанностей рекомендуется частично делегировать другим исполнителям. В этом случае он оставляет за собой только контроль сроков и качества решения. Если задача не может быть делегирована другому исполнителю, то руководитель должен взяться за ее решение самостоятельно.

Задачи группы **C** также могут быть делегированы другим исполнителям. Необходимость данных действий объясняется тем, что успешное решение этих задач не требует наличия у ис-

полнителей специальных знаний и особых качеств. Руководитель при этом оставляет за собой только контроль сроков их выполнения.

Таким образом, важной составляющей эффективной организации деятельности руководителя является его умение оценивать важность и приоритетность стоящих перед ним задач в трудовой практике. В связи с этим, актуальным является применение ABC-анализа для их рациональной дифференцировки.

#### **Библиографический список**

1. Костенко И.Н. Учет затрат по функциям (ABC-метод) и позаказный метод // Планово экономический отдел. – 2011. – №4. [Электронный ресурс]. – URL: [www.profiz.ru/peo/4\\_2011/uchet\\_zatrat/](http://www.profiz.ru/peo/4_2011/uchet_zatrat/) (дата обращения 20.12.2014).
2. Михайлова Е.А., Гаврилина Н.И. Изучение особенностей труда руководителей аптечных организаций // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3; URL: [www.science-education.ru/109-9220](http://www.science-education.ru/109-9220) (дата обращения: 23.12.2014).

**E.A. Mikhailova, N.I. Gavrulina**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: [eugeniya.mihajlova@yandex.ru](mailto:eugeniya.mihajlova@yandex.ru)

#### **Results of ABC analysis of administrative and management job duties of pharmacy organization personnel**

The pharmacy organization is characterized by the collective work. In this regard, its effectiveness depends not only on the organizational behavior of employees, but also on the activity of the head. Head of pharmacy organization is not only a good specialist, but also a competent organizer of a job of his employees. Employee's productivity and successful functioning of the organization depends on his organizational abilities. To study the structure of activities of administrative personnel sociological study was conducted, in which we identified the nature and specifics of their work, the basic job duties and set the frequency of their performance. As a result, the interpretation of the Pareto principle and ABC analysis, the differentiation of labor duties leaders in order of importance, identified job duties require personal fulfillment, as well as the responsibilities that can be delegated to subordinates, with the supervision of the head. The results allow the head skillfully prioritize consistently and systematically carry out the tasks included in the work plan.

**Keywords:** Pharmacy, work organization, work life, head of delegation of authority.

УДК 615.12:36

**В.Н. Назаренко, К.А. Бажанова**

**Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград**  
E-mail: [Ganicheva@volgmed.ru](mailto:Ganicheva@volgmed.ru)

#### **Деятельность аптечной организации по оказанию лекарственной помощи на льготных условиях: экономический и социальный аспекты**

В системе государственных социальных гарантий особое место занимает возможность получения гражданами бесплатной медицинской и лекарственной помощи[4].

Тема исследования представляется актуальной, так как имеет экономическую составляющую и, что более важно, связана с охраной здоровья граждан, имеющих право на получение необходимых ЛП на льготных условиях[3].

Аптечные организации (АО) занимают особое место в иерархической структуре системы льготного обеспечения. Они являются конечной инстанцией на пути получения льготной лекарственной помощи.

Цель исследования: проведение анализа деятельности аптеки по оказанию лекарственной

помощи лицам, имеющим право её получения на льготных условиях, и выработка рекомендаций по совершенствованию данной работы.

В качестве основных задач исследования рассматривались следующие:

- изучение порядка работы аптечной организации в системе льготного лекарственного обеспечения;
- проведение анализа данных учета и отчетности по показателям, характеризующим объём выполненных работ;
- определение фактических затрат аптеки на организацию деятельности по льготному обеспечению с целью сопоставления их с суммой получаемой компенсации;
- изучение удовлетворенности граждан получаемой лекарственной помощью по льготным программам.

Материалы: данные учёта и отчётности по показателям, характеризующим объём выполненных работ, данные результатов социологического исследования (анкетирование и опрос). Основные применяемые методы: документальный анализ, статистический анализ, социологические методы (опрос, анкетирование).

Объектом исследования являлась аптека готовых форм г. Волгограда, реализующая программы льготного лекарственного обеспечения с декабря 2011 года. За этот период времени программы льготного обеспечения неоднократно претерпевали изменения.

На данный момент исследуемая АО задействована в реализации программ, которые подразделяются по источникам финансирования.

За счет средств федерального бюджета финансируется основная часть расходов по лекарственному обеспечению граждан РФ в амбулаторных условиях:

- обеспечение ЛП на льготных условиях отдельных категорий граждан, имеющих право на государственную социальную помощь, оказываемую в виде набора социальных услуг (инвалиды войны, инвалиды, дети-инвалиды и др.);
- обеспечение на льготных условиях ЛП для лечения больных по 7-ми высоко затратным нозологическим заболеваниям (гемофилия, муковисцидоз, рассеянный склероз и др.).

Из регионального бюджета финансируются следующие программы:

- обеспечение на льготных условиях ЛП отдельных категорий льготников (дети первых трех лет жизни, а также дети из многодетных семей в возрасте до 6 лет, граждане, страдающие следующими заболеваниями: бронхиальная астма, диабет и др.);
- обеспечение полноценным питанием на льготных условиях по медицинским показаниям беременных женщин, кормящих матерей и детей в возрасте до трех лет [2].

Для оптимизации процесса и повышения его эффективности аптека руководствуется документом, разработанным и утвержденным ФО, структурным подразделением которой она является: «Стандарт работы АО по исполнению льготных программ». Тем не менее, полученные результаты анализа свидетельствуют о значительном объёме и напряжённости работ, связанных с выполнением функций аптеки по льготным программам: от получения ЛП до организации работы с обращениями и жалобами посетителей.

За выполнение работ по льготному обеспечению утвержден процент оплаты от суммы реализации. Этот процент по региону равен 7%: на фармацевтическую организацию (ФО) приходится 4%, а на АО 3% от суммы реализации по рецептам.

При проведении анализа расходы аптеки были разделены на первоначальные (организационные), связанные с созданием условий для отпуска и хранения и текущие. Соотношение затрат АО и суммы компенсации свидетельствует о том, что компенсация на покрытие затрат незначительно превышает систематические расходы. В исследуемой АО это превышение составило

16,9% в год или 1,4% в месяц, а если учесть первоначальные затраты на организацию работы, то о доходности от участия АО в программах льготного обеспечения населения говорить вообще проблематично.

Анализ деятельности аптеки в рамках оказания льготной лекарственной помощи дал возможность изучить спектр выполняемых работ, финансовых и трудовых затрат. Но следует учесть важное обстоятельство: весь труд аптечных работников направлен на удовлетворение потребности граждан в получении необходимых лекарств. Конечный результат это качественная и своевременная лекарственная помощь, оценка которой может быть выражена показателем степени удовлетворённости или неудовлетворённости.

Для выявления причин, влияющих на данный показатель, был проведен опрос с использованием разработанной нами анкеты. В опросе приняли участие 435 человек, имеющих право на льготное получение ЛП. Удовлетворены получаемой услугой 52 человека, что составило всего 12%. В качестве основных причин неудовлетворённости указывались синонимическая замена ЛП и затраты времени на посещение медицинской организации (МО), включая выписывание рецептов.

Выводы. В последнее время на разных уровнях стал чаще обсуждаться конфликт между коммерческой и социальной функциями АО.

Проведен анализ данных учета и отчетности по показателям, характеризующим объём выполненных работ и рассчитаны суммы компенсации трудовых затрат. В результате отмечена невысокая доходность АО, участвующей в программе, что подчёркивает социальную направленность её деятельности.

Несмотря на то, что причины неудовлетворённости, высказанные гражданами, получающими ЛП на льготных условиях, не связаны с деятельностью АО, мы полагаем, что проблемы существуют. Эти проблемы отчасти связаны с несовершенством информационного взаимодействия МО и АО.

Создание единой информационной базы для оперативного обмена данными может способствовать повышению удовлетворённости граждан получаемой услугой, хотя это потребует дополнительных затрат.

Весьма желательно было бы включение в перечень ЛП для льготного отпуска дженериков с доказанной терапевтической эквивалентностью [1].

Во всяком случае, работники АО должны владеть информацией о том, что в отношении ЛП были проведены исследования, доказана их эффективность и сообщать об этом потребителям. Это в определённой степени будет снижать «градус неудовлетворённости», смягчать напряжённость в общении, устранять недовольство заменой, тем самым способствовать повышению лояльности к программам льготного обеспечения. Граждане, ранее отдавшие предпочтение денежным выплатам, сделают выбор в пользу натуральных льгот, что может положительным образом повлиять на доходность АО.

#### **Библиографический список**

1. ФЗ РФ от 17.07.1999 г. №178-ФЗ (с измен. и доп.). О государственной социальной помощи.
2. Закон Волгоградской области от 28.12.2012г. №189-ОД. Об обеспечении полноценным питанием беременных женщин, кормящих матерей и детей в возрасте до трех лет.
3. ФЗ РФ от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ. Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации.
4. Взаимозаменяемость лекарственных препаратов: зарубежный опыт, препятствия и условия становления концепции в России, роль научной экспертизы/А.Н. Миронов и др. // Ремедиум. – 2013. – №10. – С. 8-17.



*V.N. Nazarenko, K.A. Bazhanova*

Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Volgograd

E-mail:Ganicheva@volgmed.ru

### **Pharmacy organization activity on rendering the pharmaceutical assistance on beneficial terms: economical and social aspects**

We have conducted this research to study and to analyze a pharmacy organization (PO) activity which renders pharmaceutical aid to patients entitled to benefits, and to offer the ways to improve this work direction.

The timeliness of this study is conditioned by its economical and social significance.

The results obtained while studying and analyzing the accounting data, and survey results give evidence about significant level of PO efforts, low profits because of pharmacy participation in beneficial programs.

**Keywords:** pharmacy organization, pharmaceutical assistance, beneficial delivery of drugs, satisfaction.

УДК 615.12:659.1.113.22:616-052

*M.M. Нерсесян, С.А. Михайлова*

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

E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

### **Результаты социологического опроса посетителей аптечных организаций о влиянии рекламы на выбор лекарственных препаратов**

Формирование рыночных отношений в фармацевтическом секторе обусловило необходимость проведения маркетинговых мероприятий в области продвижения и стимулирования сбыта товаров аптечного ассортимента. Большая роль при этом отводится рекламно-информационной деятельности аптечных организаций [1].

Главной особенностью рекламы лекарственных препаратов (ЛП) является то, что конечный потребитель может оказаться отстраненным от прямого формирования спроса на данный товар, то есть сам прямой пользователь рекламы (врач, провизор, фармацевт) может и не быть непосредственным покупателем, но являться лицом, определяющим покупательский спрос на тот или иной лекарственный препарат [2].

Специалисты в области здравоохранения более рациональны в принятии решений по сравнению с конечными потребителями (пациентами). Однако зачастую пациенты сами выбирают тот или иной препарат, руководствуясь своими предпочтениями.

Целью исследования явилось проведение социологического опроса посетителей аптечных организаций относительно влияния рекламы на выбор лекарственного препарата и выявление степени доверия покупателей к различным видам рекламы ЛП.

Проведен социологический опрос посетителей аптек Кавказских Минеральных Вод путем очного и заочного анкетирования. На предварительном этапе исследования были подготовлены анкеты посетителей аптек, включающие вопросы по рекламе лекарственных препаратов и каналам ее получения. Полученные данные анализировались при помощи общепринятых методов обработки данных. В анкетировании приняли участие 97 респондентов разной возрастной категории.

Анализ данных анкет свидетельствует о том, что при ответе на вопрос о необходимости рекламы лекарственных препаратов 53% опрошенных дали положительный ответ, 26% не считают рекламу важной и необходимой при совершении покупки и не используют ее вообще, 21% респондентов предпочитают ее использовать иногда.

Далее были изучены ответы на вопрос о влиянии рекламы на покупку лекарственного препарата. Анализ показал, что 27% респондентов всегда руководствуются рекламой при выборе

безрецептурных препаратов. Эта группа посетителей аптек считают рекламу важным инструментом при выборе лекарственного препарата, особенно нового. Иногда руководствуются рекламой 50% опрошенных, при этом их выбор не опирается на достоверность, а носит, в основном, неосознанный характер. Остальные 23% респондентов никогда не руководствуются рекламой при покупке лекарственного препарата.

На следующем этапе анализировались ответы на вопрос «Что привлекает Вас в рекламе?». 26% опрошенных указали, что наиболее привлекательной стороной рекламы они считают объем и широту данных о рекламируемом товаре. Для 17% респондентов привлекательным моментом в рекламе является свойство новизны ЛП.

Были изучены предпочтения потребителей относительно вида рекламы, представленные на рисунке 1.

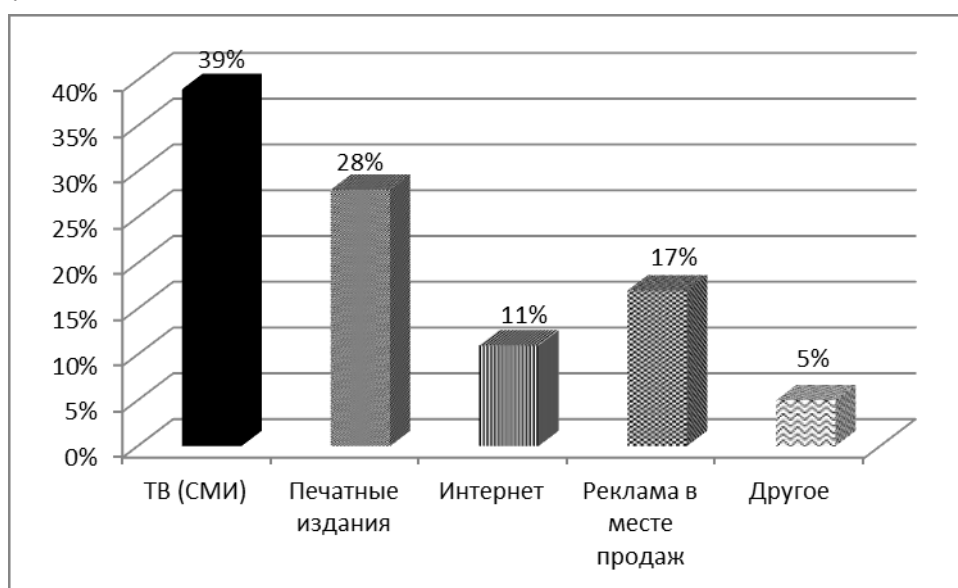


Рисунок 1 – Предпочтения потребителей относительно вида рекламы

Анализируя данные, полученные в ходе исследования вида рекламы, которому больше всего доверяют потребители лекарственных препаратов, было установлено, что реклама на телевидении указывалась у 39% опрошенных. При этом чаще всего ими использовалась реклама на противовирусные и противогрибковые препараты, т.е. те бренды, которые давно и часто показывают на телевидении. Печатным изданиям (газеты, журналы, специализированная литература) доверяют 28% респондентов. Часто читаемыми печатными изданиями посетителями аптек КМВ являются газета «Айболит» и журнал «ABC Ремедиум», выпускаемые каждый месяц. Кроме того, интересен тот факт, что посетители крупной сети аптек «Вита+» указали в качестве источника рекламы журнал «PRO VITA», выпускаемый данной сетью раз в квартал.

Рекламой в местах продаж воспользовались 17% опрошенных. Рекламе по интернету доверяют всего 11% опрошенных посетителей. На использование других видов рекламы указали 5% опрошенных.

Таким образом, социологический опрос показал, что реклама играет важную роль при выборе лекарственного препарата безрецептурного отпуска посетителями аптечной организации и совершении ими осознанной покупки. Более половины опрошенных считают рекламу лекарственных препаратов необходимой, при этом осознанную покупку по рекламе совершают 27% респондентов. Значительную долю при выборе ЛП занимает реклама на телевидении – 39%. Больше всего в рекламе привлекает опрошенных объем и широта данных о рекламируемом продукте. Поэтому при правильном и рациональном проведении рекламной кампании можно значительно увеличить продажи безрецептурных лекарственных препаратов.

**Библиографический список**

1. Ежова Т.В., Мошкова Л.В. Рекламно-информационная деятельность аптек: состояние и перспективы // Новая аптека. Эффективное управление. 2009. №12. С. 40-44.
2. Михайлова, С.А. Анализ видов рекламы на региональном фармацевтическом рынке/С.А. Михайлова, М.М. Нерсесян, З.М. Нерсесян// Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2012. – Вып. 67. – С. 488-490.
3. Шевченко Р. Реклама ЛС: три решенные задачи // Фармацевтическое обозрение. – 2007. – №2. – С. 11-13.

**М.М. Nersesyan, S.A. Mikhaylova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: mihaylovaswe@yandex.ru

**Results of sociological survey of pharmacy organizations customers about advertising influence on the choice for drugs**

Currently, the advertising of medicines is paid much attention, since it is advertising which conduces more to the promotion of non-prescription medicines. Correct advertising campaigns increase pharmacy organization sales. The purpose of advertising is to ensure that the consumer purchased the advertised product. But advertising of drugs has some features, due to the specifics of the advertised goods related to medicine and health.

**Keywords:** information, advertising, drugs.

УДК 616.085.-052:658.14/17

**Д.И. Нечипасова, В.Л. Аджиенко**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: ddreams\_26@mail.ru

**Фармакоэкономический анализ применения сартанов при лечении артериальной гипертензии в России**

Одной из актуальных проблем фармакоэкономики в кардиологии является оценка экономической эффективности лечения артериальной гипертензии (АГ) в связи с широкой распространенностью данного заболевания. В нашей стране примерно 40% взрослого населения имеют повышенный уровень артериального давления. При этом знают о наличии у них заболевания около 37% мужчин и 58% женщин, а лечением занимаются лишь 22 и 46% из них. Должным образом контролируют свое артериальное давление лишь 5,7% мужчин и 17,5% женщин.

Увеличение расходов на лечение АГ связано, с одной стороны, с высокой распространенностью данного заболевания среди взрослого населения, с другой – с развитием серьезных сердечнососудистых осложнений, лечение которых требует больших денежных затрат [3].

Цель исследования – провести фармакоэкономическую оценку эффективности использования антигипертензивных ЛП для лечения АГ.

Опыт последних десятилетий показал, что лидерами по приверженности к терапии АГ стали антагонисты рецепторов ангиотензина II (БРА, сартаны) [7]. При приеме БРА наиболее редко отмечается отмена препарата из-за возникновения нежелательных явлений, БРА всё чаще выбирают при неэффективности других препаратов как в режиме моно-, так и комбинированной терапии. Важными особенностями БРА являются метаболическая нейтральность и органопротекция. К настоящему времени накоплены доказательства хорошей эффективности сартанов при АГ, включая десятки крупномасштабных исследований по изучению их преимуществ по сравнению с другими лекарствами от давления, в частности, ингибиторами АПФ [3].

В РФ на сегодняшний день применяются следующие сартаны: валсартан, ирбесартан, кандесартан, лозартан, олмесартан, телмисартан, эпросартан. Всего зарегистрировано 26 торговых наименований БРА. В связи с растущим интересом к этому классу препаратов и их эффективностью представляется актуальной их фармакоэкономическая оценка.

Материалами исследования явились статистические данные о заболеваемости АГ, перечни зарегистрированных оригинальных и генерических антигипертензивных ЛС в РФ.

В ходе исследования использовали метод сравнительного анализа, документального наблюдения.

Бурное развитие фармацевтического рынка в нашей стране привело к появлению на нем большого числа воспроизведенных лекарственных средств. На сегодняшний день количество их, по данным разных авторов, достигает 80%. Проблема выбора между оригинальными и воспроизведенными ЛС есть при использовании любых классов лекарств. Имеет место она и при лечении артериальной гипертензии.

В ходе работы представлены результаты проведенного фармакоэкономического исследования, посвященного сравнительной оценке различных оригинальных и генерических ЛП, применяемых при антигипертензивной терапии в современной медицине. Фармакоэкономический анализ применения олмесартана при индивидуальной терапии артериальной гипертензии показал клинико-экономические преимущества препарата кардосал® по сравнению с препаратами козаар и диован®

Коэффициент «затраты-эффективность» через 12 недель терапии для препарата кардосал® составил 7751,08 руб. на пациента с учетом достижения целевого значения АГ, а для препарата козаар –9392,87 руб. Аналогичные расчеты для пары кардосал®/диован® с учетом средней розничной цены на указанные препараты демонстрируют схожие результаты: коэффициент «затраты-эффективность» составляет 9112,24 руб. и 17702,24 руб. соответственно.

При сопоставлении рассмотренных стратегий лечения умеренной артериальной гипертензии очевидно клинико-экономическое преимущество препарата кардосал®, применение которого представляется доминирующей альтернативой из-за более высокой клинической эффективности и меньших финансовых затрат [4].

Большое внимание фармакоэкономической оценке лечения АГ уделили в своих работах академик Петров В.И. и профессор Недогода С.В. В частности, этот вопрос рассматривался в работе «Фармакоэкономические аспекты уменьшения микроальбуминурии у больных гипертонической болезнью и сахарным диабетом типа 2». Авторами была проанализирована фармакоэкономическая эффективность уменьшения микроальбуминурии (МА) при одногодичной антигипертензивной терапии больных гипертонией препаратом индапамид ретард, арифон ретард и эналаприлом (ренитек), кандесартаном (атаканд), лизиноприлом (зестрил) и их комбинацией. Важно отметить, что в работе рассматривается фармакоэкономическая оценка ЛП данной группы не только в России, но и в США [8]. Проведенный фармакоэкономический анализ позволил провести ранжирование препаратов в порядке убывания экономической целесообразности их применения для снижения среднего АД: индапамид-ретард (0.87) > эналаприл (2.41) > кандесартан (4.94) > лизиноприл (5.67) > кандесартан + лизиноприл (6.06) в США; и эналаприл (0.38) > индапамид-ретард (0.43) > лизиноприл (0.65) > кандесартан + лизиноприл (0.71) > кандесартан (2.47) в России. И в США, и в России наилучшие фармакоэкономические показатели по снижению АД имеют индапамид-ретард и эналаприл [5].

Сравнение фармакоэкономической предпочтительности применения различных антигипертензивных препаратов в России и США обнаружило некоторые отличия, что в значительной степени обусловлено исходно разным соотношением цен на оригинальные препараты. Представленные данные выявили различия в фармакоэкономической эффективности оригинальных гипотензивных препаратов, что необходимо учитывать при проведении массовых программ по профилактике и лечению артериальной гипертензии, а также при разработке лекарственных формуляров различного уровня [5].

Выводы. Очевидно, что антигипертензивные препараты различаются по качеству, эффективности, характеру и частоте развития побочных эффектов, а также стоимости. Предварительные результаты сравнительного фармакоэкономического проспективного исследования различных видов терапии АГ позволяют заключить, что фармакотерапия БРА в плане снижения АД наибольшей затратной эффективностью обладает генерическая комбинация лозартана с амлодипином, а для получения дополнительных преимуществ более эффективной оригинальной фиксированной комбинации валсартана с амлодипином требуются очень незначительные затраты. Изменение критериев оценки эффективности антигипертензивной терапии позволило установить, что для снижения гипертрофии левого желудочка комбинация валсартана с амлодипином является самой экономичной. Следовательно, будет целесообразным использование данной комбинации у больных АГ с выраженными поражениями органовмишеней [1]. Не вызывает сомнений целесообразность дальнейшего изучения фармакоэкономических особенностей применения сартанов в России, с целью разработки рационального ассортиментного портфеля для лечения АГ с учетом ценовой составляющей.

#### Библиографический список

1. Антагонисты рецепторов к ангиотензину II в 2010 г., что нового? / О.Д. Остроумова, М.Л. Максимов, Г.Н. Щукина и др. // Системные гипертензии. – 2011. – №1. – С. 12–15.
2. Беленков, Ю.Н. Хроническая сердечная недостаточность. Избранные лекции по кардиологии / Ю.Н. Беленков, В.Ю. Мареев, Ф.Т. Агеев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 432 с.
3. Гямджян, К.А. Блокаторы рецепторов ангиотензина и ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента: поединок двух лидеров фармакотерапии сердечно-сосудистых заболеваний / К.А. Гямджян, М.Л. Максимов // Фарматека. – 2013. – №13. – С. 22–27.
4. Кобалава, Ж.Д. Место антагонистов рецепторов к ангиотензину II в современных рекомендациях / Ж.Д. Кобалава, Е.К. Щаварова // Сердце. – 2008. – №5. – С. 270–274.
5. Мунгер М.А. Терапия блокаторами рецепторов ангиотензина и кардоваскулярная протекция. Современная доказательная база и перспективы развития // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – №10(7). – С. 93–104.
6. Подзолков, В.И. Новое поколение блокаторов рецепторов ангиотензина / В.И. Подзолков, А.И. Тарзиманова // Системные гипертензии. – 2013. – №3. – С. 80–85.
7. Чазова, И.Е. Первое поколение сартанов: есть ли перспективы? / И.Е. Чазова, Л.Г. Ратова // Системные гипертензии. – 2009. – №4. – С. 5–9.
8. Valsartan in a Japanese population with hypertension and other cardiovascular disease (Jikei Heart Study) a randomized, open-label, blinded endpoint morbidity-mortality study / S. Mochizuki, B. Dahlof, M. Shimizu et al // Lancet. – 2007. – Vol. 369. – P. 1431–1439.

D.I. Nechipasova, V.L. Adzhienko

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: ddreams\_26@mail.ru

#### Pharmacoeconomic analysis of sartans implementation while treating the arterial hypertension

Arterial hypertension (AH) is a global problem of the modern society and is one of the most widespread chronic diseases. A right choice for treatment tactics of AH patients with metabolic disorders allows keeping labor activity, prolonging patient's life significantly. The article covers the issues of efficiency of contemporary methods of AH treatment from the pharmacoeconomics point of view, because the treatment of this disease requires a lot of material and time expenditures.

**Keywords:** pharmacoeconomics, pharmacotherapy, medicinal drugs, arterial hypertension, antihypertensive therapy, metabolic syndrome.

УДК 615.658.786:005.1

*А.Б. Перфильев, Ю.В. Мирошниченко, А.В. Меркулов, В.С. Гайнов*

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

E-mail: alex\_perfilev@mail.ru

### **Опыт обеспечения медицинским имуществом советских войск в ходе наступательной операции на Дальнем Востоке во время войны с Японией (9 августа – 2 сентября 1945 г.)**

В феврале 1945 г. на Крымской конференции главы правительств трех союзных держав – Советского Союза, Соединенных Штатов Америки и Великобритании договорились, что через 2 - 3 месяца после окончания войны в Европе Советский Союз вступит в войну с Японией. Разгром Квантунской армии и освобождение от японских оккупантов Маньчжурии, Северной Кореи, Южного Сахалина и Курильских островов должны были ускорить капитуляцию союзницы нацистской Германии.

Во время подготовки к Маньчжурской операции, в конце июля 1945 года, система медицинского снабжения войск Рабоче-крестьянской Красной армии (РККА) была окончательно сформирована. При планировании операции выявляется, что запасов медицинского имущества (МИ) достаточно, однако по ряду препаратов боевого перечня имеется определенная дефектура. Помимо этого, положение усугубляется огромной протяженностью фронтов, ограниченностью и отсутствием дорог в весьма тяжелых климатогеографических условиях. Уроки последних месяцев войны доказывают важность проводимых мероприятий по совершенствованию организационно-штатной структуры учреждений и подразделений медицинского снабжения. Вместе с тем, перед медицинской службой, а вместе с ней органами и учреждениями медицинского снабжения, ставятся задачи по преодолению тяжелых и непривычных условий ведения боевых действий [1, 3].

Цель нашего исследования - выявить наиболее существенные аспекты функционирования системы медицинского снабжения в Маньчжурской стратегической наступательной операции и показать ее вклад в медицинское обеспечение РККА на Дальневосточном театре военных действий (ТВД).

Состояние системы медицинского снабжения РККА перед началом боевых действий с Японией (1945 г.). Численность РККА на Дальнем Востоке к моменту окончания войны в Европе составляла 1 млн. 185 тыс. человек. Эта группировка предназначалась для надежного обеспечения государственной границы от возможной агрессии и в течение всей войны на Западе не претерпевала серьезных изменений. В соответствии с указанными выше задачами был определен состав Забайкальского (ЗФ), Дальневосточного фронтов (ДВФ), созданных соответственно еще в сентябре 1941 г. и в июле 1940 г., а также их оперативное построение. В октябре 1941 г. приказом Народного комиссариата обороны СССР один из окружных санитарных складов Забайкальского военного округа исключается из состава округа и на его базе создается центральный санитарный склад для обеспечения боевых действий войск на Дальнем Востоке. В это же время разрабатываются мероприятия по отводу окружных санитарных складов от границы из пунктов их постоянного базирования более глубоко в тыл. Часть запасов медицинского имущества укрывается на значительном удалении от границы. Каждый полевой армейский санитарный склад (ПАСС) осуществлял повседневное обеспечение войск, а в неприкосновенном запасе содержал свою полностью укомплектованную норму МИ. Высокие резервы МИ были накоплены для Дальневосточных фронтов, которые в условиях боевых действий могли оказаться изолированными от подвоза медицинского имущества из тыла страны. Руководство Главного военно-санитарного управления (ГВСУ) РККА постоянно поддерживало запасы медицинского имущества на Дальнем Востоке на достаточно высоком уровне. Даже в условиях тяжелой войны в Европе

запасы на этом направлении непрерывно наращивались, хранились рассредоточенно, в постоянной боевой готовности [1, 2].

Организация обеспечения медицинским имуществом в ходе Маньчжурской операции. Японская группировка войск к началу августа 1945 г. насчитывала более 1 млн. чел. в составе: Квантунской армии, 5 фронта на Южном Сахалине и Курильских островах, 17 фронта в Корее, а также войск Маньчжоу-Го и князя Дэвана во Внутренней Монголии. Указанная группировка войск имела 1215 танков, 6640 орудий и минометов, 1907 боевых самолетов и 22 корабля. Численность Квантунской армии, находившейся в Маньчжурии, достигала 700 тыс. человек и включала: 1-й фронт (3-я и 5-я армии), 3-й фронт (30-я и 44-я армии), 4-ю отдельную армию, 2-ю и 5-ю воздушные армии, Амурскую речную флотилию [2].

В конце февраля – марте 1945 г. Генеральный штаб утверждает планы развертывания войск на Дальнем Востоке и их материально-техническое обеспечение. В дополнение к уже имеющимся войскам РККА, проводится переброска ряда армий четырех фронтов после окончания боевых действий в Европе. В течение мая – июля на Восток страны, эшелон за эшелон, перебрасываются войска с Запада. Перевозка войск осуществлялась в глубокой тайне, на громадное расстояние в 9-11 тысяч километров. В итоге общая численность дальневосточной группировки РККА с учетом Тихоокеанского флота (165 тыс. чел.) и Амурской военной флотилии (12,5 тыс.) к началу Маньчжурской операции составляет более 1 млн. 747 тыс. человек.

Для организации тылового обеспечения при главнокомандующем советскими войсками на Дальнем Востоке создается оперативная группа Управления Тыла Красной Армии, в которую входят представители ГВСУ: начальник Управления снабжения медицинским и санитарно-хозяйственным имуществом (УСМСХИ) генерал-майор медицинской службы К.Д. Тиманьков, старший инспектор того же управления В.П. Тарицин и помощник начальника одного из отделов УСМСХИ Б.М. Шляпок. Специалисты медицинского снабжения оценивают обеспеченность каждой армии всех фронтов Дальневосточного ТВД по МИ боевого перечня. Было выявлено, что из 44 номенклатурных позиций МИ в целом части обеспечены, за исключением эфира для наркоза (недостаток компенсировался новокаином и хлорэтилом), некоторых ампулированных препаратов, а также гипса. В связи с этим, в целях удовлетворения потребности фронтов в начале 1945 г. на Хабаровском химико-фармацевтическом заводе было организовано производство наркотного эфира и растворов лекарственных средств в ампулах, а также изготовление бинтов. Помимо этого широко используется МИ, поставленное по ленд-лизу. Так в 1945 г. для нужд РККА поставляется: 155,1 т глюкозы, что на 14% превышает объем ее ежегодного выпуска отечественной промышленностью, 44,4 т сульфаниламидных препаратов (22% от произведенных в стране), 235,5 тыс. пар хирургических и анатомических перчаток и т.д., около 100 тысяч протезов конечностей [4, 5].

Серьезное влияние на обеспечение войск МИ оказали особенности операции и специфические условия ТВД. Маньчжурская стратегическая операция составляла по фронту 5 тыс. км, в глубину 200 – 800 км и отличалась чрезвычайной стремительностью. Медицинская служба соединений и объединений отставала от быстро наступавших войск.

В данной обстановке полевые армейские санитарные склады (ПАСС) некоторых армий с целью лучшего рассредоточения запасов и обеспечения живучести вместо одного создавали по два подвижных отделения, где имущество было разделено по группам и размещено в различных пунктах, на небольшом удалении от железных дорог. Аналогичные мероприятия были проведены на фронтовых санитарных складах (ФСС). Во фронте для армий были подготовлены резервные ПАСС. В расположении каждой армии Военно-санитарным управлением (ВСУ) фронта были созданы резервы МИ. Эти резервы вместе с запасами ПАСС и ФСС были переброшены в тыл. В тех армиях, которые занимали более узкие участки фронта, было создано по одному подвижному отделению. Все это было связано с особым характером боевых действий на Дальнем Востоке и имело важное значение с затрудненным подвозом материальных средств [2, 3].

Запасы медицинского имущества ФСС непрерывно нарастали за счет поставок центра, а также за счет поступления по импорту, который в то время главным образом осуществлялся через порты Дальнего Востока. Так, на 25 августа 1945 г. службе военных сообщений фронта было предъявлено 20 вагонов для отгрузки из Владивостока импортного имущества в Хабаровск, Уссурийск, Читу и Иркутск. Запасы ФСС 1-го ДФ только за 10 дней августа возросли на 650 комплектов перевязочных средств, 200 комплектов шин, 150 комплектов «Помощь раненым». Комплекты «Помощь раненым» хорошо себя зарекомендовали. Их содержимое расходовалось для лечения боевой травмы в больших количествах и позволяло полнее и быстрее организовать снабжение войск и лечебных учреждений, особенно в начале операции, когда органы медицинского снабжения и склады еще не вошли в нормальный ритм работы по обеспечению МИ. В связи с этим в начале 1945 г. в интересах Дальневосточного ТВД вновь началось их формирование (было временно прекращено в 1943 году) [4, 5].

Таким образом, запасы МИ были достаточно велики и обеспечивали только имеющимися комплектами перевязочных средств около 750 тыс. раненых, а комплектами лекарственных средств «Помощь раненым» около 180 тыс. раненых, не считая других запасов МИ боевого перечня.

Организация сбора и использования трофейного имущества. Наступательные действия наших войск развивались столь стремительно, что уже через 10 дней после их начала, утром 19 августа 1945 г., началась массовая сдача в плен солдат и офицеров Квантунской армии. Потери медицинского имущества были также незначительными, зато трофеи оказались весьма большими. Для сбора трофейного медицинского имущества в период с 17 по 28 августа 1945 г. было создано 20 трофейных бригад, в составе которых работало 92 офицера медицинской службы и 212 рядовых.

1-й Дальневосточный фронт (начальник медицинского снабжения М.С. Ниворожкин) собрал и вывез около 300 вагонов МИ. 1-я Особая Краснознаменная армия захватила в районе Харбина склад МИ емкостью более 150 вагонов, в том числе более 8 т опиума и 10 т спирта этилового. 36-я армия из состава ЗФ (начальник медицинского снабжения В. М. Фельдман) в Чанчуне захватила склад медикаментов, из которого в период с 17 по 28 августа было вывезено на территорию нашей страны более 16 вагонов МИ. В Мукдене (Шеньян) был захвачен еще один склад медикаментов, из которого было вывезено около 40 вагонов МИ. В Дайрене (Далянь) 39-я армия захватила два склада МИ. После окончания Великой Отечественной войны медицинские склады Дальневосточного округа упорно занимались разборкой этого имущества, проверкой его качества и выдачей для обеспечения контингентов военнопленных бывшей Квантунской армии, а также использования гражданским здравоохранением Дальнего Востока [2, 5].

Организация сбора, изучения и наиболее полного и эффективного использования трофеев МИ представляла большие сложности из-за неполного знания номенклатуры японских традиционных лекарственных средств и предметов оснащения. Важная роль их изучения и расшифровки принадлежит специалистам медицинского снабжения из состава ВСУ фронтов, ФСС, эвакуационных пунктов, входивших в специальные команды, осуществлявшие сбор, охрану и сортировку захваченного МИ.

Таким образом, медицинское обеспечение боевых действий войск на Дальнем Востоке протекало в условиях, резко отличающихся от обстановки на Западе. Специалистам медицинского снабжения – военным провизорам – приходилось организовывать обеспечение войск с учетом огромной протяженности фронтов, отсутствием дорог и в тяжелых климатогеографических условиях. Медицинская служба, а вместе с ней органы и учреждения медицинского снабжения, преодолели эти тяжелые, непривычные условия и выполнили свою задачу успешно.

#### **Библиографический список**

1. *Медицинское снабжение и военная фармация Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.* / А.А. Будко и др. – СПб.: «Фарос плюс», 2001. – 124 с.
2. *Медицинское обеспечение Советской Армии в операциях Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.* / Под общ. ред. Э.А. Нечаева. – М.: Воениздат, 1993. – Т. 2. – 416 с.



3. *Мирошниченко, Ю.В. Опыт организации обеспечения медицинским имуществом войск Красной армии в годы Великой Отечественной войны / Ю.В. Мирошниченко, А.Б. Горячев, С.А. Бунин // Воен.-мед. журн. – 2010. – № 6. – С. 66–72.*
4. *Натрадзе А.Г. Очерк развития химико-фармацевтической промышленности СССР. – М.: Медицина, 1977. – 328 с.*
5. *Очерки истории российской военной фармации и медицинского снабжения войск в войнах России и СССР / А.Р. Нагибович и др. – СПб.: «Фарос плюс», 2002. – 182 с.*

**A.B. Perfilov Y.V. Miroshnichenko, A.V. Merkulov, V.S. Gainov**

**Russian Military Medical Academy, St. Petersburg**

**E-mail: alex\_perfilev@mail.ru**

### **The experience of Soviet troops medical logistics support during the offense on the Far East in the war with Japan (9th August – 2nd September 1945)**

The article presents the activities of the medical service of the Workers 'and Peasants' Red Army organization providing medical supplies troops in the Manchurian Strategic Offensive Operation. Showing measures to improve the system of medical supplies, and the elements of its operation in this operation. We revealed that the system of medical supplies collected and generalized positive experience gained over the years of the war in Europe, increases the level of security of medical supplies troops, improving work with captured medical supplies. Display Business management medical service of the Workers 'and Peasants' Red Army to improve the troops medical supply.

**Keywords:** medical supplies, medicines, medical equipment, sanitary storage.

УДК 614.214'215:616–083.658.8(470.638)

**И.В. Попов**

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

**E-mail: beegeeslover@ mail.ru**

### **Оценка качества фармацевтических услуг в фитотерапии с использованием современных форм аудита эффективности**

Решение проблем укрепления здоровья, профилактики неинфекционных заболеваний требует объединения научных знаний целого ряда факторов, отражающих социальный уровень жизни, производственную сферу, условия среды обитания, то есть экологические факторы. Однако, эти факторы не всегда интегрированы, взаимодополняют друг друга, часто отстранены от человека. Поэтому обоснованием в решении проблем повышения уровня здоровья будет совершенствование оптимальных жизнеобеспечивающих направлений медицины. Одним из примеров такого направления является фитотерапия. На Пятигорском курорте широко используется фитореабилитация [2].

По данным главного врача санатория «Родник» В.П. Боряк, своевременная и полноценная санаторно-медицинская реабилитация с использованием фитотерапии, не имеющая аналогов в других системах медицинского обслуживания населения, возвращает к труду более 50% больных.

Фитореабилитация способствует: ускорению выздоровления, улучшению исходов болезни, в том числе профилактике осложнений, возвращению человека к активной жизни, трудовой и профессиональной деятельности, возвращению в общество профессиональных кадров, значительному экономическому эффекту для общества.

Но возрастание интереса к лекарственным растениям выдвигает целый ряд новых проблем, среди которых на первом месте профессиональная квалификация специалиста, поддержание его компетентности на протяжении всей профессиональной деятельности при изменяющихся требованиях к профессиональным качествам.

Традиционно считается, что лекарственные средства на растительной основе являются полностью безопасными для потребителей и не могут нанести вред здоровью. Однако накопленные регуляторными органами данные свидетельствуют, что применение подобных препаратов не исключает риска развития нежелательных побочных явлений. Его причинами могут быть как неправильное применение, так и ненадлежащее качество продукции. Поэтому ожидать хороших результатов лечения можно только при использовании стандартизированных фитопрепаратов, эффективность которых подтверждена в соответствии с критериями доказательной медицины.

Сегодня потребителям доступно примерно 4000 наименований средств природного происхождения. При этом глобальное отличие растительного сырья как природного продукта от синтезированных химических соединений состоит в отсутствии стандартного состава действующих компонентов, насчитывающих в ряде случаев несколько сотен [5].

Необходимо отметить, что для лекарственных средств растительного происхождения доказательства эффективности и безопасности могут быть экстраполированы только на препараты из одного и того же вида растения со сходным профилем содержания активных вещества. Однако большинство систематизированных обзоров и метаанализ клинических исследований растительных препаратов игнорируют важные детали тестируемого продукта, например его лекарственную форму (таблетки, капсулы, настойки) [6].

Контроль эффективности использования ресурсов в фитотерапии – как финансовых, так и имущественных, кадровых и прочих – является одним из востребованных направлений деятельности любой организации, независимо от формы ее собственности, так как своевременный и объективный анализ позволяет повышать эффективность управления предприятием, способствовать успешному и стабильному его развитию, получению дополнительных преимуществ перед конкурентами [1].

Эффективность деятельности фитотерапевтических отделений санаториев Кавказских Минеральных Вод (Санатории «Лесная поляна», «Руно», «Родник», «Тарханы», «Пятигорский нарзан») связана не только с объемами их финансирования, но и с умением руководства этих учреждений управлять имеющимися ресурсами и сокращать использование затратных методов управления, не снижая при этом объем и уровень социальной ответственности по обеспечению населения доступной и качественной медицинской и фитотерапевтической помощью, гарантированной законодательными и нормативными актами РФ.

Переход к программно-целевым методам управления в сфере здравоохранения к практике бюджетирования, ориентированного на результат, требует совершенствования бюджетного законодательства, четкого и понятного для учреждений здравоохранения формулирования целей и задач, критериев оценки достигнутых результатов.

Цель работы: разработка организационно-профессионального метода управления качеством фитотерапии.

Концепция программы развития системы лекарственного обеспечения учреждений здравоохранения и населения РФ. Реестр лекарственных средств России 2014 г., нормативные документы, основополагающие параметры, регламентирующие качество водных извлечений из лекарственного растительного сырья (ЛРС), используемых для внутреннего и наружного применения. Опросы врачей-фитотерапевтов санаториев «Лесная поляна», «Руно», «Родник», «Тарханы», «Пятигорский нарзан», маркетинговые и логистические исследования в фармации.

Работа по организации и проведению аудита не предполагает применения универсального метода его проведения. Различные типы аудиторских исследований могут требовать и различных подходов, и представления его результатов. Однако существует определенный набор принципов, которыми следует руководствоваться при подготовке и проведении аудита эффективности, а также в ходе оформления его результата, что и учитывалось нами при выполнении исследования.

Конечная цель аудита эффективности качества фитотерапии состояла в том, чтобы способс-

твовать благоприятным изменениям и включала следующее: 1) повышение качества услуг; 2) достижение поставленных целей более рентабельным путем; 3) экономию финансовых средств; 4) обоснованный выбор оптимальных преобразований в деятельности; 5) устранение и предупреждение ненужных затрат.

Основным критерием оценки деятельности учреждения по данному направлению является открытость информации о деятельности учреждения и возможность общественного обсуждения мероприятий по улучшению качества и доступности оказываемых фитотерапевтических услуг. Наличие интернет-сайтов и размещение на них необходимой информации способствует повышению эффективности деятельности учреждения.

Ранее нами отмечалось, что благодаря маркетинговой стратегии санатории могут сформировать краткосрочные и долгосрочные планы, способствующие возможности улучшения показателей работы фитотерапевтических отделений, внедрению инновационных фармакопрофилактических путей использования лекарственных препаратов для саморегуляции и самовосстановления организма на основе принципов доказательной медицины [5, 6]. Особое значение при этом имеет качество фармацевтических услуг с учетом таких принципиальных положений фитотерапии, как безопасность, целесообразность, системность, индивидуальность, этапность, непрерывность терапии.

Итогом настоящего исследования является предложение организационного и профессионального метода управления качеством фитотерапии на курортах Кавказских Минеральных Вод (рис. 1).



Рисунок 1 – Организационные и профессиональные методы управления

**Библиографический список**

1. Андреева О.В., Бадурин С.С. Использование современных форм аудита эффективности в сфере здравоохранения // Вестник Росздравнадзора. 2014. № 6. С. 37-43.
2. Боряк В.П. Фитотерапия на Пятигорском курорте. Инновационные технологии в медицинской реабилитации // Материалы юбил. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию санатория имени Горького РАН 4 декабря 2013 г. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2013. – 244 с.
3. Мырина, А.Л. Инновационные технологии в управлении фармацевтической помощью / А.Л. Мырина, Л.Н. Геллер, И.А. Туенова // Человек и лекарство: тез. докл. XX конгр. 15-19 апреля 2013 г. – М., 2013. – С. 229.
4. Попов И.В. Разработка алгоритма оценки качества фармацевтических услуг в фитотерапии на курортах Кавказских Минеральных Вод // Геномные и протеомные технологии при создании лекарственных средств: материалы V Всерос. науч.-практ. семинара молодых ученых с междунар. участием // Вестник ВолгГМУ (приложение). – Волгоград: Изд-во Волг ГМУ, 2014. – С. 103-105.
5. Филиппова И. Растительные препараты: проверка гармонии алгеброй // Ремедиум. – 2014. – №11 – С. 37-38.
6. Shyur LF, Yang N.S. Metabolomics for phytomedicine research and drug development // Curr. Opin. Chem. Biol. 2008. Vol. 12. P. 66-71.

I.V. Popov

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: beegeeslover@mail.ru

**Pharmaceutical service quality in phytotherapy estimation using contemporary forms of performance audit**

Phytorehabilitation promotes recovery acceleration; clinical outcome improvement and complications prevention; continuation of an active life. Due to marketing strategy health resorts can form short- and long-term plans which make phytotherapeutical departments work indices improvement.

**Keywords:** phytotherapy, resort, audit

УДК 615.12:581.6:614.27(470.638)

Е.А. Попова, Т.А. Шаталова, Л.А. Орлова, Е.Д. Машина

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ  
Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: pea1808@mail.ru

**Изучение потребления лекарственных растений на стадии амбулаторного лечения в г. Пятигорске**

Лекарственные растения применялись издавна, лечение травами имеет глубокие корни, уходящие в историю человечества. Даже в настоящее время, когда развита фармакология и фармацевтическая промышленность, применение лекарственных трав остаётся актуальным. Лекарственные растения применяются для лечения острых и хронических заболеваний, кроме того, их используют как профилактическое средство. Лечение травами оказывает мягкое воздействие на организм с гораздо меньшим количеством побочных эффектов или их отсутствием.

Целью данного исследования являлось изучение потребления лекарственных растений в г. Пятигорске на стадии амбулаторного лечения.

В качестве объектов исследования были выбраны 12 аптек, относящихся к трем аптечным сетям г. Пятигорска. Изучение потребления лекарственных растений проводилось методом анкетирования фармацевтических работников, а также посетителей аптек. Для этого были разработаны следующие анкеты: 1) анкета фармацевтического работника, включавшая ряд вопросов,

касающихся наличия в аптеке цен и спроса на лекарственные растения; 2) анкета посетителя аптеки, посвященная вопросам выбора лекарственных растений.

Для проведения исследования были отобраны 8 наименований лекарственных растений, которые пользуются самым высоким спросом у населения, кроме того, все они являются источниками флавоноидов, а также применяются в качестве противовоспалительных средств при лечении заболеваний органов пищеварения (табл. 1) [1, 2].

**Таблица 1 – Средние показатели продаж лекарственных растений в аптеках**

Наименование	Средняя цена, руб.		Ср. кол-во продаж за год, уп.	
	фильтр-пакеты №20	50 г	фильтр-пакеты №20	50 г
1	2	3	4	5
Цветки ромашки	30,61	33,17	1702	1095
Цветки календулы	36,40	34,27	2007	847
Трава тысячелистника	30,62	23,63	886	400
Трава череды	34,57	34,50	964	557
Трава чабреца	30,93	30,77	723	635
Трава душицы	29,63	24,37	1155	912
Трава Melissa	27,95	30,95	455	215
Листья мяты	19,75	20,50	455	215

Результаты исследования показали, что вышеуказанные лекарственные растения, имеющиеся в аптеках, выпускаются в двух основных формах: в виде фильтр-пакетов по 20 штук в упаковке и по 50 г. в картонных коробках. Кроме того, эти лекарственные растения входят в состав различных сборов, что не являлось предметом данного исследования.

В исследуемых аптеках г. Пятигорска в течение года имелись все указанные наименования лекарственных растений, кроме травы Melissa и листьев мяты (отсутствовали в 50% аптек).

Анализ розничных цен во всех исследуемых аптеках показал, что цены на 1 упаковку фильтр-пакетов и весового лекарственного растения различаются незначительно, при этом все цены находятся в диапазоне от 15,7 руб. (фильтр-пакеты травы череды) до 47,0 руб. (фильтр-пакеты цветки календулы). Разброс средних цен значительно меньше: от 19,75 (фильтр-пакеты листья мяты) до 36,40 (фильтр-пакеты цветки календулы). Таким образом, можно сделать вывод о ценовой доступности лекарственных растений для любых социальных групп покупателей, включая малообеспеченных.

Далее были проанализированы продажи данных лекарственных растений в аптеках. Больше всего в среднем за год продается цветков ромашки (фильтр-пакеты и весовые), цветков календулы (фильтр-пакеты) и травы душицы (фильтр-пакеты). Наименьшим спросом у покупателей аптек пользуются трава Melissa и листья мяты. Лекарственные растения в фильтр-пакетах пользуются более высоким спросом, чем весовые, что обусловлено удобством применения.

Изучение потребителей лекарственных растений показало, что основными покупателями являются женщины (около 80%) и мужчины старше 40 лет. Все наименования изучаемых лекарственных растений также приобретают пенсионеры. Цветки ромашки, траву чабреца, траву череды и траву Melissa покупают мамы для своих детей. 50% опрошенных приобретают лекарственные растения по рекомендации врачей, другая половина – самостоятельно.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что лекарственные растения пользуются устойчивым спросом у населения, что должно найти отражение в ассортиментной политике аптечных организаций.

#### **Библиографический список**

1. Гаммерман, А. Лекарственные растения / А. Гаммерман, Г. Калаев, А. Яценко-Хмелевский. – М.: Высшая школа, 1990. – 544 с.

2. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений. – М.: ЭКСМО – Пресс, 2000. – 992 с.

*E.A. Popova, T.A. Shatalova, L.A.Orlova, E.D. Mashina*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: pea1808@mail.ru

### **The study of medical plants application at the stage of outpatient treatment in Pyatigorsk**

The aim of this study was to investigate the consumption of medicinal plant, in Pyatigorsk at the stage of outpatient treatment. 12 drugs were chose as objects of the study, related to the three drugstore chains. Study of the consumption of medicinal plants was carried out by means of questionnaires pharmaceutical workers, and pharmacies customers. Eight types of medicinal plants were selected for the study, which are in high demand among the population (flowers of chamomile, of calendula, herb of yarrow, herb of thyme, herb of oregano, herb of lemon balm, leaves of mint), and also used in the treatment of digestive system diseases. The study of consumers of medicinal plants showed that the main buyers are women (about 80%) and men older than 40 years. Mothers buy for their children flowers of chamomile, herb of thyme. 50% of respondents acquire medicinal plants on the advice of doctors, the other half by themselves.

**Keywords:** consumption of medicinal plants, users of medicinal plants.

УДК 658.8.628:615.214.24

*E.A. Попова, Н.А. Андреева, В.М. Волкова*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: pea1808@mail.ru

### **Маркетинговые исследования седативных лекарственных средств, используемых в детской практике**

По статистике, сегодня признаки невротизации выявляются у 15% детей и подростков. Неврозы возникают в результате школьных перегрузок, какой-либо психической травмы, длительной болезни и т.д. Для лечения нервных расстройств у детей широко применяются седативные средства. Седативные средства (sedativa; позднелат. sedativus успокаивающий) – психотропные лекарственные средства, оказывающие успокаивающее действие на центральную нервную систему без заметных нарушений ее функций. Применяются в медицинской практике главным образом для лечения невротических состояний. В связи с актуальностью проблемы нервных расстройств у детей, целью работы явилось проведение маркетинговых исследований седативных средств безрецептурного отпуска, применяемых в педиатрии.

При выполнении данной исследовательской работы были использованы методы контент-анализа, группировки, сравнения, социологического опроса, изучения ассортимента.

Объектами исследования являлись аптеки городов Кавказских Минеральных Вод (КМВ).

Маркетинговые исследования номенклатуры седативных лекарственных препаратов проводились на основе контент-анализа информационной базы данных о лекарственных средствах, разрешенных к применению в России, их систематизации и последующего логического, структурного, сравнительного, графического анализа. В качестве источников информации были использованы:

- Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения;
- Регистр лекарственных средств России [2];
- Справочник лекарственных средств (Под редакцией М.Д. Машковского)[1];
- Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России[3].

Анализ показал, что фармацевтический рынок седативных средств России представлен 97

наименованиями, в том числе 21 наименованиями БАД данной группы, без учета фасовки. При этом 58 наименований (59,8%) – отечественного производства, 39 наименований (40,2%) – импортного производства.

Рынок седативных средств представлен товарами 12 стран-производителей. Лидерами по предложению лекарственных средств успокаивающего действия в России являются Российская Федерация – 59,8%, Германия – 17,7%; Словения – 7,3%.

Изучение состава седативных средств показало, что большинство из них являются средствами растительного происхождения (74,2%), 10,3% – синтетические лекарственные средства (препараты брома, магния и др.), 15,5% составляют гомеопатические лекарственные средства. Наибольшую долю составляют препараты растительного происхождения, содержащие валериану лекарственную – 29 наименований (30,2%).

Анализ седативных средств по лекарственным формам показал, что наибольший удельный вес в общей номенклатуре занимают твердые лекарственные формы: таблетки, драже, порошки (33,3%), далее следуют капли для внутреннего применения (26,0%), растворы для внутреннего применения (14,6%); настойки, гранулы и фиточаи занимают по 7,3%, капсулы – 4,2%.

Основными российскими производителями седативных средств являются «Московская фармацевтическая фабрика», «Тверская фармацевтическая фабрика», «ЮКОлаб», «Борисовский завод медицинской промышленности», ЗАО «Эвалар», ООО «Фармацевтический завод «Гален». Большинство седативных средств российского производства – жидкие галеновые препараты, такие, как настойки и экстракты.

Исследование аптечного ассортимента седативных лекарственных препаратов выполнено на базе 10 аптечных организаций городов Кавказских Минеральных Вод. Исследование проводилось методом социологического опроса (анкетирования) аптечных работников.

В результате опроса фармацевтических работников было выявлено, что основными поставщиками лекарственных препаратов седативного действия в исследуемые аптеки являются: ОАО «Протек», ЗАО «СИА Интернейшнл», ООО компания «Донской госпиталь», ЗАО «Аптека-Холдинг», ООО «Медчеста плюс», ЗАО «Катрен» и др. Большинство аптек предпочитает работать с небольшим (2-5) количеством поставщиков лекарственных средств.

Затем были проанализированы данные анкет, касающиеся цен на препараты исследуемой группы. В ходе анализа было выявлено, что наибольшая часть седативных препаратов находится в ценовом диапазоне до 50 руб. Это означает, что препараты данной группы являются доступными для всех слоев населения.

Опрос фармацевтических работников показал, что большинство седативных препаратов, имеющихся в аптеке (60,5%), пользуется довольно высоким спросом, спрос на остальные препараты находится на среднем уровне.

Результаты расчета полноты ассортимента аптек КМВ показали, что количество седативных препаратов, зарегистрированных на российском фармацевтическом рынке, значительно больше числа лекарственных препаратов данной группы, находящихся в обращении: из 97 зарегистрированных препаратов с учетом лекарственной формы в аптеках находится в среднем 52%. При этом максимальный показатель коэффициента полноты ассортимента составил 81%, а минимальный – всего 36%.

Выводы. В педиатрии применяются в основном седативные средства растительного происхождения, представленные в виде различных лекарственных форм. Большая часть седативных средств на рынке Кавказских Минеральных Вод отечественного производства. Препараты, пользующиеся слабым спросом, в ассортименте большинства аптек отсутствуют, что свидетельствует о грамотной ассортиментной политике специалистов аптечных организаций КМВ.

#### **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. – 1503 с.
3. Справочник Видаль – 2014. Лекарственные препараты в России. – 20-е изд. – М.: ЮБМ Медика Рус, 2014. – 1600 с.

*E.A. Popova, N.A. Andreeva, V.M. Volkova*

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: [pea1808@mail.ru](mailto:pea1808@mail.ru)

### **Marketing study of sedative drugs used in children practice**

The article shows the results of marketing studies of sedative drugs used in children practice.

**Keywords:** marketing studies, sedative drugs, assortment, range.

УДК 615.12:658.8.628:616-03(470.638)

*E.A. Попова*

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: [pea1808@mail.ru](mailto:pea1808@mail.ru)

### **Маркетинговые исследования лекарственных средств для лечения отитов**

Отит – это ЛОР-заболевание, представляющее собой воспалительный процесс уха. Отитом болеют в любом возрасте, но чаще всего это заболевание наблюдается у детей. До 3-х лет у 80 % детей отмечается, по крайней мере, один эпизод среднего отита. В связи с актуальностью проблемы заболеваний среднего уха целью данного исследования являлось проведение маркетинговых исследований лекарственных препаратов для лечения отитов.

При выполнении данной исследовательской работы были использованы методы контент-анализа, группировки, сравнения, социологического опроса, изучения ассортимента.

Объектами исследования являлись аптеки городов Кавказских Минеральных Вод (КМВ).

Маркетинговые исследования номенклатуры лекарственных препаратов для лечения отитов проводились на основе контент-анализа информационной базы данных о лекарственных средствах, разрешенных к применению в России, их систематизации и последующего логического, структурного, сравнительного, графического анализа. В качестве источников информации были использованы:

- Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения;
- Регистр лекарственных средств России [2];
- Справочник лекарственных средств (Под редакцией М.Д. Машковского) [1];
- Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России [3].

В результате контент-анализа выяснилось, что фармацевтический рынок лекарственных препаратов для лечения отитов в России представлен 17 наименованиями лекарственных препаратов, производимых 8 странами. Лидерами по предложению лекарственных препаратов применяемых для лечения отитов в России, являются: Индия 29%, Франция 23%, Польша 12%, Румыния 12%. Основными фирмами-производителями лекарственных препаратов для лечения отитов являются RomfarmCo – 12%, Lab. Bouchara – Recordate – 12%.

Изучение номенклатуры лекарственных препаратов для лечения отитов по лекарственным формам показало, что они выпускаются в различных лекарственных формах. Наибольший удельный вес в общей номенклатуре занимают ушные капли (82%), затем ушные свечи (11%), а также растворы.

Исследование аптечного ассортимента лекарственных препаратов для лечения отитов было выполнено на базе 10 аптечных организаций городов КМВ. Исследование проводилось методом социологического опроса. С этой целью была подготовлена анкета фармацевтического ра-



ботника, включающая 4 вопроса и 1 таблицу. Анкетирование проводилось в течение года среди 22 фармацевтических работников, занимающих различные должности. Среди респондентов 7 человек имели среднее фармацевтическое образование, остальные 11 – высшее. Фармацевтические работники со стажем работы до 5 лет составили 50% опрошенных, 6-10 лет – 25%, от 11-29 лет – 17%, свыше 30 лет – 8%.

Следует отметить, что 17% респондентов являлись заведующими аптеками, а остальные 83% были представлены провизорами и фармацевтами.

Свои знания данной группы препаратов большинство опрошенных фармацевтических работников оценили как хорошие (75%), остальные 25 % считают свои знания удовлетворительными.

В результате анкетирования было выявлено, что основными поставщиками лекарственных препаратов для лечения отитов в исследуемые аптеки являются: ОАО «Протек», ЗАО «СИА Интернейшнл», ООО «Пульс», ООО «Ориола», ООО «Медчеста плюс», ЗАО «Катрен» и др. Большинство исследуемых аптек предпочитают работать с небольшим (2-5) количеством поставщиков лекарственных средств.

Затем были проанализированы данные анкет, касающиеся цен на препараты исследуемой группы. В ходе анализа было выявлено, что все препараты данной группы по цене укладываются в пять диапазонов:

- До 50 рублей;
- От 50 до 150 рублей;
- От 150 до 200 рублей;
- Больше 200 рублей.

Выводы. Наибольшая часть лекарственных препаратов для лечения отитов находится в ценовом диапазоне до 200 руб. Это означает, что препараты данной группы являются доступными для всех слоев населения.

Опрос фармацевтических работников показал, что большинство препаратов исследуемой группы, имеющих в аптеке, пользуется довольно высоким спросом, спрос на остальные препараты находится на среднем уровне. Препараты, пользующиеся слабым спросом, в ассортименте большинства аптек отсутствуют, что свидетельствует о грамотной ассортиментной политике специалистов аптечных организаций городов КМВ.

Ассортимент лекарственных препаратов для лечения отитов в аптеках КМВ меньше номенклатуры данной группы лекарственных средств. Результаты расчета полноты ассортимента лекарственных препаратов для лечения отитов в аптеках городов КМВ показали, что из 17 зарегистрированных препаратов с учетом лекарственной формы в аптеках находится в среднем 64%. При этом, максимальный показатель коэффициента полноты ассортимента составил 94%, а минимальный – 47%. Таким образом, можно сделать вывод о хорошей обеспеченности аптек Кавказских Минеральных Вод лекарственными препаратами для лечения отитов.

#### **Библиографический список**

1. Машковский М.Д. *Лекарственные средства: в 2 т. – 14-е изд., испр. и доп. – М.: Новая волна, 2009. – 2т.*
2. *Регистр лекарственных средств России. – М.: «РЛС – 2013», 2013. – 1503 с.*
3. *Справочник Видаль – 2014. Лекарственные препараты в России. – 20-е изд. – М.: ЮБМ Медика Рус, 2014. – 1600 с.*

*Е.А. Попова*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: pea1808@mail.ru

### **Marketing studies of otitis drugs**

The article presents the results of marketing studies of medicinal drugs for otitis treatment in the Caucasus Mineral Water region.

**Keywords:** marketing studies, medicinal drugs for otitis treatment, assortment, range.

УДК 615.47.472.1.477.3

*Е.О. Родионов, Ю.В. Мирошниченко, В.В. Иванов, И.В. Клочкова, М.П. Щерба*

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург  
E-mail: evgeni\_rodionov@mail.ru

### **История развития системы комплектно-табельного медицинского оснащения в годы Великой Отечественной Войны**

За годы Великой Отечественной войны (ВОВ) (1941-1945 гг.) усилиями военных медиков было возвращено в строй 72,3% раненых и 90,6% советских солдат и офицеров. В пересчете на абсолютные показатели это составляет более 17 млн. человек. Более того, начиная с января 1943 г. 85% из числа поступивших раненых и больных была оказана помощь в медицинских подразделениях войскового звена и только 15% находились на лечении в военных и тыловых госпиталях. Добавив к заслугам по организации оказания медицинской помощи проведение противоэпидемических мероприятий, работу службы охраны здоровья рабочих оборонных предприятий и медицинское обеспечение населения, можно с уверенностью сказать, что Отечественная медицина в годы войны сыграла важнейшую роль и коренным образом повлияла на ее итоги.

ВОВ медико-санитарная служба Рабоче-крестьянской Красной Армии (РККА) встретила в условиях незавершенного реформирования организационно-штатной структуры. Несмотря на ряд мер, принятых по ее укреплению в предвоенные годы, силы и средства, которыми располагала медико-санитарная служба РККА, не позволяли проводить наступательные и оборонительные операции с необходимой маневренностью. Кроме того, оперативно-тактическая обстановка первого года войны потребовала создания большого количества медицинских подразделений, не существовавших в мирное время, что вызвало необходимость проведения срочных организационных мероприятий и пересмотра ряда руководящих документов. С начала войны был развернут ряд госпитальных баз и эвакуационных госпиталей, дальнейшее перемещение которых приводило к значительным изменениям порядка проведения лечебно-эвакуационных мероприятий. К примеру, при отступлении войск РККА с запада на восток было перемещено порядка 2000 эвакуационных госпиталей, которые в дальнейшем использовались для медицинского обеспечения наступательных операций. Медицинское оснащение, принятое на снабжение РККА, предусматривало использование специальных аптек, сумок медицинских и комплектов медицинского имущества (МИ), применение которых было неоднократно оправдано в ходе медицинского обеспечения различных вооруженных конфликтов XX века (боевые действия войск в районе озера Хасан в 1938 г., на реке Халхин-Гол в 1939 г. и в советско-финской войне с 1939 по 1940 гг.) [10]. Покомплектная систематизация МИ и возможность составления из них норм снабжения разнообразных подразделений, воинских частей, учреждений и организаций, позволяли оперативно вносить изменения в нормирующие документы, что способствовало оптимизации всей системы обеспечения МИ действующей армии [9].

К началу ВОВ была создана фундаментальная система комплектно-табельного оснащения медико-санитарной службы (далее – КТО) РККА, закрепленная приказом НКО СССР № 0294 «Положение о медико-санитарном имуществе» в декабре 1940 г. Нормативный документ включал в себя следующие группы МИ: комплекты войсковые, комплекты выучные для горно-стрелковых частей, комплекты парашютно-десантные, комплекты и средства санитарно-химической защиты, комплекты госпитальные, комплекты лабораторные, комплекты групп усиления [10]. При оснащении медицинских специалистов изделиями КТО для оказания медицинской помощи расчет проводился, исходя из показателей потребности воинских формирований в МИ, установленных в предыдущих сражениях действующей армии. Характерной отличительной особенностью данной системы являлось наличие отдельной группы комплектов МИ для оказания медицинской помощи в военных госпиталях. Следует отметить, что среди лекарственных средств и медицинских изделий, отобранных к применению в лечебной практике, в ВС иностранных государств того времени не предусматривалось аналогичной градации по уровням оказания медицинской помощи. Вошедшие в состав КТО РККА специальные комплекты МИ для военных госпиталей значительно расширяли возможности по оказанию медицинской помощи на всех этапах медицинской эвакуации (табл. 1).

**Таблица 1 – Перечень комплектов МИ для оказания медицинской помощи в военных госпиталях РККА**

Наименование	Марка (индекс)
1	2
Функциональные комплекты МИ	
Комплект – медикаменты	Г-1
Комплект – операционная – инструментарий	Г-8
Комплект – операционная – материалы	Г-9
Комплект – дезинфекция – влажная	Г-10
Комплект – предметы по уходу за больными	Г-13
Комплект – автоклав	Г-14
Комплект – автоклав походный	Г-14а
Аптечные комплекты МИ	
Комплект – медикаменты	Г-2
Комплект – медикаменты и врачебные средства	Г-4
Комплект – аптечные предметы	Г-5
Комплект – аптека	Г-6
Комплект – врачебные предметы	Г-7

Характерным в этой системе было и наличие группы комплектов МИ, получивших название «комплекты боевого применения», разработанной по опыту медицинского обеспечения войск в советско-финской войне. В состав комплектов этой группы было отобрано наиболее часто применяемое, в основном расходное, МИ. Номенклатура группы включала комплекты перевязочных средств, шин, а также комплекты, предназначенные для оказания помощи раненым в полку «ПР-1», в медицинском санитарном батальоне – «ПР-2».

Сформированная в 1940 г. система КТО структурировалась с учетом действующей организационно-штатной структуры медицинских подразделений РККА, что способствовало систематизации накопления и содержания неприкосновенных запасов МИ из изделий КТО. Так, к февралю 1941 г. были утверждены 46 типовых табелей и сборников комплектов МИ на военное время [8].

К началу ВОВ в неприкосновенных запасах МИ было накоплено 60 тысяч комплектов перевязочных средств и 7 тысяч комплектов шин. Кроме того, в распоряжении медико-санитарной службы РККА находились специальные автомобили: 1851 автодушевая, 1713 автодезинфекционных, 93 автолаборатории и 84 авторентгена. При этом только нормы запасов санитарного склада

содержали 1294 наименования лекарственных средств и медицинских изделий. В запасах склада содержалось 2850 различных комплектов МИ, в т.ч. 1000 сумок санитары, 600 сумок санитарного инструктора, 975 комплектов перевязочных средств и т.д. [1]. По состоянию на 1 января 1941 г. войска РККА были полностью укомплектованы «комплектами боевого применения», войсковыми сумками и комплектами МИ, а также средствами санитарно-химической защиты.

Тем не менее, многие склады, на которых хранились неприкосновенные запасы МИ, дислоцировались вблизи западных границ и в первые дни войны были захвачены или уничтожены противником. Так, практически все имущество трех из шести санитарных складов приграничных округов было захвачено немецкими войсками, а неприкосновенные запасы МИ на санитарных складах в Риге и Ковно были уничтожены пожарами.

Не менее тяжелым ударом по процессу обеспечения МИ войск РККА стало прекращение выпуска лекарственных средств и медицинских изделий. Многие предприятия промышленности, в том числе фармацевтической, были захвачены или уничтожены противником. Так, немецкие войска овладели рядом предприятий медицинской и химико-фармацевтической промышленности в Витебске, Киеве, Одессе, Харькове, и других городах. Кроме того, на оккупированных территориях было уничтожено 8324 аптечных учреждений и свыше 40 фармацевтических заводов и фабрик [6].

Тем не менее, многие предприятия фармацевтической промышленности все же были эвакуированы. Так, крупные фармацевтические заводы из Украины, Белоруссии, Москвы и Ленинграда в срочном порядке перемещены в глубокий тыл, что привело к созданию так называемой восточной группы фактически новых предприятий химико-фармацевтической промышленности. Крупные химико-фармацевтические предприятия были созданы в Новосибирске, Тюмени, Анжеро-Судженске, Соликамске, Томске, Кемерово [11]. Кроме того, многие предприятия, выпускавшие лекарственные препараты и медицинские изделия, входящие в состав КТО, были практически без потерь эвакуированы на Урал, Дальний Восток, Среднюю Азию и Закавказье [4].

Таким образом, несмотря на существование оптимальной к тому времени системы КТО, сложившаяся в первые годы войны обстановка указала на ее недостатки и необходимость совершенствования. Периодическая смена условий медицинского обеспечения войск и реальных возможностей Отечественной промышленности по выпуску МИ неоднократно требовали внесения значительных коррективов в структуру и изменения принципов функционирования системы КТО. Существенное повышение требований к мобильности военных формирований послужило причиной резкого сокращения номенклатуры лекарственных средств и медицинских изделий, входящих в состав комплектов МИ. Так, количество функциональных комплектов было уменьшено в 5 раз в войсковом звене и до 2-х раз в госпитальном звене медико-санитарной службы РККА. В результате, к началу 1944 г. табельное медицинское оснащение РККА состояло лишь из 45 наименований комплектов МИ, авторентгена, автолаборатории и дезинфекционно-душевого автомобиля, в то время как к началу ВОВ в его состав входило 73 наименования изделий КТО [7].

Периодические преобразования системы КТО проходили на протяжении всей ВОВ и были обусловлены изменениями условий деятельности медико-санитарной службы действующей армии, а также видов и объема оказываемой ими медицинской помощи. Корректировка структуры КТО в большинстве случаев заключалась в объединении схожих по предназначению комплектов МИ, что позволило сократить общую номенклатуру лекарственных средств и медицинских изделий. Это во многом способствовало сокращению объема мероприятий по формированию образцов КТО и уменьшению затрат времени на обеспечение МИ подразделений, воинских частей и учреждений действующей армии. Несмотря на это, унификация комплектов МИ привела к утере ряда специфических свойств, характерных для медицинских функциональных подразделений, выполняющих задачи в особенных условиях и, как следствие, нуждающихся в соответствующих группах МИ. Так, в 1942 г. комплект В-4 (аптека малая), предназначавшийся для обеспечения работы аптеки медицинского пункта полка, заменил ряд комплектов для ос-

нащения аптек, таких как функциональные комплекты аптеки медико-санитарного батальона дивизии Г-5 и Г-6 и аптечные комплекты лекарственных средств (Г-1, Г-2, Г-4). В результате, оснащаемые указанными комплектами аптеки стали обеспечиваться единым комплектом, независимо от организационно-штатной структуры и характера выполняемых работ. Аналогичным образом войсковые комплекты МИ (ВБ-1, ВБ-2, ВБ-3) были заменены единым комплектом ВБ, рассчитанным на выполнение сокращенного объема медицинских мероприятий.

Многие корректировки состава КТО не оправдали себя на практике и уже в декабре 1943 г. на Всесармейском совещании работников медицинского снабжения Ученого совета при начальнике Главного Военно-санитарного Управления (ГВСУ) РККА было принято решение о восстановлении ряда снятых со снабжения комплектов МИ [12].

В 1944 г. была предложена оптимизированная система КТО, включающая 10 групп из 58 комплектов МИ (табл. 2). Следует отметить, что это была качественно новая система КТО, учитывающая сложившиеся принципы лечебно-эвакуационных мероприятий широкомасштабной войны [3].

Таблица 2 – Состав системы КТО РККА, предложенный в 1944 г.

Группа комплектов МИ	Кол-во к-тов МИ	Перечень комплектов МИ
1	2	3
Комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской и доврачебной помощи	3	Аптечка первой помощи, сумка санитарра, сумка санитарного инструктора
Комплекты медицинского имущества для оказания амбулаторно-перевязочной помощи войсковые	4	Сумки ПД-1 и ПД-2, комплекты ПФ и ВБ
Комплекты перевязочных средств и шин	3	Комплекты медицинского имущества Б-1, Б-2 и Б-3
Комплекты медицинского имущества для перевязочных и общих операционных	8	Комплекты медицинского имущества ВБ-1, В-1, В-2, Г-8, Г-9, Г-14, У-1, У-2
Комплекты медицинского имущества для специализированных операционных	6	Комплекты медицинского имущества У-3, У-4, У-5, У-6, У-7, У-8
Комплекты медицинского имущества для общего амбулаторного назначения	6	Комплекты медицинского имущества В-3, В-5, В-7, Г-13, БК-1, БК-2
Комплекты медицинского имущества для аптек	8	Комплекты медицинского имущества ВБ-2, В-4, Г-1, Г-2, Г-4, Г-5, Г-6, Г-7
Комплекты медицинского имущества для лабораторий	10	Комплекты медицинского имущества Л, ЛБ, ЛА, ЛТ, ЛС, ДСН, ПА-1, ПА-2, ВП, АЛ
Комплекты медицинского имущества для специализированных медицинских кабинетов	3	Комплекты медицинского имущества З-1, ПРК (АР), ФТК
Комплекты медицинского имущества специального назначения	7	Индикационный набор, комплекты медицинского имущества ПХС, ВБ-3, У-9, У-10, У-11, сумка ПСХ
Итого:	58	

Система КТО РККА, закреплённая в 1944 г., характеризовалась содержанием широкого ассортимента лекарственных средств. Так, в состав КТО военных госпиталей вошли 149 наименований лекарственных средств, что составило 26,4 % по отношению к количеству статей Государственной фармакопеи СССР (ГФ) [13]. Доля количества лекарственных средств в комплектах МИ по отношению к номенклатуре МИ государственного здравоохранения некоторых стран, принимавших участие в ВОВ, представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание лекарственных средств в комплектах МИ стран, принимавших участие в ВОВ

Страна	Общее количество наименований лекарственных средств			Для полевых госпиталей к количеству статей в ГФ, %
	В нормах военного времени		В ГФ страны (без общих статей и статей на лекарственные формы)	
	Для войсковых частей	Для полевых госпиталей		
СССР	65	149	565	26,4
Франция	36	Данные отсутствуют	1161	–
США	34	76	440	17,3
Великобритания	46	166	569	29,2
Германия	18	121	696	17,4

Необходимо отметить, что в 1943 г. немецкая армия приступила к переработке собственной системы КТО, заимствовав лучшее у РККА. При создании комплектов МИ был применен принцип функционально-комплектного оснащения, действующий в медико-санитарной службе РККА. Наблюдалось и создание аналогов Отечественных изделий КТО, в частности комплектов МИ для оказания амбулаторно-перевязочной помощи [2]. Этот факт позволяет сделать вывод об успешном применении образцов КТО службы РККА при оказании медицинской помощи раненым и больным в годы ВОВ.

Система КТО в годы ВОВ подвергалась периодической переработке, обусловленной изменением характера боевых действий по продолжительности и массовости проводимых наступательных и оборонительных операций. Опыт обеспечения МИ РККА подтвердил обоснованность применения комплектов МИ для оказания медицинской помощи раненым и больным, а также для обеспечения развертывания и функционирования медицинских подразделений, частей и организаций в полевых условиях.

Таким образом, выполнению стратегической задачи, сформулированной в передовой статье газеты «Правда» в июле 1941 г.: «Каждый возвращенный в строй воин – это наша победа. Это – победа советской медицинской науки... Это – победа воинской части, в ряды которой вернулся старый, уже закаленный в сражениях советский воин» [11], во многом способствовало применение аптек, сумок медицинских и комплектов МИ для оснащения войск РККА.

#### Библиографический список

1. Архив ВММ МО РФ. Фонд 1, опись 35484, дело 270. С. 250-280.
2. Безак В.И. Функционально-комплектная система полевого медицинского оснащения Красной Армии: дис. ... канд. фармацев. наук. – Л., 1946. – 161 с.
3. Лапин В.П. Военная фармация в годы Великой Отечественной войны // Фармация. – 1990. – №5.
4. Медицинское снабжение в годы Великой Отечественной войны. Вклад в обеспечение медицинским имуществом сибирских химико-фармацевтических заводов / Е. Ставский и др. // Журнал «Медицина и образование сибиряка». – 2014. – №5.
5. Миндич Д. Советская фармацевтическая промышленность в годы Великой Отечественной войны // Альманах «Великая победа: люди, опыт, техника». Приложение к журналу «Энергия промышленного роста». – М., 2010.
6. Натрадзе А.Г. Очерк развития химико-фармацевтической промышленности СССР. – М.: Медицина, 1977.
7. Пособие по медицинскому снабжению Красной Армии / Под ред. П.М. Журавлева, К.Д. Тиманькова. – М.: Медгиз, 1944. – С. 28-37.
8. Приказ НКО СССР 22.07.1936 г. № 019. – МО – НТ ВС СССР от 6.06.1974 г. – Сборник комплектов и норм медико-санитарного имущества для частей и учреждений РККА на военное время. – М., 1974. – 340 с.
9. Развитие системы комплектного оснащения войскового звена / Ю.В. Мирошниченко и др. // Воен.-мед. журн. – 2008. – № 7. – С. 38-45.

10. Родионов, Е.О. История развития комплектно-табельного медицинского оснащения в период до начала Великой Отечественной войны / Е.О. Родионов, Ю.В. Мирошниченко // Медицина: актуальные вопросы и тенденции развития: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2014. – С. 101 – 107.
11. Смирнов Е.И. Военная медицина в Великой Отечественной войне // Тр. 5-го пленума Учёного мед. совета при начальнике ГВСУ РККА. – М.: Медгиз, 1942. – С. 9.
12. Ступников А.В. Теоретическое обоснование системы комплектно-табельного оснащения войскового звена медицинской службы Вооруженных Сил: дис. ... канд. фарм. наук. – СПб., 2012. – 157 с.
13. Хренов А.П. Модернизация полевых комплектов и фронтовых норм медико-санитарного имущества на военное время: отчет о НИИР по теме № 13-1958 г. – Л.: ВМедА, 1960. – 426 с.

*E.O. Rodionov, Yu.V. Miroshnichenko, V.V. Ivanov, I.V. Klochkova, M.P. Szczerba*

**Military and Medical Academy after S.M. Kirov. Saint Petersburg**

**E-mail: evgeni\_rodionov@mail.ru**

### **The history of the development of medical kits equipment system in the great patriotic war**

Military medicine advances during the Great Patriotic War in the organization and implementation of health care to the wounded and sick not only greatly reduced the amount of losses but also contributed to the return of experienced and trained Soviet soldiers to service. All these largely affected the outcome of the war. Medical equipment played a significant role in the success of the health service of the Workers' and Peasants' Red Army. Specially selected first-aid kits, medical bags and kits of medical equipment changed its composition and design possibilities depending on the conditions of the treatment and evacuation measures. Thus formed medical equipment system of health service of the Workers' and Peasants' Red Army proved its effectiveness in providing medical care to the wounded and sick in various conditions.

**Keywords:** medical kits, health care, health care service of the Workers' and Peasants' Red Army, the Great Patriotic War.

УДК 615.12:658.8.005.511(470.620)

*А.А. Селюк, И.Н. Андреева*

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

**E-mail: selyuk\_aa@apteka-aprel.ru**

### **Совершенствование процессов управления сельских аптечных организаций**

Пространственная дифференциация географической среды служит предпосылкой территориальных различий. Одним из важнейших критериев оценки условий жизнедеятельности в рамках территориальных систем населения служит состояние здоровья населения. Медико-географическая типология основана на сравнении тех или иных статистических показателей, характеризующих некоторое множество объектов. При этом исходная совокупность объектов должна быть достаточно разнородной, чтобы имело смысл разделить её на существенные однородные группы.

Целью данной работы явилось обоснование особенностей пространственно-территориального размещения аптечных организаций в сельской местности Краснодарского края.

При отборе факторных признаков использовались: логический анализ и социологические методы исследования, а также метод математического моделирования.

Информационной базой анализа медико-демографической и социально-экономической ситуации служили данные ведомственных материалов Госкомстата, Минздрава, Минэкономики Краснодарского края, а также интернет-ресурсы.

Обработку данных проводили методом компьютерного анализа с помощью программного комплекса Statistica-06. Для поиска закономерностей между несоизмеримыми данными использована «Программная система «Gene Discovery» (СО РАН Институт математики).

В результате проведенных исследований нами определены пространственные различия в размещении аптечных организаций и факторов, так или иначе связанных с развитием фармацевтического рынка. Методики эконометрического моделирования позволят провести модельное описание конкретных количественных взаимосвязей между факторными признаками двух типологий (табл. 1).

**Таблица 1 – Характеристика выделенных типологий сельских территорий Краснодарского края**

Наименование показателя	Единица измерения	Обозначение кластера	
		3	4
Население	тыс. чел.	90,0	53,0
Площадь территории	км <sup>2</sup>	1800,0	1130,0
Плотность населения	чел./км <sup>2</sup>	65,0	33,0
Количество поселений	шт.	10,0	8,0
Количество аптек	шт.	18,0	8,0
Заболеваемость	на 1000 чел.	330,0	405,0
Рождаемость	на 1000 чел.	13,5	12,1
Смертность	на 1000 чел.	540,0	460,0
Инвалидность	на 1000 чел.	45,0	43,0
Число случаев нетрудоспособности	на 100 работающих	62,0	64,0
Количество врачей	на 10 тыс. чел.	21,0	15,5
Количество врачей	чел.	267,0	136,0
Количество среднего медперсонала	чел.	625,0	361,0
Число посещений МО на 1 жителя	шт.	10,3	10,8
Количество населения на 1 аптеку	тыс. чел.	12,0	5,0
Площадь покрытия одной аптекой	км <sup>2</sup>	126,0	206,0
Средняя заработная плата	тыс. руб.	20,7	18,2

С целью контрольного прогнозирования поведения основных факторов, характеризующих данные типологии, составили факторную матрицу для 16 объектов из 19 факторов (табл. 2).

**Таблица 2 – Наименование факторных признаков**

Районы		Значение	
1	Мостовский	y1	Население, чел.
2	Успенский	y2	Площадь территории, км <sup>2</sup>
3	Калининский	y3	Плотность населения, чел./км <sup>2</sup>
4	Кореновский	y4	Количество поселений, шт.
5	Новокубанский	y5	Показатель заболеваемости на 10 тыс. чел.
6	Брюховецкий	y6	Показатель смертности на 10 тыс. чел.
7	Апшеронский	y7	Показатель рождаемости на 10 тыс. чел.
8	Красноармейский	y8	Показатель инвалидности на 10 тыс. чел.
9	Староминский	y9	Число случаев нетрудоспособности на 100 работающих
10	Тбилисский	y10	Число врачей, на 10 тыс. чел.
11	Абинский	y11	Число врачей, чел.
12	Ленинградский	y12	Число среднего медперсонала, чел.
13	Кущевский	y13	Число посещений МО
14	Курганинский	y14	Средняя зарплата, руб.
15	Каневский	y15	Индекс устойчивого развития
16	Гулькевичский	y16	Число аптек, ед.
		y17	Население на 1 аптеку, чел.
		y18	Площадь покрытия зоны обслуживания
		y19	Средняя цена ЛП, руб.



Отношение (сущность) с именем «Шкала» содержит следующее: тип шкалы, допустимые преобразования, возможные коэффициенты в формулах, отражающих допустимые преобразования. Связь между сущностью «Данные» и «Шкала» осуществляется по номеру признака в основной таблице данных.

Все шкалы измерения содержатся в специальном отношении (таблице-справочнике), содержащем наименование шкалы и описание ее, задаваемое в терминах предметной области.

Следующее отношение (сущность, таблица) носит название «Гипотеза» и содержит два столбца: вид гипотезы и описание гипотезы на языке предметной области. Еще одна важная сущность в базе данных системы Discovery – таблицы представления результатов вычислений. Эти таблицы обладают своими специфическими особенностями, которые связаны с теми классами задач, которые решаются в системе Discovery. Так, например, результаты парных сравнений отражаются в четырехмерной таблице.

Заметим, что результаты вычислений могут быть оформлены в виде гипотезы, записаны в таблицу «Гипотезы» и применены для дальнейших расчетов.

Для каждого объекта основной таблицы данных может содержаться указание на то, что он относится к объекту обучения или контроля.

Таким образом, база данных системы Discovery представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общая схема БД системы Discovery

Для оценки статистической значимости в алгоритме используется статистический критерий Фишера (точный критерий Фишера для таблиц сопряженности).

Интерпретация полученных результатов позволила выявить следующие закономерности при проведении факторного анализа.

В то же время установлено, что на среднюю стоимость ЛП в муниципальных образованиях оказывают влияние количество населённых пунктов (Индекс Fisher Criterion 0,015281), число среднего медицинского персонала (Индекс Fisher Criterion 0,022532), показатель инвалидности среди населения, который при увеличении среднего значения повышает среднюю стоимость ЛП (Индекс Fisher Criterion 0,015281).

Увеличивает среднюю стоимость ЛП и количество проживающих на территории жителей. Чем выше этот показатель, тем ближе к более высоким, в отличие от средних цен, значения стоимости ЛП – 135-138 руб. в территориальных образованиях за упаковку (в сравнении с 65-70 руб.).

Значительно влияет на среднюю стоимость ЛП плотность населения. Высокие значения

плотности населения характерны в тех поселениях, в которых цены средней стоимости упаковки ЛП выше (Индекс Fisher Criterion 0,046219).

То есть, очевидно, что при рассмотрении вопроса привлекательности каждой отдельной сельской территории для развития аптечного бизнеса необходимо учитывать множество разнообразных факторов. Процесс выбора территории связан с двумя важнейшими моментами: с выбором объекта сравнения и определением критериев оценки привлекательности.

Рейли в 1931 г. предложил закон гравитации розничной торговли. Он принимает во внимание не только расстояние, но и привлекательность розничных точек. Этот закон ориентирован на определение границ торгового влияния различных городов и районов.

Закон Рейли утверждает, что доли розничных продаж, привлекаемых двумя конкурирующими городами с территорий, расположенных между ними, находятся в прямой зависимости с численностью их населения и в обратной – с квадратом расстояний до них.

Этот закон может быть представлен следующей формулой:

$$\frac{R_a}{R_b} = \left(\frac{P_a}{P_b}\right)^I \times \left(\frac{D_b}{D_a}\right)^2 \quad (1)$$

где:  $R_a, R_b$  – доли розничных продаж, привлеченных городами А и В из находящегося между ними пригорода;

$P_a, P_b$  – население соответствующих городов;

$D_a, D_b$  – расстояние от пригорода до города А и города В соответственно.

По закону Рейли, города являются тем привлекательнее, чем выше численность его населения. Для разграничения зон торгового влияния города этот закон выражается в виде формулы для определения точки безразличия. Это такая географическая точка, в которой для покупателей относительная привлекательность городов одинакова, то есть покупателям всё равно, куда ехать за покупками. Точка безразличия определяется по следующей формуле:

$$D_a = \frac{D_{ab}}{1 + \sqrt{\frac{P_b}{P_a}}} \quad (2)$$

где  $D_a$  – расстояние от населенного пункта А до точки безразличия;

$P_a, P_b$  – население соответствующих поселений;

$D_{ab}$  – расстояние между поселениями А и В.

Однако эффективность функционирования аптечной организации зависит не только от таких показателей, как инфраструктура района и пространственно-географическое местоположение. Существенное влияние при выборе оптимального месторасположения аптечной организации в сельской местности оказывает психологический аспект поведения потребителей в пространстве. Поэтому при выборе наиболее выгодного района расположения аптечной организации необходимо учитывать предпочтения потребителей и их поведение в пространстве. Для этого проводятся социологические исследования.

Выводы. В результате комплексного анализа массива отчётных данных Госкомстата РФ и Министерства экономики Краснодарского края установлено, что Краснодарский край относится к региону со стабильным развитием, он входит в первую десятку регионов РФ по объёму ВРИ, занимает первое место по объёму сельскохозяйственного производства, второе – по вводу в эксплуатацию жилья, третье – по объёму привлекаемых инвестиций.

Результатом повышения роста экономики Краснодарского края стало улучшение уровня жизни населения. Однако доля населения с доходами ниже прожиточного минимума существенна и на протяжении ряда последних лет стабильно составляет 12% и выше.

**Библиографический список**

1. Артемова, О.В. Бизнес-процесс «Принятие управленческих решений в фармацевтическом кадровом менеджменте» требует обновления / О. В. Артемова, И. М. Раздорская // Фармация. – 2011. – №2. – С. 30-32.
2. Васькова Л.Б. Лекарственная помощь: фармакоэкономическое управление // Новая аптека. – 2009. – №11. – С. 57-58.
3. Глуценко, В. В. Разработка управленческого решения. Прогнозирование планирование. Теория проектирования экспериментов / В.В. Глуценко, И.И. Глуценко. – Железнодорожный: Крылья, 2000. – 398 с.
4. Гришин, А.В. Инновационная система управления товарными запасами аптечной организации / А. В. Гришин, А. Н. Крашенинин // Новая аптека. – 2010. – №9. – С. 10-16.
5. Колпаков В. М. Теория и практика принятия управленческих решений. – Киев: МАУП, 2004. – 504 с.

**A.A. Selyuk, I.N. Andreeva**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: selyuk\_aa@apteka-aprel.ru

**Improvement of management processes of rural pharmacy organizations**

Economical inhomogeneity of Russian regions territory is conditioned by the range of reasons, which results on their further differentiation by the level of economic development, economical disproportion strengthening often expressed as economical disproportion sometimes in extreme forms of regional isolation and disintegration of economical space of Russia. This shows the insufficient development of the corresponding conceptual principals and methodical base of regional development which would coincide with requirements of social market economy formation. It is clear that this situation shows insufficiency of measures on social and economic development of the country's regions, particularly the South of Russia.

**Keywords:** pharmacy organization, rural area, economical development, mathematical modeling, pharmaceutical market, territory differentiation.

УДК 615.12:004.738.52(470+571)

**А.В. Смирнов**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: vizor.pmf@gmail.com

**Виртуальные аптечные организации в России: аргументы «за» и «против»**

В широких кругах фармацевтической общественности и в сети Интернет достаточно давно дискутируются вопросы, связанные с нравственными, правовыми и экономическими аспектами существования виртуальных аптечных организаций. В настоящей работе сделана попытка обобщить различные мнения «За» и «Против» и прийти к единому знаменателю.

Термин «виртуальная аптечная организация» подробно обсуждался в наших ранних публикациях [6]. Попробуем дать его современное адекватное определение.

Виртуальная аптечная организация – это Интернет-сайт, позволяющий осуществлять заказ и доставку товаров аптечного ассортимента розничным потребителям. Как правило, при этом подразумевается, что виртуальная аптечная организация создается на основе реально существующей аптеки. С чем это связано? На это имеется правовое обоснование. В Постановлении Правительства РФ № 81 от 06.02.2002 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 23.05.2006 № 307 и, от 04.10.2012 № 1007) прямо указано: «При осуществлении розничной торговли в месте нахождения покупателя вне стационарных мест торговли... не допускается продажа... лекарственных препаратов...». В тоже время нет прямого запрета на заказ товаров по телефону или с помощью Интернет-сервисов, а также их доставку. Именно эти обстоятельства выдвигаются как основной аргумент существования виртуальных аптечных организаций [5].

В работе использованы скрининговые исследования материалов по теме, логический анализ, правовое исследование.

По мнению многих авторов, виртуальная аптека как разновидность интернет-магазина преследует цель уменьшить издержки по содержанию помещений и персонала, предложить покупателю более низкие цены и тем самым обеспечить себе одно из конкурентных преимуществ [1,3].

Некоторые СМИ, как, к сожалению, это часто бывает, стараются преподнести «сенсацию». Например, в октябре 2012 года новостные каналы российского телевидения сообщили: «В лучшем случае – пустышка, в худшем – смертельно опасная отравка. Интерпол провёл крупнейшую операцию по борьбе с мошенниками, продающими поддельные препараты через Интернет. Жертвами преступников, которые торгуют по всему миру, в том числе и в России, стали уже тысячи покупателей виртуальных аптек» [4].

В то же время фармацевтические специалисты далеко не так категоричны. По данным ВОЗ до 10% ЛС, заказываемых в виртуальных аптечных организациях, оказываются фальсифицированными. Большие опасения вызывают заочные консультации, которыми порой сопровождается подобная торговля. Но, пожалуй, самое серьёзное – увеличение бесконтрольного применения лекарств благодаря возможности приобретения через Интернет рецептурных препаратов [1].

Данные литературы [1, 2, 3, 4, 7] и собственные наблюдения позволили выделить следующие положительные (рис. 1) и отрицательные (рис. 2) аргументы существования виртуальных аптечных организаций.



Рисунок 1 – Положительные аргументы существования виртуальных аптечных организаций

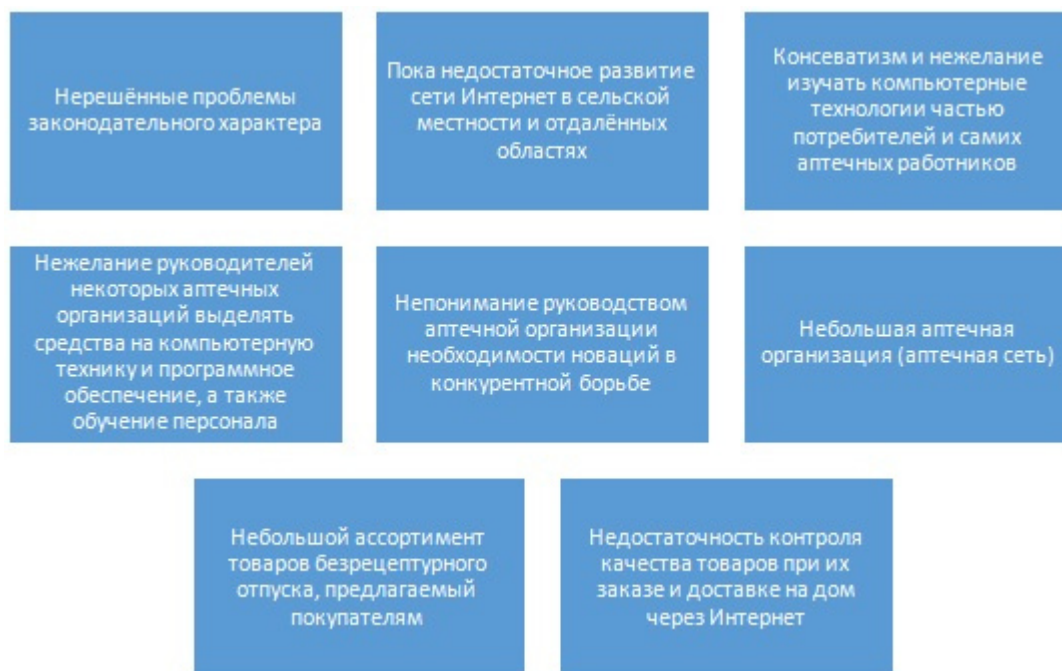


Рисунок 2 – Отрицательные аргументы существования виртуальных аптечных организаций

В качестве примера одной из успешно развивающихся виртуальных аптечных организаций можно указать сайт компании «Вита Плюс» – одной из крупнейших аптечных сетей на КМВ. Помимо справочника лекарственных препаратов, на сайте «Вита Плюс» указан телефон бесплатной справочной службы, а также адреса и телефоны всех аптечных организаций сети. Это позволяет потребителю уточнить наличие и цену конкретного товара в ближайшей аптечной организации.

Выводы. Обобщая мнения экспертов фармацевтической службы, а также основываясь на положительном зарубежном опыте, аптечным организациям, создающим и использующим виртуальные аптечные организации, можно порекомендовать следующее:

1. Полностью отказаться от использования виртуальных аптечных организаций в настоящее время практически невозможно.

2. Следует шире использовать информацию о наличии, ценах лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента в конкретной «реальной» аптечной организации.

3. Не предлагать и не пользоваться услугами заказа и доставки лекарственных препаратов на дом (работу).

4. Предлагать услугу заказа лекарственного препарата непосредственно в аптечной организации, в том числе временно отсутствующего лекарства.

5. Считаем, что законодательные меры, чётко регламентирующие правила функционирования виртуальных аптечных организаций, будут способствовать развитию современных методов электронной фармацевтической службы. В сложившихся условиях у аптечных учреждений есть два способа законно использовать Интернет в своих интересах. Во-первых, это размещение на сайте информации о лекарственных средствах и их наличии в аптеке без возможности заказать препарат. А во-вторых, использование интернет-сайта как службы заказов, где покупатель может заказать необходимое лекарственное средство, а в дальнейшем самостоятельно за ним приехать, оплатить и получить его. В этой же ситуации возможна доставка на дом различных товаров, составляющих ассортимент аптечного учреждения, но не являющихся лекарственными средствами (например, медицинских изделий, средств личной гигиены и т.п.).

**Библиографический список**

1. Смирнов А.В. Проблемы розничных продаж лекарственных средств посредством сети Интернет // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2008. – Вып. 63. – С. 691-694.
2. Постановление Правительства РФ № 81 от 06.02.2002. «О внесении изменений и дополнений в правила продажи отдельных видов товаров и в перечень непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих возврату или обмену на аналогичный товар других размеров, формы, габарита, фасона, расцветки или комплектации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_136273/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136273/).
3. Интернет–аптека вне закона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dekanblog.ru/internet-apteka-vne-zakona>. – Загл. с экрана.
4. Интерпол выявил миллионы смертельно опасных подделок в виртуальных аптеках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1tv.ru/news/health/216984>. – Загл. с экрана.
5. Василькович Е. Виртуальная аптека: «За» и «Против» // Российские аптеки. – 2003. – № 7-8. – С. 68-69.
6. Виртуальная аптека – за и против. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medicinform.net/business/stat2.htm> – Загл. с экрана.
7. Шабров, Р. Правовые препятствия для функционирования интернет-аптек / Р. Шабров, А. Шадрин, А. Панов // Фармацевтический вестник. – 2014. – № 16.

**A.V. Smirnov**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: [vizor.pmf@gmail.com](mailto:vizor.pmf@gmail.com)

**Virtual pharmacy organizations of Russia: pros and cons**

There are arguments among pharmaceutical society and on the Internet about moral, legal, and economic aspects of virtual pharmacies. In this work we have made an attempt to generalize different «pros and cons» and to find a common denominator. As a result we have established that virtual pharmacy organizations are necessary nowadays. In current conditions pharmacy organizations have two ways of legal use of the Internet in their interests, Firstly this is publication of the information about medicinal drugs and their availability in a pharmacy without possibility to order a drug. Secondly the use of web page as an order page, where the consumer can order necessary medicinal drug and after that to come to the place, pay, and receive it.

**Keywords:** virtual pharmacy, internet-pharmacy, medicinal drugs delivery.

УДК 614.212`214`215+005.346

**А.Н. Стачинский**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск**  
E-mail: [1234san@mail.ru](mailto:1234san@mail.ru)

**Организация медико – фармацевтического кластера модульного типа  
в условиях рыночных отношений в регионах СКФО**

Общественное здоровье населения невозможно рассматривать в отдельности от политического, экономического и психологического состояния общества, географического расположения ареала проживания местного населения, возможности снабжения его продуктами питания и лекарственным обеспечением местных жителей, а также экологическим состоянием среды обитания. Любая ликвидация одного звена из этой цепи ведет к дисбалансу всей системы здравоохранения на региональном уровне. Население, проживающее в республиках Северного Кавказа и Ставропольского края, более 20 лет переживает крах экономики 90х годов и только благодаря своему трудолюбию и натуральному хозяйству большинство граждан выжило в этот переход-

ный период становления рыночной экономики. Духовное разобщение и взаимные обвинения некогда братских народов привели к полной разобщенности между людьми разных национальностей, а нищенское существование и отсутствие возможности стабильных заработков создали предпосылки к социальным и экстремистским действиям среди молодежи.

Только благодаря усилиям президента В.В. Путина удалось избежать полного развала и распада всего СКФО. Более 10 лет назад была создана первая экономическая программа по восстановлению экономики народного хозяйства и энергетики во всех республиках СКФО и началось государственное субсидирование всех регионов Сев. Кавказа. В связи с принятым решением правительства РФ по экономическому развитию СКФО до 2020 года, на территориях республик СКФО планируется создать более 320 тысяч новых рабочих мест для жителей Северного Кавказа. Особое внимание уделяется строительству курортов северного Кавказа и спортивно – оздоровительных гостиниц, отвечающих мировым международным требованиям. Кластеры располагаются в горных районах СКФО, но все они предназначены для обслуживания узкого круга лиц, увлекающихся горными видами спорта, но профессиональным спортом у нас в стране занимается около 2% населения, еще около 4% военнослужащих из специальных подразделений, остальное население занимается спортом условно. Гражданам со средним достатком отечественные базы отдыха фактически стали недоступными и они для организации своего отдыха вынуждены вывозить валюту на курорты Турции, Египта и в другие страны, тогда как многие из наших соотечественников с удовольствием отдыхали бы на отечественных базах отдыха с демократическими ценами. Для полноценного использования уникальных природных факторов Кавказских гор с хрупкой экологической системой необходим новый философский подход по сохранению окружающей нас среде обитания. Очень просто и быстро можно разрушить сформировавшуюся за миллионы лет уникальную растительную и климатическую экологическую систему Кавказских гор, поэтому нам необходимо с большой осторожностью внедрять любое производство в местный горный ландшафт, чтобы не разрушить существующую экосистему. В связи с этим необходимо создавать кластеры универсального типа, не наносящие вреда окружающей среде и по необходимости способные быстро менять вид своей экономической деятельности в зависимости от запросов рынка. Вокруг них должны создаваться независимые сопутствующие производства, снабжающие главное предприятие электроэнергией, сырьем, продуктами питания, т.е. создается полная инфраструктура современного демократического курорта. На примере КЧР нами предлагается создание кластера, в состав которого будут входить санатории (пансионаты) уже из имеющихся гостиниц, реставрированных или недостроенных в прошлые годы. В настоящее время такими являются Аманауз в Домбае, Гоначхир на одноименной реке, а также бывшие туристические базы в г. Теберде. Доведенные до кондиции, они будут являться основной санаторно - курортной базой будущего центра круглогодичного курорта для индивидуального или семейного туризма. Пансионаты располагаются в 8 различных климатических зонах от г. Теберда до г. Карачаевск, в каждом из которых возводится 10-12 стилизованных под национальные кавказские жилища и народов Альп зданий в виде бревенчатых строений на 8 – 12 мест каждое. В каждом кластере создаются фармацевтические модули, на базе которых должны производиться гомеопатические ГЛС, пакетированные чаи, сборы, гомеопатические матричные настойки, БАД из плодов местных растений, косметическая продукция. Для этой цели могут использоваться местные аптеки.

Ноу-хау всего проекта является создание собственных энергетических модулей в виде солнечных генераторов и маломощных ГЭС, стилизованных под водяные мельницы, одновременно выполняющие и роль ресторанов, в кластере создаются свои теплицы, оранжерея, национальный ботанический сад, пчеловодческая пасека, бассейны и спортивные залы, конные заводы. Это позволит принимать как граждан, желающих поправить свое здоровье, так и всех желающих провести отдых в горах по ценам в 2-3 раза ниже действующих в настоящий момент в обычных гостиницах. Снижение цен произойдет за счет использования собственной электро-

энергии и выращивания собственных продуктов питания. Известно, что в настоящее время до 65 % от стоимости путевок предприятие отчисляет за услуги ЖКХ и электроэнергию, что делает санаторно-курортный отдых недоступным для всех слоев общества или делает его элитным, а данный вид бизнеса низко рентабельным. При внедрении нашего кластерного проекта расходы любого предприятия на ЖКХ снижаются до 10–15%, а чистая прибыль от его деятельности может достигать 30–50%. Строительство и эксплуатация кластеров позволит создать от 450 до 700 новых рабочих мест для местных жителей и специалистов всех отраслей народного хозяйства всего региона СКФО.

Анализ современного состояния фармацевтической отрасли позволяет сделать вывод, что безопасность страны за последние 20 лет в сфере обеспечения медикаментами всех слоев населения и независимость ее от импорта ГЛС снизилась на 85%. Росстат приводит следующие сведения: за первую половину 2012 года выпуск ГЛС двадцатью ведущими предприятиями страны составил: ЛС – 80352 018 млн. рублей, или 85,6% от объема всей медицинской продукции. Из 47 ведущих предприятий и промышленных групп – только 19 предприятий наращивают производство, а остальные либо сворачивают производство, либо находятся на прошлогоднем уровне. Рынок фактически завален импортной фармацевтической продукцией, часто не высшего качества. Пришло время, когда чиновникам из МЗ необходимо срочно изменить свой взгляд на состояние фармацевтической экономики страны, так как какую политику выберет Правительство, то и будет внедрять в практику Министерство здравоохранения, то и мы получим в конечном итоге. Все развитые страны пошли по пути создания малых фармацевтических фирм, выпускающих 3-7 видов ГЛС. Часто производство организуется на базе уже существующих аптек. Опыт такой организации производства у нас есть, т.к. почти все аптеки производили инъекционные растворы для ЛПУ и сейчас делают это. Министерству здравоохранения необходимо пересмотреть концепцию лицензирования фармацевтической деятельности в сторону уменьшения ее стоимости до условных 1,0 тысячи рублей, а вот штрафы за производство некачественной или фальсифицированной продукции должны быть повышены до десятков миллионов рублей. Это позволит создать отечественную фармацевтическую отрасль в кратчайшие 3-5 лет без вложения со стороны государства сотен миллиардов рублей, необходимых на проектирование и строительство крупных фармацевтических заводов.

Миф о том, что высококачественную фармацевтическую продукцию можно выпускать только в условиях крупных фармацевтических заводов, был развеян более 5 лет назад, когда вскрылись аферы, проводимые на фармацевтическом заводе Брынцалова, подпольном заводе в г. Ростове-на-Дону и в Киеве, где подделывали гомеопатические лекарства фирмы НЕЕЛ.

Необходимо отказаться от поддержки крупных монополистов, производящих ГЛС и находящихся в регрессии, это позволит избавиться от управленцев, не способных мыслить и работать в новых экономических условиях, а также разрешить организовывать производство ГЛС на базе аптек или вновь создаваемых малых предприятий. Аптеки, оснащенные специальным лабораторным оборудованием, за короткий период смогут наладить производство ГЛС, по качеству и количеству не уступающих продукции, выпускаемой крупными фабриками, создадут мощную отечественную фармацевтическую промышленность. Надо упростить систему регистрации НД на выпускаемую продукцию. Законодательно необходимо запретить разработку и производство таблетированных лекарственных форм, т.к. их производство в 3–5 раз дороже производства современных капсулированных форм или пилюль. Фармакологическая эффективность таблеток ниже и часто сопровождается проявлением различных побочных эффектов за счет содержащихся в таблетках различных вспомогательных веществ, достигающих порой 200 – 500%.(1)

Весь процесс регистрации регламентов и НД можно осуществлять на уровне местных СЭС. За принятие такого решения говорит то, что существующая система СЭС за многие годы деятельности полностью доказала свою правомочность осуществлять контроль в сфере лекарственного производства.



МЗ должно вывести из списка лекарственных средств медикаменты общего списка, витамины, гомеопатические лекарства, приравняв их к БАД и продуктам питания, а также упростить систему регистрации нормативно-технической документации на уровне СЭС. Если провести анализ составов между БАД, премиксами, и препаратами общего списка, то мы не найдем серьезных отличий в их дозировках – все они оказывают в основном профилактический эффект, но тогда можно рассматривать их вместе как вещества БАД в прямом смысле. В перечне лекарственных средств должны остаться вещества списков А и Б, наркотические и приравненные к ним вещества, а также лекарственные формы, в состав которых они входят, и инъекционные лекарственные формы. Все остальные вещества должны относиться к биологическим добавкам.

По пути развития фармацевтической индустрии в виде малых специализированных фирм пошли: Япония, Китай, Индия, Индонезия, Тайланд, Германия, Чехия, Франция, да и в России до 1960 года в аптеках производили до 100 наименований ГЛС, эту практику необходимо возродить, тогда практически в каждом городе появятся фармацевтические фирмы, которые уже через 3-5 лет создадут костяк отечественной фармацевтической промышленности без вложения со стороны государства сотен миллиардов средств под строительство никому ненужных крупных фармацевтических заводов.

Создание в Тебердинском кластере Национального ботанического сада и Энергоинформационной Научно-производственной гомеопатической лаборатории позволит сохранить местную природу от уничтожения и снабдить отечественные аптеки матричными настойками и гомеопатическими лекарствами. Через 3–5 лет Тебердинский кластер может превратиться в международный научно-исследовательский центр по подготовке высококвалифицированных специалистов в сфере гомеопатии и энергоинформационной медицины, а санаторно-курортный комплекс станет демократическим центром для отдыха всех слоев населения. По скромным подсчетам организация кластера позволит создать от 700 до 1500 новых рабочих мест в регионе, что положительно скажется на экономике всего СКФО.

#### **Библиографический список**

1. Стачинский А.Н. Анализ современного производства прессованных лекарственных форм по сравнению с пилюлями и энергоинформационными ГЛС // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2014. – №1, ч. 2. – С. 123-127.
2. Стачинский А.Н., Мичник Л.А., Стачинский Д.А. Перспективы развития биоинформационной фармации, как одной из составляющих интегративной медицины // *Интегративная медицина – 2008: сб. науч. тр. Междунар. форума. М., 2008. Ч. 1. С. 98-105.*

**A. N. Stachinskiy**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: 1234san@mail.ru**

#### **Medical and pharmaceutical modular type cluster organization in conditions of market relations in the NCFD regions**

A local population of the North Caucasus Federal district regions is experiencing a huge shortage of jobs. To increase employment, the author proposes to create medical and pharmaceutical clusters in mountainous areas with a simultaneous construction of democratic resort on the example of Teberda. Apart from therapeutic and resort complex the cluster offers botanical gardens, apiary, agriculture, conservatories, greenhouses, cattle and horses farms, own plants for electricity generations, and pharmaceutical enterprises on the basis of which domestic homeopathic medicines and biologically active additives will be released. Such small pharmaceutical businesses will serve as a model for future large pharmaceutical factories. The author proposes to simplify the licensing system of pharmaceutical activity with simultaneous quality control tightening of manufactured products.

**Keywords:** cluster, pharmacy, energoinformational medicine

УДК 616.085.-052:658.14/17

*А.Х. Тимурзиева, И.Н. Андреева*

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

### **Сравнительная оценка эффективности применения антиконвульсантов при лечении эпилепсии у детей**

Эпилепсия является часто встречающимся неврологическим заболеванием, в 60-70% случаев встречающееся в детском возрасте. Поэтому последующее развитие ребенка и его состояние во взрослом возрасте зависит от адекватной фармакотерапии, которая остается на сегодняшний день основным методом лечения эпилепсии. Рациональная противоэпилептическая терапия должна способствовать достижению наибольшего равновесия между частотой приступов и выраженностью нежелательных лекарственных реакций у каждого пациента, поддержанию длительной ремиссии при минимальной стоимости. Стоимость новых противоэпилептических средств, как правило, бывает намного выше стоимости лекарственных препаратов предыдущего поколения. Современные условия становления фармакотерапии эпилепсии требуют рационального использования финансовых ресурсов, в связи с чем становится актуальной фармакоэпидемиологическая оценка лечения эпилепсии с привлечением экономического анализа.

Цель исследования – провести оценку экономической эффективности использования антиконвульсантов для лечения эпилепсии у детей.

Проведен фармакоэпидемиологический анализ лечения эпилепсии 355 историй болезни детей и подростков, получивших лечение по поводу эпилепсии в отделении неврологии и эпилептологии Медицинского центра помощи детям г. Москвы. В ходе исследования использовали метод документального наблюдения, контент-анализ. В статье рассмотрены зарегистрированные в РФ оригинальные и генерические противоэпилептические средства. До 60-х годов XX века в лечении эпилепсий использовали барбитураты: фенобарбитал, примидон, фенитоин. С 60-х годов начинают использовать карбамазепин и препараты вальпроевой кислоты, и в 80-90 гг. на рынке появилось сразу девять препаратов (фелбамат, габапентин, ламотриджин, топирамат, тиагабин, вигабатрин, окскарбазепин, леветирацетам, зонизамид).

Исследования проводили в течение 2012 г. в медицинском центре помощи детям г. Москвы по анализу историй болезни (355 истории) пациентов отделения неврологии и эпилептологии. Контент-анализ историй болезни позволил провести сегментацию больных детей по возрасту: от 0 до 1 года -17,4%, от 1 года до 3 лет – 34,8%, от 3 до 7 лет – 13%, от 7 до 12 – 21,8%, более 12 лет – 13%. Основная часть детей (69,3%) были госпитализированы впервые, от 2 до 5 госпитализаций имели 22,4% детей и более 5 госпитализаций 8,3%. География больных детей распределилась следующим образом: жители Москвы и Московской области 42%, Центрального федерального округа 27%, Приволжского федерального округа 13%, Южного федерального округа 9%, Северокавказского федерального округа 5% и др. То есть основная часть детей, проходившая лечение, проживает в европейской части РФ.

Результат проведенного анализа историй болезни показал, что по частоте назначения и результатам лечения препараты разнятся. Структура назначений и полученных результатов лечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Клинический эффект антиконвульсантов у больных СФЭ

Название препарата (МНН)	Частота назначения, %	Эффективность по урежению частоты приступов симптоматической фокальной эпилепсии		
		50%	75%	100% (ремиссия)
Вальпроевая кислота	80,3	46,4	33,5	20,1
Карбамазепин	22,2	53,4	46,6	-
Леветирацетам	18,5	54,0	23,0	23,0
Топирамат	14,8	52,6	25,3	22,1
Вигабатрин	4,0	55,6	44,4	-
Этосуксимид	4,0	55,6	32,3	12,1
Ламотриджин	-	-	-	-
Окскарбазепин	-	-	-	-
Фелбамат	-	-	-	-
Габапентин	1,2	52,6	47,4	-
Тиабин	-	-	-	-
Зонисамид	-	-	-	-

Проведенный анализ историй болезни показал, что по числу назначений лидируют вальпроаты: 81,5 % назначений пришлось на препараты этой группы, причем 63 % составили назначения оригинального препарата депакин-хроно и 37 % его дженерика конвулекса. Оба препарата импортные и их широко используют во всех развитых странах, так как они эффективны в монотерапии как генерализованных, так и парциальных приступов эпилепсии. Препарат карбамазепин по числу назначений при эпилепсии у детей в центре занимает второе место – 22,2 %, но в мононазначениях он встречается редко. Чаще всего его сочетают с конвулексом, с депакином-хроно, с бензодиазепинами. Третьим препаратом по числу назначений является антиконвульсант второго поколения кеппра (леветирацетам) – 18,5%, причем его также назначают совместно с вальпроатами, топираматом, бензодиазепинами. Антиконвульсант второго поколения топирамат под торговыми названиями топамакс и токсавер получил в назначении врачей четвертое место – 14,8%. Однако он также чаще назначается не в монотерапии, а в сочетании с клоназепаном и вальпроатами. Редко назначается этосуксимид (суксилеп) и вигабатрин (сабрил) – по 4% назначений. В стационаре не используется в назначениях детям препарат второго поколения – ламотриджин, рекомендованный в стандарте. При анализе эффективности терапии 100% эффект при фокальной эпилепсии в детском возрасте в монотерапии наблюдали у вальпроевой кислоты, топирамата. Особенностью лечения антиконвульсантами является то, что их необходимо принимать постоянно, длительно, годами, в одно и то же время, не допуская пропуска приемов. Анализ эффективности назначения антиконвульсантов детям, больным эпилепсией, показал, что 30 % назначений имели 100% положительный ответ при монотерапии, в 58,5 % случаев положительный ответ получен на лечение двумя ЛП, 8 % – тремя и 3,5 % четырьмя препаратами. Далее нами проведена оценка стоимости суточной дозы применяемых антиконвульсантов в детской практике в результате анализа выписок из историй болезни научно-практического центра медицинской помощи детям (г. Москва). Исследовали стоимость суточной дозы всех торговых наименований лекарственных препаратов (ЛП), закупаемых для стационара (табл. 2).

Таблица 2 – Стоимость оценка суточной дозы антиконвульсантов в детской практике

Наименование ЛП	Стоимость суточной дозы					
	Дети 3-5 лет		Дети 5-12 лет		Дети старше 12 лет	
	Доза, мг	Стоимость, руб.	Доза, мг	Стоимость, руб.	Доза, мг	Стоимость, руб.
ДЕПАКИН ХРОНОСФЕРА (вальпроевая кислота)	300	61,5	500	102,5	1000	205,0
КОНВУЛЕКС (вальпроевая кислота)	600	12,0	1000	20,0	1500	30,0
КЕППРА (леветирацетам)	–	–	1000	113,5	1000	113,5
ТОПАМАКС (топирамат)	125	87,7	200	233,7	200	233,7
СУКСИЛЕП (этосуксимид)	250	37,7	500	75,4	500	75,4
СОБРИЛ (вигабатрин)	1250	168,7	2500	337,5	2500	337,5
ТОКСАВЕР (топирамат)	100	19,6	100	19,6	200	29,2
ТЕГРЕТОЛ (карбамазепин)	200	15,2	300	22,8	400	30,4
ФИНЛЕПСИН (карбамазепин)	100	2,05	300	6,15	400	8,2
КАРБАМАЗЕПИН	–	–	200	0,6	400	1,2

Выводы. Из представленных данных следует, что стоимость суточной дозы оригинальных ЛП значительно превышает стоимость дженериковых ЛП. Наибольшая стоимость суточной дозы наблюдается у оригинального вигабатрина (собрил) от 168,7 руб. у детей до 5 лет и до 337,5 руб. у детей старше 12 лет. Дорого стоит дневная доза 113,5 руб. у оригинального препарата леветирацетама (кеппра), оригинального топирамата (топамакса) – 233,7 руб. Стоимость суточной дозы дженериковых ЛП, таких как конвулекса, составляет 12–30 руб., токсавера – 19,6–29,2 руб., карбамазепина – 0,6–30,4 руб. Однако выигрыш в цене не всегда свидетельствует об адекватности препарата в отношении его эффективности. Оценить все составляющие можно только по результатам определения соблюдения эффективность/безопасность/затраты. Для этого необходимы четкие критерии оценки и объективная информация о клинической эффективности препаратов. В случае, когда несколько препаратов подобны друг другу, предпочтение следует отдавать ЛП, которые наиболее тщательно проверены и имеют лучшее соотношение стоимость/эффективность.

#### Библиографический список

1. Белоусов Ю.Б. Клинико-экономическая оценка эффективности лечения больных с эпилепсией // *Качественная клиническая практика*. – 2001. – № 3. – С. 54–59.
2. Гехт А.Б. Оценка качества жизни больных с эпилепсией // *Человек и лекарство: тез. докл. IX Рос. нац. конгр.* – М., 2002.
3. Приказ Министерства Здравоохранения РФ от 29.12.2012 № 1695 н. «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи детям при эпилепсии» (зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2013 № 27822). – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
4. Brodie, M.J. Carbamazepin in the Treatment of Seizure Disorders: Efficacy, Pharmacokinetics and Adverse Event Profile, *Rev Contemp / M.J. Brodie, F.N. Johnson // Pharmacother.* – 1997. – № 8. – P. 87–122.
5. *Quality of Life (QoL) and pharmacoeconomics aspects in patient with symptomatic localization-related epilepsies (SLE) in Moscow // A. Guekht, E. Gusev, Y. Belousov et al. // V ISPOR European Congress, November, 2002, Rotterdam, The Netherlands.*

*A.K. Timurzieva, I.N. Andreeva*

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: timurzieva-ah@mail.ru

### **Comparative evaluation of anticonvulsants application for children epilepsy treatment**

The article covers the issue of more preferable anticonvulsants for local epilepsy of children. The significant number of anticonvulsants appearance due to generic drugs which are cheaper, gives an opportunity for long epilepsy treatment with generics. However, complex evaluation of treatment (costs-efficiency) is necessary for the rational choice for anticonvulsant. We have carried out a cost evaluation of anticonvulsants day dose in children practice and calculated the «cost-efficiency» coefficients on the example of Medical Assistance for Children Center patients. We have established that despite the high cost of day dose of original valproates they are more profitable comparing with generic convulex, and anticonvulsant generic of new generation (topiramate) toxaver, is more beneficial economically for children epilepsy treatment.

**Keywords:** epilepsy, anticonvulsants, children practice, pharmacoeconomics.

УДК 658.628.64:616-051-002.5(470.661)

*A.A. Товсултанов, В.В. Гацан*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: Tovsultanov77@mail.ru

### **Экспертная оценка противотуберкулезных лекарственных средств, применяемых в Чеченской Республике**

При анализе структуры номенклатуры лекарственных препаратов, применяемых при туберкулезе органов дыхания, видно, что она в основном включает туберкулостатические препараты.

Анализ поступления в больничную сеть выявил, что выписываемые врачами лекарственные средства не всегда имеются в достаточном ассортименте. В этих условиях возникает потребность в регулировании использования имеющихся в наличии препаратов, в частности взаимозаменяемости, рационального сочетания, в составлении схемы лекарственной терапии. В связи с этим были проведены исследования оценочных критериев по препаратам, применяемым при туберкулезе органов дыхания. Наиболее приемлемым является метод экспертных оценок [4].

В соответствии с целью экспертизы и возможностями исследований нами был выбран метод очного анкетирования, дающий возможность разъяснить экспертам сущность вопросов и обеспечивающий полноту возврата анкет. Данные литературы свидетельствуют, что в состав экспертной группы должно входить от 6 до 29 человек [2]. Такое количество экспертов обеспечивает наименьшую групповую ошибку метода (менее 5-10%). Главным условием формирования группы экспертов считали участие в работе только врачей-фтизиатров, наиболее компетентных в выборе ЛП для лечения туберкулеза. Определение числа экспертов проводили по общеизвестной формуле бесповторной выборки, (при ошибке выборки 10% и вероятности 90%), гарантирующей репрезентативность отбора [8]. Проведенные расчеты показали необходимость получения и анализа анкет от 29 экспертов. В качестве инструмента оценки были разработаны «Инструктивные рекомендации по проведению экспертной оценки номенклатуры лекарственных средств, используемых для лечения туберкулеза органов дыхания», которые содержат: лист эксперта с инструкцией по заполнению анкет экспертной оценки и два комплекта анкет.

Анкета 1 «Профессиональные данные врача-эксперта» содержит сведения о его специальности, стаже работы, квалификационной категории, ученой степени, основном направлении работы, названии и типе медицинского учреждения, где он работает.

Анкета 2 «Экспертная оценка лекарственных средств, применяемых для лечения тубер-

кулеза органов дыхания» использовалась для получения оценок лекарственных средств по их терапевтической эффективности, частоте назначения и степени аргументации эксперта. Номенклатура включенных в анкету ЛП состоит из 52 наименований противотуберкулезных лекарственных препаратов, определенных нами при анализе литературных и ведомственных материалов. В результате проведения экспертизы получено 29 комплектов анкет, что обеспечило репрезентативность полученных результатов. В качестве экспертов были привлечены врачи-фтизиатры противотуберкулезных диспансеров городов ЧР (табл. 1).

Таблица 1 – Профессиональные данные экспертов

Критерий оценки	Показатель	Число экспертов	
		Абсолютное значение, чел.	%
1	2	3	4
Стаж работы	до 5 лет	8	27,6
	5-10 лет	7	24,1
	10-20 лет	3	10,3
	20-30 лет	3	10,3
	свыше 30 лет	8	27,6
Ученая степень	Доктор мед. наук		
	Кандидат мед. наук	1	3,4
	Ученой степени не имеет		
Квалификационная категория	Высшая	9	31
	Первая	5	17,3
	Вторая		
	Не имеет	15	51,7
Место работы	Аргунский противотуберкулезный кабинет	1	3,4
	Ачхой-Мартановский противотуберкулезный диспансер	1	3,4
	Гудермесский противотуберкулезный диспансер	4	13,8
	Надтеречный противотуберкулезный диспансер	2	6,9
	Наурский противотуберкулезный диспансер	1	3,4
	Республиканский противотуберкулезный диспансер	11	37,9
	Сунженский противотуберкулезный кабинет	1	3,4
	Урус-Мартановский противотуберкулезный диспансер	3	10,3
	Шалинский противотуберкулезный диспансер	4	13,8
	Шелковской противотуберкулезный диспансер	1	3,4

Как следует из таблицы 1, анализ профессиональных данных экспертов показал, что 48,2% специалистов, заполнивших анкеты, имели стаж работы более 10 лет, в том числе 10,3% были со стажем 10-20 лет, 10,3% – со стажем 20-30 лет и 27,6% – более 30 лет. Среди экспертов 1 специалист имеет ученую степень кандидата медицинских наук (3,4%). Квалификационные категории присвоены 14 специалистам (48,3%).

Экспертное оценивание списка лекарственных средств, применяемых для лечения туберкулеза, проводили по методике, разработанной в НИИ фармации Минздрава РФ [6,7], модифицированной нами с учетом поставленной цели, факторов, характеризующих лечебный процесс, и последовательности решаемых задач.

В процессе анализа данных экспертной оценки степень разброса или согласованности мнений экспертов определяли по коэффициенту конкордации, используя для этого формулу [1,2].

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad (1)$$

где:  $W$  - коэффициент конкордации;  
 $m$  - число экспертов;  
 $n$  - число анализируемых факторов;  
 $S$  - сумма квадратов разностей (отклонений), рассчитываемая по формуле:

$$S = \sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1) \right\}^2, \quad (2)$$

где  $\sum_{j=1}^m x_{ij}$  - сумма оценок (рангов) по каждому фактору, полученная от всех экспертов.

$$W = \frac{12 \cdot 13766}{3^2(27^3 - 27)} = \frac{165192}{9(19683 - 27)} = \frac{165192}{176904} = 0,933795$$

Расчёт коэффициента конкордации, характеризующий степень согласованности мнений экспертов, проводили с помощью ПЭВМ. Обобщенные статистические характеристики согласованности мнений всех экспертов были использованы для оценки значимости коэффициента конкордации (Приложение 3). Коэффициент конкордации оказался равным 0,933795. Для подтверждения согласованности экспертов, рассчитанной по коэффициенту конкордации, определили критерий  $\chi^2$  по формуле [1,3,5]:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= W \cdot m(n-1) \\ \chi^2 &= 0,933795 \cdot 3(27-1) \end{aligned} \quad (3)$$

Вычисленное значение  $\chi^2$  равно 72,83601, что выше табличного значения  $\chi^2$  для уровня значимости 0,01 или 99%, равного 45,64 (Приложение 4). Таким образом, с вероятностью 99% можно утверждать, что существует неслучайная согласованность во мнениях экспертов относительно факторов: эффективность ЛП, частота назначения, степень знакомства врача с этим ЛП, оцениваемая соответствующим коэффициентом конкордации.

В качестве обобщенной оценки лекарственных средств нами также рассчитаны накопленные частоты терапевтической эффективности и частоты назначения, коэффициенты весомости ( $\mu^i$ ), средневзвешенные оценки ( $C^i$ ;  $v^i$ ) – (Приложение 5).

Определение коэффициента весомости проводили по формуле [2]:

$$\mu^i = \frac{\sum_{i=1}^N a_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^N a_{ij}}, \quad (4)$$

где:  $\mu^i$  – коэффициент весомости фармакотерапевтической группы;  
 $a_{ji}$  – оценки, присвоенные  $j$ -м экспертом  $i$ -му лекарственному средству.

Максимальное значение  $\mu^i = 1$ , чем больше значение  $\mu^i$ , тем более высокую оценку получило лекарственное средство.

Средневзвешенная оценка ЛП с учетом компетентности всех экспертов была определена нами по формуле:

$$C^i = \frac{\sum_{i=1}^N C_{ij} k_i}{\sum_{i=1}^N k_i}, \quad (5)$$

где:  $C^i$  – средневзвешенная балльная оценка лекарственной формы  $i$ -го ЛП;

$C_{ij}$  – балльная оценка лекарственной формы  $i$ -го ЛП, данная  $j$ -ым экспертом;  
 $k_i$  – компетентность  $j$ -го эксперта по  $i$ -ому ЛП.

Рассчитанные средние значения находятся в интервале от 1,7% «Рифампицин» 0,15 д/ин. до 22,0% «Этионамид» 0.25 драже.

Для количественной оценки согласованности мнений врачей-экспертов по каждому лекарственному средству использовали коэффициент вариации:

$$v^i = \frac{\sqrt{\delta^2}}{\bar{a}_i} 100\%, \quad (6)$$

где:  $v^i$  – коэффициент вариации  $i$ -го ЛП, в %;

$\delta^2$  – дисперсия  $i$ -го ЛП;

$\bar{a}_i$  – средневзвешенная балльная оценка  $i$ -го ЛП.

При этом дисперсию каждого лекарственного средства определяли по формуле:

$$\delta^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_i) f}{\sum f_i}, \quad (7)$$

где:  $\delta^2$  – взвешенная дисперсия;

$x_i$  – индивидуальное значение каждой варианты;

$\bar{x}_i$  – средняя величина варианты.

Согласованность мнений экспертов считается хорошей, если коэффициент вариации не превышает 25%.

Нами проанализированы коэффициенты вариации по всем лекарственным средствам, используемым для лечения заболеваний туберкулезом органов дыхания. Проведенный анализ свидетельствует в целом о высокой согласованности мнений экспертов в оценке терапевтической эффективности лекарственных средств для лечения туберкулеза органов дыхания и о достоверности полученных результатов.

В результате проведенных нами исследований по изучению номенклатуры ЛП, применяемых для лечения туберкулеза органов дыхания в клинической практике, были получены данные, обобщенные в таблице 2.

**Таблица 2 – Анализ предпочтений врачей-фтизиатров, полученных в результате экспертной оценки (по фармакотерапевтическим группам)**

№ ФТГ	ФТГ	Препараты, выбранные экспертами
69	Противотуберкулезные препараты	Производные ГИНК, рифампицины, этамбутол, этионамид, протионамид, пиразинамид, тиацетазон
70	Антибиотики, фторхинолоны	Пр-ты группы стрептомицина, флоримицин, циклосерин, капреомицин, амикацин, канамицин, ципрофлоксацин, офлоксацин, ломефлоксацин
25	Отхаркивающие ЛП	Бромгексин, мукалтин
31	Спазмолитические ЛП	Эуфиллин
37	Витамины	Пиридоксина г/хл, аскорбиновая кислота, цианкобаламин
51	Антигистаминные ЛП	Димедрол, кетотифен, тавегил, супрастин
52	Плазмозамещающие р-ры	Гемодез, натрия хлорид, полиглюкин
54	Препараты калия и кальция	Калия хлорид, глюконат кальция, кальция хлорид



Как свидетельствуют данные, представленные в таблице 2, для полноценного лечения больных туберкулезом органов дыхания необходимо использовать ЛП, как минимум, из 8 фармако-терапевтических групп. Определяя оптимальный ассортимент ЛП, для лечения ТОД, который приведен в таблице 2, руководствовались, прежде всего, высокими оценками частоты назначения, эффективности, потребительских свойств. Кроме того, учитывалась уникальность свойств некоторых ЛП. Так, изониазид и рифампицин получили не очень высокие оценки специалистов из-за выраженности побочных эффектов, но поскольку они являются наиболее эффективными и часто назначаемыми противотуберкулезными препаратами, отказываться от них нельзя.

Таким образом, применение метода экспертных оценок позволило определить основные требования специалистов к ЛП, применяемым для лечения ТОД. Была произведена оценка имеющейся номенклатуры противотуберкулезных ЛП, что позволило осуществить отбор оптимальной номенклатуры ЛП для лечения туберкулезных больных, включающий 43 наименования противотуберкулезных ЛП.

### **Библиографический список**

1. Афифи А., Эйзен С. *Статистический анализ. Подход с исполнением ЭВМ: пер. с англ.* М.: Мир, 1982. 486 с.
2. Громыко Г.Л. *Статистика.* – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 408 с.
3. Дремова, Н.Б. *Маркетинговые исследования врачебных предпочтений лекарственных средств / Н.Б. Дремова, И.О. Северов, О.А. Буяло // Человек и лекарство: тез. докл. 3 Рос. нац. конгр. 16-20 апр. 1996 г. – М., 1996. – С. 306.*
4. Дремова, Н.Б. *Система маркетинговых исследований рынка лекарственных средств / Н.Б. Дремова, Е.В. Лазарева // Фармация. – 1996. – Т. 45, №6. – С. 26-30.*
5. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. *Общая теория статистики.* М.: Финансы и статистика, 2006. С. 441-443.
6. *Использование метода экспертных оценок для прогнозирования потребности в лекарственных средствах / Л.Т. Молохова., Т.Н. Коньшина., М.Н. Хоринко и др. // Научные основы управления качеством лекарственного обеспечения населения. – М., 1985. – С. 65-70.*
7. Тольцман, Т.И. *Особенности и закономерности потребления лекарственных препаратов при различных нозологических формах болезней / Т.И. Тольцман., З.А. Савельева, Л.А. Лобутева// Фармация. – 1989. – Т. 38, № 3. – С. 9-12.*
8. *Экспертная оценка лекарственных средств на уровне регионального рынка / Н.Б. Дремова, Е.В. Лазарева, С.В. Соломка и др. // Remedium. – 1997. – №4. – С. 28-29.*

**A.A. Tovsultanov, V.V. Gatsan**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical**

**University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**

**E-mail: Tovsultanov77@mail.ru**

### **Expert evaluation of antituberculous drugs applied in the Republic of Chechnya**

We have carried out an expert evaluation of antituberculous drugs applied in the Republic of Chechnya. Expert evaluation of the drug lists, applied for tuberculosis treatment was carried out according to the methods developed by SRI of pharmacy of Russian Ministry of Health, and modified by us considering our aim, factors which characterize the treatment process, and consequence of the problems resolved. We have developed «Instructive recommendations on conduction of expert evaluation of drug assortment used for the tuberculosis of breathing organs treatment» which consist of expert sheet with instruction on questionnaire filling and two questionnaire sets. We have calculated the concordance coefficient, which characterize the degree of experts' opinions consent. The generalized statistic opinion consent characteristics were used for evaluation of concordance coefficient significance. We have analyzed variation coefficients for all drugs used for tuberculosis of breathing organs treatment. The analysis conducted give evidence about high concordance of experts' opinions on therapeutic efficiency of drugs for tuberculosis of breathing organs treatment and the authenticity of the results received. Application of the expert opinions methods allowed determination of principal expert require-

ments to drugs applied for tuberculosis of breathing organs treatment. We have evaluated the present assortment of antituberculous drugs, which helped the selection of optimal drug assortment for tuberculosis patients' treatment, which included 43 names of antituberculous drugs.

**Keywords:** expert evaluation, drug assortment, tuberculosis of breathing organs.

УДК 615.15:37:614.25

*Х.З. Товсултанова, Д.А. Дурдыева*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: 380302@mail.ru

### **Вопросы управления персоналом в организациях здравоохранения**

Вопросы управления персоналом в организациях здравоохранения являются наиболее актуальной и обсуждаемой темой в наши дни. Это связано с тем, что успешное развитие какой-либо организации зависит от грамотного руководителя, умеющего рационально управлять не только предприятием в целом, но и персоналом. Техника управления заключается в том, чтобы грамотно организовать трудовой процесс на предприятии, при этом максимально используя человеческие способности. Цель управления персоналом заключается в постоянном поиске путей, сопровождающихся повышением эффективности труда. [1, с. 12]

Что касается методов управления персоналом – это конкретизированный способ влияния на персонал с целью регулирования их деятельности в процессе функционирования организации.

На практике выделяют несколько методов управления организацией:

Во-первых, административный метод, основанный на использовании руководством власти и нормативного обеспечения трудовой деятельности. Административные методы управления базируются на разработке для персонала функций, определяющих их права, обязанности, а также разработка целесообразного графика работы. [2, с. 26]

Во-вторых, экономический метод управления, состоящий в рациональном распределении трудовых ресурсов для достижения конкретного результата.

Этот метод управления основывается на стимулировании персонала с помощью материальных средств, таких, как зарплата, надбавки, премии и многое другое. Однако, используя экономические методы управления, организация не должна понести материальный ущерб, а, наоборот, быть в наиболее выигрышном положении. А это означает, что вложенные денежные средства в персонал должны окупиться за счет наиболее высокой производительности труда.

В-третьих, социально-психологический метод управления, базирующийся на использовании социологических и психологических методах. Основной задачей этого метода является воздействие руководителя на подчиненного как на личность, рассматривая его социально-психологические и человеческие потребности. [3, с. 38]

Многочисленные исследования указывают на то, что оценка трудовой деятельности персонала занимает немаловажную роль в системе управления организацией. Проводя исследования в области управления персоналом, Е. А. Борисова выделяет определение оценки персонала как непрерывный процесс наблюдения за эффективной деятельностью сотрудников, направленный на достижение поставленных задач организацией с целью накопления информации, необходимой для принятия дальнейших решений. [4, с. 19]

Обычно выделяют два подхода к оценке персонала:

Первый – это способ контроля над деятельностью персонала и его результатами, сопровождающийся поощрением или наказанием сотрудника, а также продвижение по службе.

Второй способ базируется на поиске принятия таких решений, которые бы способствовали усовершенствованию работы и самореализации сотрудников за счет продвижения каких-либо его идей. [6, с. 28]

Однако зачастую предприятия сталкиваются с такой проблемой, как недостаточное количество специалистов с высокой квалификацией. Из-за этого руководители набирают на работу персонал с недостаточным уровнем квалификации, что приводит к недостаточно высокому уровню оказываемых услуг. Также низкая трудоспособность таких сотрудников приводит к перегрузке работников. Из-за большой нагрузки часть сотрудников становятся недовольны своей работой, они теряют интерес к ней и в дальнейшем существует большая вероятность того, что они будут искать другое место работы с разумным распределением труда. Для того, чтобы не допустить утечку кадров, руководителю приходится удерживать сотрудников с помощью методов мотивации, как социально-психологических, так и материальных. [6, с. 14]

Выводы. Таким образом, можно сказать, что управление персоналом в организации является основой любого успешного предприятия. В сфере здравоохранения организация труда играет важную роль. Для повышения эффективности труда в здравоохранении необходимо рационально распределить работу между персоналом, создать климат, благоприятный для обучения и грамотно подобрать к каждому сотруднику один из вышеперечисленных методов мотивации.

Данная тема обладает достаточным потенциалом научного исследования, требует более детальной проработки и рассмотрения, однако в рамках настоящего формата это не представляется возможным.

#### **Библиографический список**

1. *Беляцкий Н.П., Велесько С.Е., Питер Ройш. Управление персоналом. Минск: Интерпрессервис. Экоперспектива, 2013.*
2. *Козлов В.В., Козлова А.А. Корпоративная культура, «костюм» успешного бизнеса» // Управление персоналом. 2013. №11. С. 35-37.*
3. *Глухов В.В. Менеджмент: учебник. – СПб.: Специалист, 2013.*
4. *Борисова Е.А. Оценка и аттестация персонала. – СПб.: Питер, 2012.*
5. *Ильин А.И. Планирование на предприятии: учебник. – М.: Новое знание, 2012.*
6. *Кабушкин Н.Н. Основы кадрового менеджмента. – М.: Юнити, 2013.*

**Kh.Z. Tovsultanova, L.A. Durdyeva**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: 380302@mail.ru**

#### **Personnel management issues in healthcare organizations**

The article presents the review of the existed methods of personnel management in organization, types of these methods development, motivation methods application in healthcare organizations.

**Keywords:** personnel management methods, personnel motivation, organization work improvement.

УДК 614.21.88.253.8(470.64)

**А.А. Умирова**

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

#### **Состояние медицинской помощи больным внебольничной формой пневмонии на территории Кабардино-Балкарской Республики**

Несмотря на беспрецедентное развитие знаний в области антибактериальной фармакотерапии, пневмония была и остается одним из наиболее социально значимых заболеваний населения всех возрастов [3]. Лечение и диагностика пневмонии по-прежнему рассматриваются мировым медицинским сообществом как вопросы наиболее сложные и требующие более пристального рассмотрения.

Вопрос лечения внебольничной пневмонии вышел за рамки исключительно терапевтических подходов рационального лечения и является существенной экономической проблемой как для здравоохранения, так и для самих пациентов. Помимо человеческих потерь пневмония обуславливает и существенные финансовые затраты – экономические потери на лечение инфекций дыхательных путей колеблются в размере 40 млрд. долларов США в год. Интересным является факт, что прямые медицинские затраты (прохождение обследования, покупка лекарственных препаратов и пр.) оказались по стоимости ниже материальных издержек, связанных со снижением или утратой трудоспособности (17 млрд. и 22,5 млрд. долларов соответственно) [6].

На основании вышеизложенного, целью нашей работы явилось изучение состояния медицинской помощи гражданам, проживающим в Кабардино-Балкарской Республике.

На первом этапе для подтверждения актуальности такого исследования был выполнен анализ периодической литературы и статистических данных, а также структуры диссертационных работ, касающихся данной проблемы. Проведен контент-анализ и сравнение общей санитарно-эпидемиологической обстановки по Российской Федерации и по Кабардино-Балкарской Республике. Для этого использованы данные общероссийских и субъектных годовых докладов об охране окружающей среды и о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения за последние годы.

На начальном этапе, используя логический и ретроспективный методы анализа, была прослежена взаимосвязь неблагоприятной экологической ситуации в отношении качества атмосферного воздуха и высокой доли бронхо-легочных патологий в общей структуре заболеваемости и смертности населения. Затем, с применением методов группировки показателей, а также экономико-статистического анализа, были оценены вклад промышленных субъектов, динамика профессиональных заболеваний.

На основании этих данных определено, что Кабардино-Балкария характеризуется высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха: показатель загрязненности на территории республики более чем в 1,5 раза превышает среднероссийский. Во многом это связано с работой хозяйствующих субъектов, не имеющих отлаженной системы работы пылегазоулавливающего оборудования. Как следствие, отходы производства в виде взвешенных частиц выбрасываются в атмосферу [4,5]. Ситуация усугубляется особенностями природно-климатической обстановки, которая препятствует рассеиванию техногенных выбросов [4].

По результатам исследования 2013 года, в ходе которого в республике было проанализировано 1337 проб на пары и газы, в 9,9% случаев было дано заключение о превышении ПДК. Среди 708 проб на пыль и аэрозоли 8% оказались превышающими государственные стандарты [4].

Неблагоприятная экологическая обстановка региона оказывает негативное влияние на здоровье жителей республики. Взвешенные пылевые частицы вдыхаются населением, что является провоцирующим фактором роста количества новообразований, болезней системы кровообращения и, в первую очередь, органов дыхания.

По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году» определено, что Кабардино-Балкарская Республика входит в число наиболее неблагоприятных субъектов по показателю заболеваемости бронхо-легочными патологиями [4]. Кроме того, в структуре общей заболеваемости болезни органов дыхания, учитывая экологическую ситуацию, ожидаемо занимают первые места. Эти данные свидетельствуют о том, что бронхо-легочные заболевания являются объектом, нуждающимся в более пристальном внимании.

Следует отметить, что в республике отмечается тенденция по снижению заболеваемости внебольничными пневмониями на 4% в 2013 году (показатель заболеваемости на 100 тысяч населения 90,49 против 93,87 в 2012 году) и составила 778 случаев. Но, несмотря на это, внебольничная пневмония по-прежнему остается ведущей причиной заболеваемости в Кабардино-

Балкарии. В структуре заболеваемости взрослого населения бронхо-легочные патологии занимают первые места с удельным весом 26,7%, а в структуре заболеваемости среди подростков и детского населения – 36,2% и 53,7% соответственно [4].

Правительством Кабардино-Балкарской Республики принимаются меры по уменьшению заболеваемости. Разработка и контроль реализации мер, направленных на снижение заболеваемости и увеличение эффективности лечения пневмоний, входит в перечень основных направлений деятельности Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике на 2013 год [4].

Для успешной терапии внебольничной пневмонии первостепенной задачей является определение места лечения пациента [2]. Поэтому на следующем этапе исследования нами были изучены условия и подходы к терапии внебольничной пневмонии на территории республики.

Установлено, что на территории Кабардино-Балкарской Республики на конец 2014 г. осуществляли работу всего два пульмонологических отделения в ГБУЗ Республиканской Клинической Больнице и ГБУЗ Городской Клинической Больнице № 1 на 45 и 60 коек соответственно. Оба отделения расположены в столице – городе Нальчике, что осложняет своевременное получение жителями других городов и сельских районов квалифицированной медицинской помощи.

С целью определения удовлетворенности населения пульмонологической помощью были использованы Методические рекомендации Министерства Здравоохранения по расчету потребности субъектов Российской Федерации в медицинских кадрах. На 1000 человек взрослого населения по пульмонологическому профилю, согласно федеральной Программе государственных гарантий, приходится 2,91 госпитализации. Средняя длительность госпитализации – 21,5 дня. Норматив работы койки в днях в пульмонологическом отделении – 335 койко-дней. Численность населения Республики по данным на 2014 год составила 858 397 человек.

Согласно вышеизложенному, нами рассчитано, что оптимальное количество пульмонологических коек для населения Кабардино-Балкарии составляет 160 коек, то есть наблюдается их дефицит в 55 коек.

Однако, при углубленном анализе было обнаружено смещение потока пациентов в сторону дневных стационаров. Так, на протяжении последних семи лет развитие сети дневных стационаров на территории республики характеризуется положительной динамикой. За данный период произошло увеличение их количества вдвое, а коечного фонда – в 2,9 раз. Большая часть дневных стационаров организована в медицинских организациях г. Нальчика [1]. При этом, пульмонологические дневные стационары представлены исключительно детскими отделениями, что свидетельствует о слабом развитии стационарзамещающих технологий в амбулаторной пульмонологии республики. Кроме того, подавляющее большинство (68%) коек при дневных стационарах также расположено на территории столицы республики [1].

Принимая во внимание все вышеизложенные данные, можно сделать вывод о недостаточной обеспеченности медицинской помощью пульмонологических больных на территории КБР. При этом, для жителей периферийных городов и сел также стоит проблема удаленности медицинских организаций от мест проживания. Поэтому вопрос оказания помощи больным внебольничной формой пневмонии нуждается в более подробном изучении и анализе.

### **Библиографический список**

1. *Использование коечного фонда дневных стационаров в Кабардино-Балкарской Республике / З.Р. Аликова, А.З. Гетигежева, Т.Т. Аликова и др. // Фундаментальные науки: науч. журн. – Пенза: Академия Естествознания, 2014. – № 2. – С. 13-17.*
2. *Казанцев В.А. Современные представления о лечении пневмонии // ФАРМиндекс-Практик. – 2003. – Вып. 5. – С. 33-84.*
3. *Карапетян Т.А. Внебольничная пневмония сегодня // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11: Медицина. – 2008. – № 1. – С. 1-14.*

4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в КБР в 2013 году: Государственный доклад. – Нальчик, 2013. – С. 186-197.
5. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012 году: Государственный доклад. [Электронный ресурс]. – М., 2012. – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/cef/gosdoklad%20za%202012%20god.pdf>.
6. Characteristics of *Streptococcus pneumoniae* and atypical bacterial infection in children 2-5 years of age with community-acquired pneumonia / S. Esposito et al. // Clin. Infect. Dis. – 2002. – Vol. 35, № 11. – P. 1345-1352.

А.А. Умирова

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical  
University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: [adisaumirova@gmail.com](mailto:adisaumirova@gmail.com)

### Medical service for extramural pneumonia patients in the Republic of Kabardino Balkaria

The Republic of Kabardino Balkaria is characterized by a high level of air pollution; the index of pollution in the republic more than 1.5 times exceeds the average Russian level. RKB is one of the most unfavorable regions of the RF by the index of bronchopulmonary pathologies morbidity. There are only two pulmonary departments in the republic with total capacity of 105 beds, which is almost 1.5 less the number established by the Federal Program of State Guaranties. Both departments are situated in the capital city Nalchik, which makes it difficult to access for the residents of peripheral towns. Due to the insufficient stationary beds for patients there is medical services redistribution by means of day hospitals.

**Keywords:** The Republic of Kabardino Balkaria, extramural pneumonia, ecological situation, bed capacity, day hospitals.

УДК 614.1.127.35:616.24-002

А.А. Умирова, Т.И. Кабакова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолГМУ Минздрава России, г. Пятигорск  
E-mail: [kabtais@mail.ru](mailto:kabtais@mail.ru)

### Разработка алгоритма проведения исследований по оптимизации регионального лекарственного обеспечения больных внебольничной формой пневмонии

На сегодняшний день пневмония была и остается одним из наиболее социально-значимых заболеваний [2]. По данным ВОЗ она является шестой причиной смертности населения всех возрастов и имеет первое место по причине детской летальности [3].

Пневмония также находится на первом месте по частоте обращаемости за медицинской помощью [1].

Для нашей страны вопрос борьбы с пневмонией является чрезвычайно актуальным. По данным статистики ежегодно число заболевших пневмонией колеблется в районе 1,5 млн человек, а летальность в среднем составляет 40 тыс. человек в год [1].

Все вышеперечисленные факторы послужили причиной для проведения исследования лекарственного обеспечения пульмонологических больных с целью его совершенствования.

Для выполнения такого исследования разработан алгоритм, включающий четыре взаимосвязанных этапа (рис. 1).

Составленный алгоритм изучения и оптимизации лекарственного обеспечения больных внебольничной формой пневмонии может быть реализован на различных этапах оказания фармацевтической помощи (амбулаторном, стационарном, санаторно-курортном).

Согласно алгоритму, на первом этапе должна быть проведена постановка цели и задач исследования, изучение тематической литературы.

Следующим, вторым этапом, является изучение медико-демографической ситуации в регионе. На начальной стадии необходимо проведение анализа климатической и экологической ситуации в регионе как факторов, оказывающих существенное влияние на показатели заболеваемости населения бронхо-легочными патологиями. Затем целесообразно изучение социально-демографических показателей: численности населения, естественного прироста, смертности, включая распределение смертей по основным их причинам, главных причин заболеваемости бронхо-легочными патологиями, и, как следствие, причин временной и стойкой потери трудоспособности и инвалидизации. Кроме того, для полного понимания ситуации в регионе нужно проанализировать финансовую состоятельность населения, сопоставить величины среднего заработка и прожиточного минимума.

Следующий шаг – изучение ключевых показателей деятельности медицинских организаций, таких, как обеспеченность населения медицинскими ресурсами: врачами, средним медицинским персоналом, определение мощности амбулаторных и стационарных медицинских организаций.



Рисунок 1 – Алгоритм проведения исследований по оптимизации лекарственного обеспечения больных внебольничной формой пневмонии на региональном уровне

На третьем этапе, с учетом алгоритма, проводится анализ целевого сегмента фармацевтического рынка на федеральном и региональном уровнях. Для этого с использованием контент-анализа изучается нормативная документация, справочники лекарственных препаратов, формулярные перечни и медицинская литература. Это необходимо для уточнения номенклатуры лекарственных препаратов, разрешенных на территории Российской Федерации, для лечения пневмонии. Анализ оптового сегмента фармацевтического рынка на региональном уровне позволяет установить основных дистрибьютеров, занимающихся поставкой лекарственных препаратов для аптечных и медицинских организаций. Изучение ассортимента лекарственных препаратов способствует выявлению его основных показателей, а также определению отсутствующих на региональном фармацевтическом рынке торговых наименований. Исследования розничного сегмента позволяют определить обеспеченность населения фармацевтической помощью, уточнить основные показатели регионального рынка, изучить ассортиментную политику региональных аптечных организаций (по показателям широты, полноты, глубины ассортимента), которая может быть рассмотрена со стороны ABC- и XYZ-анализов, по результатам которых составляется матрица ABC-XYZ [4]. Полученная матрица служит основой для разработки и рационализации методических рекомендаций по оптимизации лекарственного обеспечения населения. На основании полученных данных может быть сделан вывод о предпочтениях специалистов к подходам лечения больных внебольничной формой пневмонии на всех уровнях медицинской и фармацевтической помощи.

Четвертый этап исследования включает разработку концептуальной модели оптимизации регионального лекарственного обеспечения больных на различных этапах лечения – амбулаторном, стационарном, санаторно-курортном, за счет формирования портфелей лекарственной помощи, составленных с учетом платежеспособности населения и среднесрочного прогноза потребления лекарственных препаратов.

#### **Библиографический список**

1. Изучение распространенности редких и труднокультивируемых возбудителей воспалительных заболеваний органов дыхания / Е.В. Сперанская и др. // ЖМЭИ. – 2012. – № 5. – С. 3-8.
2. Карапетян Т.А. Внебольничная пневмония сегодня // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия II: Медицина. – 2008. – № 1. – С. 1-14.
3. Пневмония информ. бюл. [Электронный ресурс]: ВОЗ. – 2013. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/ru/>.
4. Юргель, Н.В. Состояние фармацевтического рынка Российской Федерации и воздействие на него мирового финансового и экономического кризиса / Н.В. Юргель, Е.А. Тельнова // Вест. Росздрава. – 2009. – № 1. – С. 46-56.

**А.А. Umirova, Т.И. Kabakova**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk**  
E-mail: kabtais@mail.ru

#### **Development of research algorithm on optimization for regional drug supply patients with community-acquired pneumonia**

Community-acquired pneumonia is one of the most socially significant diseases. We have done a marketing research to improve regional drug supply patients with community-acquired pneumonia. A study algorithm is based on each of the four stages.

**Keywords:** community-acquired pneumonia, the algorithm research phases, medications.



УДК:614.27/.28:614.253

*Н.В. Фёдорова, Л.Н. Геллер*

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

E-mail: teodor1969@rambler.ru

### **Институт медицинского представительства: этические нормы и правила в сфере оборота лекарственных препаратов и их рекламы**

Политика государства, направленная на демонополизацию, создание здоровой конкуренции, устранение факторов, благоприятствующих коррупции, потребовала отражения в законодательстве, что привело к изменениям, произошедшим в области охраны здоровья населения и в сфере обращения лекарственных препаратов (ЛП).

Так, в ноябре 2011 года был утверждён Федеральный закон N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». В стране сформулированы и обоснованы основные принципы и положения продвижения фармацевтической продукции (Закон РФ «О рекламе», ред. 2014 г., ст. 24 и 25).

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 базировались на высоких нравственных и морально-этических нормах и критериях.

Цель настоящего исследования – проанализировать на основе исторического, маркетингового методов, контент-анализа нормативно-правовой документации в области медицины и фармации, метода сравнения исторические предпосылки формирования института медицинского представительства, уровень его нормативно-правовой базы в сфере здравоохранения и лекарственного обеспечения с учётом сложившихся реалий и оптимизации системы компания-производитель – врач – провизор – пациент.

Начало институту медицинского представительства в России было положено в середине 90-х годов XX века. Предпосылками к его появлению и развитию послужил ряд причин, первая из которых – развитие рыночной экономики. Следствием этого явилось бурное развитие в стране аптечной сети, формирование мощных каналов дистрибьюции, многократный рост номенклатуры ЛП, развитие парафармацевтики, расширение номенклатуры изделий медицинского назначения и появление класса биологически активных добавок. Таким образом, сфера обращения фармацевтической продукции стала рентабельной.

Прибыли фармацевтических компаний позволили им создать и в дальнейшем многократно расширить представительский штат, создать достойную материально-техническую базу для эффективного функционирования, а амбициозные задачи, решаемые армией медицинских представителей, с лихвой окупают затраты. Специфика фармацевтической отрасли заключается и том, что потребитель отдаёт предпочтение продукции, необходимой для поддержания здоровья.

За последние 20 лет институт медицинского представительства окреп: в практике прочно закрепились 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.

К концу первого десятилетия XXI века неуклонный рост числа представительств привёл к качественно новому восприятию их деятельности не только со стороны медицинского сообщества, но и со стороны широких кругов общественности. Закономерно, что в настоящее время стало формироваться понимание того, что зачастую формы и методы, используемые в работе

медицинскими представителями, идут вразрез с существующими этическими нормами и правилами, что в итоге и послужило причиной принятия соответствующих нормативно-правовых актов.

Закон № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» вступил в силу с 01 января 2012 года. Сейчас, спустя 3 года, уже можно говорить о первых результатах его претворения в жизнь.

Так п/пункты 1, 2, 3, п. 1 ст. 74 данного закона запрещают медицинским работникам и руководителям медицинских организаций принимать от компаний, представителей компаний подарки, денежные средства, в том числе на оплату развлечений, отдыха, проезда к месту отдыха, а также участвовать в развлекательных мероприятиях, проводимых за счет средств компаний-производителей; заключать с компанией (представителем компании) соглашения о назначении или рекомендации пациентам лекарственных препаратов, медицинских изделий, а также получать от компании, представителя компании образцы ЛП, медицинских изделий для вручения пациентам (за исключением случаев проведения клинических исследований ЛП, клинических испытаний медицинских изделий, вознаграждений, связанных с осуществлением медицинским работником педагогической и (или) научной деятельности). Перечисленные запреты в формате компания-производитель – врач – провизор – пациент в рамках правового поля функционируют лишь формально.

На практике заключается множество договоров на осуществление медицинским работником педагогической и (или) научной деятельности, в частности чтение лекций, хотя статистика в данном случае отсутствует, т.к. является коммерческой тайной. Встаёт вопрос: «Какую выгоду от осуществления этих видов деятельности видит для себя компания, основной целью которой является получение прибыли? Окупают ли результаты подобной педагогической и (или) научной деятельности масштабные затраты компаний по заключённым договорам? Не является ли договор лишь прикрытием, а по сути – средством повышения лояльности врача по отношению к компании? Что касается проведения клинических исследований ЛП, клинических испытаний медицинских изделий, то очевидно, что такие вопросы касаются лишь мониторинга эффективности и переносимости, (т.к. основные клинические испытания проводятся на стадии разработки ЛП), что, конечно же, подразумевает достаточно широкое назначение ЛП за ограниченный промежуток времени.

Также перечисление денежных средств, включая оплату развлекательных мероприятий, отдыха, проезда к месту отдыха, стало возможным посредством привлечения фирм-контрагентов. Соответственно медицинский работник, участвующий в развлекательном мероприятии, участвует в мероприятии, проводимом не за счёт компании-производителя, а за счёт сторонней фирмы-контрагента.

Как гласит п/пункт 4 п. 1 ст. 74, медицинские работники не вправе предоставлять при назначении курса лечения пациенту недостоверную и (или) неполную информацию об используемых ЛП, о медицинских изделиях, при этом скрывая сведения о наличии в обращении аналогичных лекарственных препаратов, медицинских изделий. Данная норма носит декларативный характер, т.к. не поясняется, что понимать под «полной» информацией. Соответственно, если у врача нет чёткого понимания о должной полноте, то есть вероятность того, что в данном контексте возможно место для конфликта интересов.

В соответствии с п/пункт 5 п. 1 ст. 74 наложен запрет на осуществление приема представителей компаний, за исключением случаев, связанных с проведением клинических исследований ЛП, клинических испытаний медицинских изделий, участия в порядке, установленном администрацией медицинской организации, в собраниях медицинских работников и иных мероприятиях, направленных на повышение их профессионального уровня или на предоставление информации, связанной с осуществлением мониторинга безопасности ЛП и мониторинга безопасности медицинских изделий.

Закономерно было бы предположить, что подобный запрет повлечёт массовое сокращение штата медицинских представителей, поскольку данная мера законодательно (!) лишает их возможности выполнять свои основные должностные обязанности, а именно: совершать до 10-12 визитов в день к медицинским специалистам. Однако за прошедший со вступления в силу закона период численность штата многих компаний даже увеличилась. Налицо тот факт, что представителям по-прежнему удаётся сохранять визитную активность, несмотря на усилия администраций ЛПУ. Необходимо отметить, что действенной мерой по ограничению визитной активности в последний год стало повсеместное внедрение электронной записи пациентов на приём к врачу, в результате чего рабочее время врача стало строго регламентироваться.

Обращает на себя внимание и тот факт, что п/п 1, 2, 3, 5 п. 1 ст. 74 содержат исключения, по существу нивелирующие ограничения и представляют возможность для легализации коррупционных явлений.

Анализируя п/п. 6 п. 1 ст. 74 следует отметить, что указанная запретительная мера принята к исполнению: выписка ЛП на бланках, содержащих информацию рекламного характера, а также на рецептурных бланках, на которых заранее напечатано наименование ЛП, больше не практикуется. Вместе с тем, рекомендация, обязывающая выписывать соответствующие ЛП только на рецептурных бланках, в рутинной практике выполняется крайне редко (за исключением выписки антибиотиков, ядовитых, наркотических и приравненных к ним ЛП, а также ЛП для льготных категорий граждан). Чаще рекомендации даются устно или фиксируются на бланках неустановленного образца.

Отдельно необходимо остановиться на п/п. 3 п. 2 ст. 74, в которых идёт речь о запрете заключать с компанией или её представителем соглашения о предложении населению определенных ЛП, медицинских изделий. Вместе с тем, не секрет, что частные аптеки регулярно формируют и обновляют список ЛП первого и второго предложений, а также на коммерческой основе формируют двойную и тройную выкладку в витринах.

Неопределённость возникает и при анализе п. 1 ст. 75, в котором приводится определение конфликта интересов. В основу определения заложено противоречие между личной заинтересованностью медицинского или фармацевтического работника, продиктованное соображениями материальной выгоды и интересами пациента. Возникают вопросы:

– как трактовать ситуацию, при которой у медицинского или фармацевтического работника при осуществлении ими профессиональной деятельности возникает личная заинтересованность в получении лично либо через представителя компании материальной выгоды или иного преимущества, которая не влечёт противоречия между личной заинтересованностью медицинского или фармацевтического работника и интересами пациента?

– как и с помощью чего или кого медицинский и фармацевтический работник должен установить факт возникновения противоречия между личной заинтересованностью и интересами пациента?

Очевидно, что ответы на такие вопросы лежат в плоскости нравственности и зависят от сложившихся морально-нравственных и этических качеств медицинских и фармацевтических сотрудников. Неудивительно, что за время действия рассматриваемого закона, положения п. 2, 3, 4, 5 ст. 75 не нашли практического отражения.

Следует отметить, что до настоящего времени не разработаны законодательно-правовые акты, регламентирующие ответственность за несоблюдение положений ст. 74, 75 закона № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», что является значительным препятствием на пути к преодолению конфликта интересов.

Проведённый анализ свидетельствует, что формальный подход к устранению негативных явлений в системе: фармацевтическая компания – врач – провизор – пациент, фактически не привёл к их устранению, а этические нормы и принципы в области здравоохранения и лекарственного обеспечения населения требуют дальнейшего совершенствования и практической реализации.

Несомненно, что проводимая в области здравоохранения и лекарственного обеспечения политика должна учитывать и интересы компаний-производителей фармацевтической продукции, так как только репрессивные меры негативно скажутся на экономике в целом и приведут к сокращению рабочих мест, снижению поступления налогов, возникновению барьеров для успешного развития фармацевтической индустрии.

Таким образом, результаты проведённого исследования свидетельствуют о том, что формирование этических норм и правил в области здравоохранения и лекарственного обеспечения, соответствующих современному периоду, требуют системного подхода к разработке принципиально новых моделей функционирования и взаимодействия системы: компания-производитель – врач – провизор – пациент.

### **Библиографический список**

1. *Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».* – М., 2011.
2. *Федеральный закон от 2006 г. № 38-ФЗ. «О рекламе».* – М. 2014.
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.*

**N.V. Fedorova, L.N. Geller**

**Irkutsk State Medical University, Irkutsk**

**E-mail: teodor1969@rambler.ru**

### **Institute of medical representation: ethic norms and rules in medicines turnover and their advertising.**

The article represents the analysis of legislative acts of Russia in medicines turnover and their advertising. Under given analysis in the article we have underlined the necessity of system approach to development of new models of system functioning: company-producer – doctor – pharmacist – patient.

**Keywords:** medical representative, company-producer, regulatory and legal documentation, ethic norms, medicament provision.

УДК 614.27:658.217:615.375

**А.А. Чотчаева**

**Кисловодский медицинский колледж, г. Кисловодск**

**E-mail: aishatka-88@list.ru**

### **Анализ рынка пробиотиков**

В последние годы, в связи с появлением новых штаммов патогенных и условно-патогенных бактерий, резистентных к антибактериальной терапии, широким распространением вирусных и грибковых инфекций, растущей аллергизацией населения, все более возрастает интерес к препаратам из живых микроорганизмов – представителей нормобиоценоза человека. Вместо традиционного лечения химиотерапевтическими средствами все чаще стали назначаться пробиотики, не уступающие им по эффективности [1].

Практическое применение пробиотиков на протяжении столетия все больше убеждает специалистов в правильности и важности этого открытия. Появление каждого нового пробиотика вызывает большой интерес специалистов, так как по наблюдению врачей в настоящее время дисбактериозом страдает более половины всего населения.

Классическими представителями пробиотиков являются молочнокислые бактерии рода *Lactobacillus* и бифидобактерии, постоянно присутствующие в пищеварительном тракте. Мик-

роорганизмы, которые эпизодически встречаются в кишечнике человека, носят название транзиторные:

- кокки и молочнокислые палочки;
- грамотрицательные *Escherichia coli* и грамположительные бактерии *Bacillus*;
- дрожжи *Candida pintolepesii*, *Saccharomyces*;
- грибы, в том числе высшие – *Cordiceps*, *Rizopus*, *Aspergillus* [5].

Пути поступления пробиотических микроорганизмов и формы пробиотиков

Пробиотические микроорганизмы могут попасть в организм следующими путями:

- с лекарственными препаратами;
- с биологически активными добавками к пище;
- с пищевыми продуктами, которые ими обогащены или получены биотехнологическим способом с применением пробиотиков в качестве заквасочных культур.

Микроорганизмы в них могут быть в качестве чистой монокультуры, либо в комбинациях из нескольких штаммов (из нескольких культур бактерий) одного рода или вида – от 6 до 8. В этом случае их называют мультипробиотиками или синбиотиками.

Кроме того, разрабатываются пробиотические продукты смешанного состава - «синбиотики» с комплексами пробиотиков и пребиотическими веществами.

В зависимости от состава препарата, все пробиотики подразделяют на следующие группы:

1. *Монокомпонентные* – содержат только один штамм бактерий (например, бифидумбактерин, лактобактерин, колибактерин и др.);

2. *Поликомпонентные* – содержат несколько разновидностей бактерий (обычно 2 – 3). Примерами поликомпонентных пробиотиков являются бифилонг (2 вида бактерий), бифинорм (3 вида), ацилакт (3 вида), аципол (2 вида), бифидин (2 вида), линекс (3 вида), бифиформ (3 вида), полибактерин (3 вида);

3. *Комбинированные* (синбиотики) – содержат бактерии нормальной микрофлоры и какие-либо вещества, создающие оптимальные условия для данных микроорганизмов, например, кипацид (лактобациллы + иммуноглобулины), бифилиз (бифидобактерии + лизоцим), биофлор (кишечная палочка + экстракт сои и прополиса);

4. *Сорбционные* – содержат бактерии нормальной микрофлоры в сочетании с энтеросорбентами, например, бифидобактерин-форте, пробиофор, бификол форте, экофлор;

5. *Рекомбинантные* – содержат генно-модифицированные бактерии, которым вживлен ген с определенными характеристиками, например, субалин [4, 6].

Оценивая рынок пробиотиков в России, необходимо понимать, что, по сути, он подразделяется на два больших рынка:

1. Рынок пробиотиков – ингредиентов (непосредственно культуры микроорганизмов – бифидо- и лактобактерии), реализующихся на рынке;

2. Рынок конечных продуктов, обогащенных пробиотиками. К ним относятся: продукты питания (главным образом, кисломолочные изделия) и биологически активные добавки (иногда называемые фармацевтическими препаратами).

Первый рынок (рынок ингредиентов) формируется производителями кисломолочной продукции (около 500) и производителями БАДов (около 50), которые не имеют собственной выработки бактерий и закупают их у специализированных компаний. Спрос на пробиотики со стороны этих двух групп компаний удовлетворяется более, чем наполовину импортом.

Таблица 1 – Препараты-пробиотики, зарегистрированные в РФ

Группы препаратов	Моно-компонентные	Поли-компонентные	Комбинированные
Бифидо-содержащие	Бифидумбактерин Бифидумбактерин сухой	Бификол сухой Линекс Бифиформ	Бифилиз сухой Бифидумбактерин форте, пробифор
Лакто-содержащие	Лактобактерин сухой Биобактон сухой Гастрофарм	Ацилакт сухой	Кипацид Аципол
Коли-содержащие	Колибактерин сухой	Бификол сухой	Биофлор
Из других видов бактерий	Споробактерин Бактиспорин Бактисубтил Энтерол	Биоспорин	Хилак-форте

Таблица 2 – Препараты пробиотиков, зарегистрированные в Украине

№ п/п	Наименование	Состав	Производитель
<b>I. Монопробиотики</b>			
	Лактокапс	L. Plantarum или L. Fermentum	Биофарма
	Лактобактерин	L. Plantarum или L. Fermentum	Биолек Биофарма Микроген
	Пробиовит	L. Plantarum (споры)	Genom Biotech
	Колибактерин	E. Coli M-17	Биофарма; Микроген
	Пробифор	Bifidobacterium Bifidum I	Партнер
	А-Бактерин	Aerococcus viridans 167	Биолек
	Бифидумбактерин	Bifidobacterium Bifidum I	Биофарма Биолек Партнер
	Бифидокапс	Bifidobacterium Bifidum I	Биофарма
	Энтерожермина	Споры Bacillus clausie	Sanofi-Synthelabo
<b>II. Поликомпонентные</b>			
	Лацидофил	Lactobacillus acidophilus Lactobacillus rhamnosus	Institut Rosell
	Лактовит	Lactobacillus sporogenes Bacillus coagulans	Mili Healthcare
<b>III. Комбинированные</b>			
	Бификол	E. Coli M-17 Bifidobacterium Bifidum I	Биолек, Биофарма
	Линекс	Bifidobacterium infantis Enterococcus faecium Lactobacillus acidophilus	«Лек» фармкомпания
	Бифи-форм	Bifidobacterium longum Enterococcus faecium (лактоулоза)	Ferrosan

В настоящее время пищевые добавки и продукты питания, содержащие пробиотики, находятся в свободной продаже, причем в Великобритании, США, некоторых странах Европы их относят к продуктам питания и БАД, а не к ЛС. В связи с этим в отношении качества доступных коммерческих препаратов на основе пробиотиков не существует установленных регуляторных требований [3].

На данный момент рынок пробиотиков растет от 5% до 30% в год в зависимости от страны и типа продукта. За последнее десятилетие было введено более 500 пробиотических продуктов питания и напитков. Мировой рынок пробиотических напитков и продуктов питания оценивал-

ся в сумму около 15,9 млрд. долл. в 2008 году и по прогнозам достигнет 28,8 млрд. долл. в 2015 году. Среднегодовой темп роста составит в среднем 12,6%.

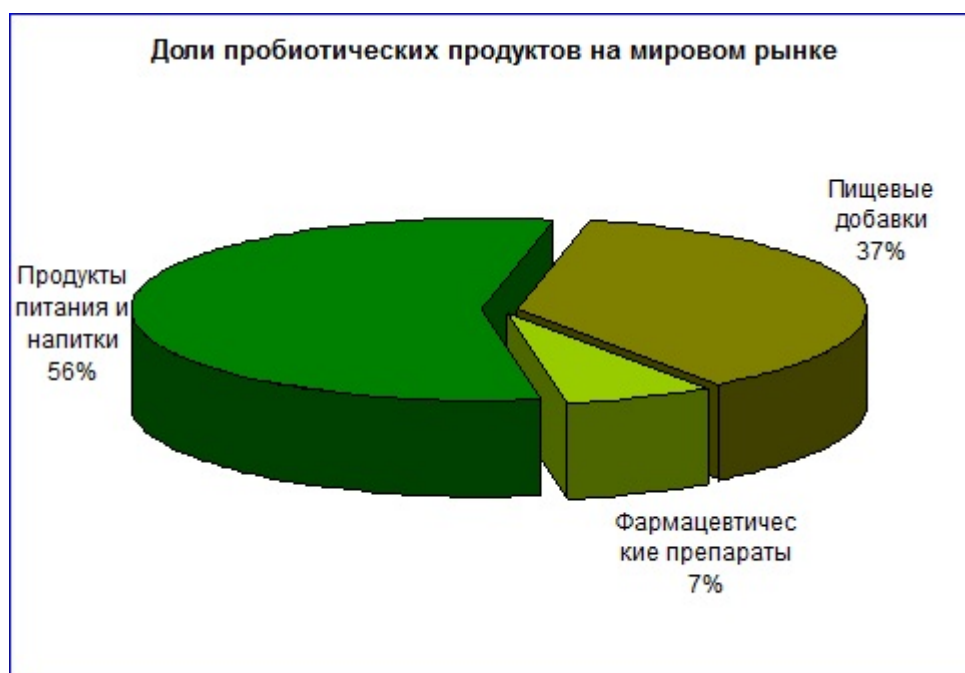
Крупнейшим регионом-производителем на данный момент продолжает оставаться Европа, а двум европейским странам – Германии и Великобритании – принадлежат крупнейшие доли на мировом рынке пробиотиков. В сумме на них приходится 45% от объемов мирового рынка. Основным направлением европейского рынка пробиотиков являются продукты функционального питания.

Япония является вторым по величине регионом-производителем пробиотических культур. На данный момент она находится в стадии умеренного роста после достижения зрелости. С точки зрения внедрения новых продуктов Япония является самой инновационной страной. В результате новых концепций были начаты производства революционных продуктов. Например, Kirin Noale использует молочнокислые бактерии против аллергии, Calpis в йогурте Ameal смешивает молочно-кислые бактерии и лактопептиды, снижающие кровяное давление. С помощью Interbalance L-92 разработанные компанией Calpis помогают в борьбе с сезонной аллергией и облегчением лихорадки.

Третьим по величине регионом-производителем пробиотиков является Северная Америка, в частности, США. Основным направлением американского рынка пробиотиков являются биологически активные добавки.

Индия также рассматривается как один из основных растущих рынков, хотя его доля в настоящее время на мировом рынке незначительна [2].

На продукты питания и напитки (в основном, молочные продукты и йогурты в частности) приходится 56% мирового рынка, на пищевые добавки – 37%, на фармацевтические препараты – 7%.



**Выводы.** При дальнейшем продвижении в области технологий, использование пробиотиков, вероятно, выйдет за пределы текущей сферы – здоровья кишечника, стоматологии и иммунитета, до других областей здоровья человека. Так как потребителей пробиотиков во всем мире становится все больше и они осознают преимущества благоприятных и «дружественных» бактерий, рынок, скорее всего, получит хорошие доходы в ближайшие годы. Потребители также все больше готовы переплачивать за пробиотические продукты.

**Библиографический список**

1. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т.3: Пробиотики и функциональное питание. – М.: Изд-во Грантъ, 2010. – 287 с.
2. Holzapfel W.H., Shillinger U. Introduction to pre- and probiotics// *Food Research International*. 2009. Vol. 35. P. 109-116.
3. Lenoir-Wiujnkoop I., M.Hopkins. *The Intestinal Microflora. Understanding the Symbiosis*. Danone Vitapole. John Libbey Eurotext, 2009. P. 48.
4. Gut bacteria and Health foods-the European perspective. / M. Saarela, Lahteenmaki, Crittenden et al. // *International J. Food Microbiology*. – 2008. – Vol. 78. – P. 99-117.
5. Genetically Modified Lactococcus: Novel Tools for Medicine / L. Steidler, S. Neirynek, K. Vandenbroucke et al. // *The XVth International Symposium on Gnotobiology, June 20-24, 2010. Tokyo, Japan*. – P. 48.
6. Active delivery of trefoil factors by genetically modified *Lactococcus lactis* prevents and heals acute colitis in mice / K. Vandenbroucke, W. Hans, J. Van Huysse et al. // *Gastroenterology*. – 2014. – Vol. 127. – P. 502-513

**A.A. Chotchaeva**

**Kislovodsk Medical College, Kislovodsk  
E-mail: aishatka-88@list.ru**

**Probiotics market analysis**

Analysis domestic market demands in probiotics connected with widespread of dysbiotic state among all age groups of population, and the absence of perspective for cardinal improvement of bioecological existence conditions impose the necessity for development of strategic direction of drugs industry and functional nutrition products with probiotic properties. No doubt that nowadays implementation of probiotics which regulate normal microflora of digestive tract is the «golden standard» in biotherapy and prevention of microbiocenosis disorder of different biotopes of human organism. The probiotics are the substances which are effective for restoration of normal flora balance of oral cavity and urogenital system. Probiotics serve as an important and necessary instrument of organism protection when influenced by unfavorable ecological conditions, metabolic disorders, after hormonal, ray, and antibacterial therapy, during acute and chronic diseases, and digestive system dysfunction, provoked by imbalanced nutrition, and stress.

**Keywords:** intestines, probiotics, lactobacillus, bifidus bacteria.



# **Эколого-гигиенические исследования в области фармации и медицины**

УДК 502.8(470.638)

*Е.Ю. Гранкина, А.А. Гранкина*

МБОУ гимназия № 4. г. Пятигорск

E-mail: janegran@mail.ru

### Современное экологическое состояние исторического Емануелевского парка г. Пятигорска

Исторические парковые комплексы являются уникальными объектами, где гармонично сочетаются история, архитектура и природные ландшафты. Для естественных наук исторические парки представляют важнейший объект для наблюдений и изучения, рассматриваясь в качестве особого экологического пространства.

В современном урбанизированном мире значение исторических парковых комплексов неуклонно возрастает, что связано с расширением их социальных и экологических функций. Для обеспечения оптимальных условий функционирования парковых объектов необходимы экологические комплексные исследования, которые являются основой для его дальнейшего устойчивого развития.

На Кавказских Минеральных Водах парки имеют особое значение в силу своей рекреационной значимости как объект исторического внимания со стороны туристов и приезжих, отдыхающих.

В нашем городе находится уникальный исторический Емануелевский парк, заложенный в 1828–1830 гг. по приказу главнокомандующего на Кавказской линии Г. А. Емануеля, старейший Пятигорский парк, испытывающий регулярную и интенсивную рекреационную нагрузку, величина которой и ее последствия не изучались. С течением времени память об устройстве данного парка стёрлась, парк зарос, потерял свою эстетическую привлекательность.

Исходя из этого, цель работы – выявить современное экологическое состояние исторического Емануелевского парка, в том числе оценить разнообразие видов антропогенной нагрузки на территорию парка.

Объектом исследования послужила территория исторического Емануелевского парка г. Пятигорска. Территория парка в настоящее время ограничивается с юга склоном Эоловой горы, с севера улицей Лермонтова, с запада – территорией санатория «Дон», с востока граница проведена ограждением санатория «Галерея Палас». В настоящее время площадь парка составляет всего 5 га.

Данные для оценки состояния паркового комплекса были собраны в летний период 2014 г. в соответствии с методами садово-парковой инвентаризации (В. С. Теодоронский, 1999). Наблюдения проводились на 8 основных точках, равномерно распределенных по территории парка. Местоположение определялось с помощью GPS-навигатора. В устройстве ставилась маршрутная точка, описание проводилось на бумажных планшетах.

Основными методами изучения были наблюдения за состоянием посещаемости парка и социологический опрос населения.

В результате исследования нами были получены следующие данные.

Среди древостоя доминирующими видами являются ясень обыкновенный, дуб скальный и клен полевой. Большинство видов деревьев в той или иной степени имеют признаки ослабления и наличие угрожающих их жизни повреждений.

По критерию «возобновляемость» (наличие подроста) наилучшие показатели имеют ясень обыкновенный и клен полевой. Однако, жизненность подроста данных видов близка к критической, что может быть связано с самоизреживанием. Наилучшие показатели жизненности подроста зафиксированы у клена остролистного и вяза шершавого.

В подлеске присутствуют бересклет бородавчатый (58%), бирючина обыкновенная (23%), боярышник кроваво-красный (10%), сведина белая (4%), а также бузина черная, роза собачья и слива колючая. В целом характеризуется удовлетворительным состоянием, однако значительно разрежен.

В напочвенном покрове преобладают представители семейства злаковые (в среднем 62%), что говорит о третьей стадии синантропизации травянистого яруса. На втором месте по степени участия видов в травостое занимает семейство фиалковые (18%). Остальные семейства, такие как губоцветные (ясотка белая), мареновые (подмаренник цепкий), зонтичные (купырь лесной) и розоцветные (гравилат городской), встречаются лишь изредка. Травянистый ярус исторического Емануелевского парка нарушен на отдельных участках, площадь которых составляет до 20% контура.

По результатам исследования антропогенной нагрузки на исторический Емануелевский парк мы выявили, что присутствуют такие виды антропогенного воздействия, как замусоривание, вытаптывание, механические повреждения растительности, разведение костров, шум и торговля. Основной причиной этих нарушений является постоянное посещение парка большого количества людей.

Посещаемость парка в рабочий день составляет более 2266 человек и колеблется в зависимости от времени суток. Максимум посещаемости приходится на предобеденное и послеобеденное время. Количество посетителей парка в выходной день значительно возрастает и составляет 13675 человек, а в праздничные дни достигает своего максимума в 18800 человек.

По результатам социологического опроса видно, что большинство опрошенных (64%) до проведения анкетирования не знали названия исторического объекта, в котором они находятся. При этом местные жители отмечали, что посещают Емануелевский парк с периодичностью один раз в месяц (55%).

Посетители исторического парка в целом выразили равнодушие к экологическому состоянию исторического парка (58%), однако, главной причиной ухудшения состояния парка отметили замусоривание.

Ответственными за экологические нарушения на территории исторического парка были признаны деятельность посетителей (67%) и невнимательность управленческого сектора (22%). Решать сложившиеся экологические проблемы, по мнению опрошенных, необходимо силами местных органов власти (51%), общественных организаций и самого населения. При этом готовность принять участие в мероприятиях по благоустройству исторического парка выразили 48% респондентов.

Парк оценивался как положительный объект с позиций таких характеристик, как привлекательный, светлый, уютный, уникальный и спокойный. Таким образом, территория парка достаточно высоко оценивается нашими горожанами и интенсивно ими используется. Однако такие характеристики, как «чистый» и «не страдает от антропогенного воздействия», были оценены негативно.

Таким образом, территория парка нуждается во внимании и усовершенствовании для улучшения экологического и эстетического состояния. Необходимо оповещать жителей и гостей г. Пятигорска в средствах массовой информации о значимых исторических местах г. Пятигорска, повышая интерес к прошлому города, развивая интерес к совершенствованию мест отдыха. С предложениями о преобразовании Емануелевского парка в направлении улучшения эстетичности и исторической значимости необходимо обратиться в органы местного самоуправления, в центры туризма и экологии, краеведения.

### **Библиографический список**

1. Мелихов И.С. Лесоведение: учебник для вузов. – М.: Лесн. Промышленность, 1980.
2. Полякова Г.А., Швецов А.Н. Предпроектное обследование растительности старинных усадеб и музеев-заповедников. Русская усадьба: сборник общества изучения русской усадьбы, М.: Издательство «Жираф», 2004. Вып. 10(26). С. 156-164.
3. Практикум по экологии // С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г. Муравьева и др. – М.: АО МДС, 1996.
4. Теодоронский В. С., Белый А. И. Садово-парковое строительство и хозяйство. М.: Стройиздат, 1999. 351 с.

*E.Y. Grankina, A.A. Grankina*

Municipal budget educational institution gymnasium № 4, Pyatigorsk

E-mail: janegran@mail.ru

### **Contemporary state of the historical Emanuelevskiy Park located in Pyatigorsk**

Historical park complexes are unique objects which harmoniously combines history, architecture and landscapes. Natural sciences historic parks are major targets for the observation and study of being treated as a special ecological space. This article is devoted to the study of the ecological state of the oldest Emanuelevsky landscape park located in Pyatigorsk.

**Keywords:** historical park, ecological condition, recreation

УДК 574:314.144

*И.П. Прокопенко*

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

E-mail: iprokoenko1@mail.ru

### **Здоровый образ жизни в эколого-гигиеническом воспитании учащихся и студентов**

По данным Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию РФ, за последние годы здоровье подрастающего поколения заметно ухудшилось. Лишь 10% выпускников школ могут считаться здоровыми, в то время как 40% имеют различную хроническую патологию, 50% – имеют отклонения в здоровье. Неудовлетворительное состояние здоровья подростков в настоящее время является причиной ограничений в получении желаемого уровня образования (23%), ограничений в выборе профессий (20-50%), снижения степени годности к военной службе (28,4%), снижения репродуктивных возможностей (15-36%) [3]. От 17 до 50% и более абитуриентов, поступивших на I курс различных вузов, имеют отклонения в состоянии здоровья. Исследования, проведенные в последнее время в ряде российских вузов, показали, что более половины студентов находятся в преморбидных (предболезненных) состояниях [1].

Среди основных причин, формирующих реальное медико-психологическое состояние студентов, следует назвать следующие:

- ослабленное здоровье до поступления в ВУЗ;
- комплекс неблагоприятных экологических факторов;
- нарушение режима питания, его недостаточность и несбалансированность;
- наличие целого ряда микроэлементозов и недостаточная их компенсация с помощью микронутриентов;
- гиподинамия;
- невысокий уровень валеологической культуры;
- стрессовые факторы, психоэмоциональное перенапряжение;
- вредные привычки (курение, алкоголь и др.).

Для того, чтобы противостоять вредным экологическим воздействиям среды, необходимо создание оздоровительных систем, формирование здорового образа жизни.

Любые оздоровительные системы включают в себя:

1. формирование морального духа;
2. физическую культуру и спорт;
3. гигиену тела и жилища;
4. закаливание;
5. музыку, оказывающую возвышающее, возбуждающее или успокаивающее воздействие на психику человека;
6. питание.

Навык здорового образа жизни надо воспитывать у здоровых детей, подростков, юношей, в том числе и у условно здоровых, еще не осознающих начало серьезной патологии в первых безобидных ее проявлениях (сколиоз, плоскостопие, функциональные блоки позвонков и др.).

В процессе обучения и адаптации к новой социальной среде в вузе первокурсники испытывают большую психоэмоциональную нагрузку, гиподинамию, дефицит свободного времени, что, естественно, влияет на ЦНС, эндокринную, сердечно-сосудистую и другие системы; возникают или усугубляются хронические заболевания.

Полученные в ходе исследований данные свидетельствуют о наличии отрицательной динамики в состоянии здоровья студентов вузов от младших курсов к старшим. Если на первом курсе хронические заболевания имеет примерно треть студенческого контингента (35,1% лиц, проживающих в квартирах, и 27,9% лиц, живущих в общежитиях), то на четвертом курсе хронически больны уже более половины студентов (59,7% и 50,0% соответственно) [2].

Проблемы психосоматического здоровья студентов, как и других контингентов молодежи и подрастающего поколения, приобретают в настоящее время медико-социальный и медико-экологический характер. Причины и процессы снижения уровня здоровья студентов обладают системными признаками, поэтому меры и средства, применяемые для его позитивной коррекции, также должны носить системный характер. Для повышения уровня здоровья студентов необходимо провести целый комплекс организационно-товароведческих, методических, социально-гигиенических, медико-биологических и экологических исследований. При этом особое внимание следует уделить исследованиям по применению продуктов здорового питания, улучшающих процессы адаптации организма и повышающих уровень здоровья студентов.

Следовательно, в учебные планы школ и институтов необходимо ввести факультативные курсы, посвященные здоровому образу жизни и оздоровительным системам. Они должны включать в себя изучение истории различных оздоровительных систем стран и культур мира, основы анатомии и физиологии человека, гигиены и экологии, основы диетического и здорового питания.

### **Библиографический список**

1. Гигиеническая оценка здоровья студентов и возможности его улучшения / В.Н. Стрелков, Ю.Э. Бондаренко, Л.Д. Олифер и др. // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. трудов.* – Пятигорск, 2006. – Вып. 61. – С. 599-600.
2. Стрелков, В.Н. Основные проблемы психосоматического здоровья студентов / В.Н. Стрелков, И.П. Прокопенко, Ю.Э. Бондаренко // *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. трудов.* – Пятигорск, 2007. – Вып. 62. – С. 755-758.
3. Щеплягина Л.А. Роль неправительственных организаций в решении вопросов охраны здоровья подростков в России // *Образование в области здоровья и укрепление здоровья среди детей, подростков и молодежи в России: материалы Всерос. Форума по политике в области общественного здоровья.* – М., 1999. – С. 144-149.

**I.P. Prokopenko**

**Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk  
E-mail: iprokopenko1@mail.ru**

### **Healthy lifestyle in ecological and hygienic education of students**

The poor state of teenagers' health is currently the cause of restrictions in obtaining the desired level of education (23%), limitations in the choice of occupations (20-50%) fitness for military service reduction (28.4%), reproductive capacity reduction (15-36%). It is necessary to introduce optional courses on healthy lifestyles and therapeutic systems in schools curricula and institutions. They should include the study of therapeutic systems history of different countries and cultures of the world, basic human anatomy and physiology, hygiene and ecology, fundamentals of diets and healthy nutrition.

**Keywords:** healthy lifestyle, health system, chronic conditions.

# Авторский указатель

## А

Абдрахманова Г.М. 98  
Абрамцова А.В. 242  
Авраменко Н.С. 202; 204; 207  
Аджирахметова С.Л. 37; 88; 216  
Аджиенко В.Л. 271; 342; 403  
Айрапетян Э.Э. 10; 12  
Аминова А.А. 5  
Андреева И.Н. 149; 266; 288; 372; 423; 434  
Андреева Н.А. 330; 390; 414  
Анурова М.Н. 102; 130  
Аракелян С.А. 223  
Ароян М.В. 7  
Арчинова Т.Ю. 138  
Асланиди Е.М. 266  
Асланянц С.К. 268; 271

## Б

Бабаян М.С. 10; 12  
Бавыкина М.Л. 99  
Бажанова К.А. 398  
Бандура А.Ф. 140  
Бахрушина Е.О. 102  
Беловолов В.И. 120  
Белоусов М.В. 22  
Берест И.С. 51  
Бидарова Ф.Н. 266; 275  
Бирюкова Ю.Н. 42  
Бисага Е.И. 14  
Благоразумная Е.Ю. 105; 151  
Благоразумная Н.В. 105; 151  
Блинова Т.И. 18  
Борисова О.А. 310  
Бочкарев Б.Г. 278; 280  
Брантнэр И.В. 383  
Брежнева Т.А. 51  
Брицкая В.С. 262  
Буйлова И.А. 214  
Булгакова Е.А. 143  
Бурмистров Г.П. 218

Бушина Н.С. 284

## В

Вальчихина О.Ю. 130  
Вареца Л.В. 286  
Василенко Ю.К. 248  
Васильев И.Б. 237  
Васильев П.М. 260  
Вахрушева Ю.А. 16  
Вдовенко-Мартынова Н.Н. 18  
Вергейчик Т.Х. 146  
Верещагина А.С. 51  
Вишневская Л.И. 14; 99  
Волкова В.М. 414  
Воронков А.В. 202; 204; 207  
Воронов А.В. 288  
Вышемирская Е.В. 291

## Г

Гаврилина Н.И. 393; 396  
Гаевая Л.М. 210  
Гаевый М.Д. 210  
Гайнов В.С. 385; 406  
Галимова Л.М. 294  
Галкин М.А. 20; 94  
Галяутдинов И.В. 235  
Гамаонова М.В. 297  
Ганичева Л. М. 291; 318  
Гацан В.В. 393; 437  
Геллер Л.Н. 252; 449  
Гергиева И.В. 266  
Глижова Т.Н. 125  
Голубенко Р.А. 385  
Гоникова А.А. 88  
Горбунова Е.А. 299  
Гордеева В.В. 25; 211  
Гордиенко М.В. 301  
Гореньков В.Ф. 303  
Гореньков С.В. 303  
Горин С.Ф. 306

Горохова Т.А. 32; 83  
Горькова А.С. 22  
Горячев А.Б. 376; 389  
Горячкина Е.Г. 25; 211  
Гранкина А.А. 59; 458  
Гранкина Е.Ю. 458  
Григорян Э.Р. 20  
Гудзь Н.И. 107; 109; 112  
Гунар О.В. 214  
Гуськова Г.Б. 146  
Гущина М.Е. 216  
Гюльбякова Х.Н. 138

## Д

Давидов С.Б. 337  
Данильцев И.А. 25  
Данцев В.В. 218; 223  
Дармограй В.Н. 28  
Дармограй Р.Е. 112  
Дармограй С.В. 28  
Демина Н.Б. 130  
Денисенко О.Н. 5; 30; 57; 149; 210; 235  
Денисенко Ю.О. 149  
Джупарова И.А. 310  
Джурко Ю.А. 32  
Дмитриев А.Б. 149  
Домрачев Д.В. 83  
Дрёмова Н.Б. 284  
Дуккардт Л.Н. 151  
Дурдыева Д.А. 301; 442  
Духанина И.В. 255  
Дьякова И.Н. 202; 204; 207

## Е

Едигарова Н.А. 312; 316  
Езерская О.И. 112  
Елисеева Л.М. 94  
Еманова А.М. 350  
Ефимова Я.С. 337

## Ж

Жаворонкова М.Е. 34  
Житарь Б.Н. 30; 53

## З

Заикина Н.Я. 318  
Зайцева Е.Н. 159  
Золотухина Л.А. 320; 324; 360; 381; 390  
Зуйкина С.С. 14

## И

Иванов В.В. 218; 223; 418  
Ивановская Н.П. 328  
Ивченко О.Г. 330; 390  
Игнатова А.О. 86  
Ижагаева С.Г. 332  
Измалкова И.Е. 199; 328  
Ипатова А.А. 196  
Исаханов А.Л. 28; 78  
Исаханов Л.А. 34

## К

Кабакова Т.И. 278; 280; 312; 335; 337; 356; 446  
Кабилова Т.Г. 37  
Кайшев А.Ш. 154  
Кайшева Н.Ш. 154; 366  
Калинин И.В. 340  
Калинюк Т.Г. 109; 112  
Калько В.С. 49  
Карпенко В.А. 176  
Карпенко Ю.Н. 143; 196  
Кахерская Ю.С. 40  
Кимадзе М.И. 387  
Ким В.Э. 225  
Киршина О.В. 228  
Кищенко Ю.М. 342  
Клейчук Е.В. 345; 346; 350  
Клочкова И.В. 389; 418  
Кобыльченко Н.В. 18  
Ковалева Т.Г. 348; 350  
Ковалева Т.Н. 115  
Ковалев Д.Н. 348  
Коваленко О.С. 223  
Ковальская Г.Н. 164  
Ковтун Е.В. 117  
Кодониди И.П. 138; 140  
Колосова О.Н. 32  
Компанцев Д.В. 120; 242  
Кондратов С.Ю. 387

Коновалов Д.А. 94; 225  
Коренская И.М. 42; 199  
Котлова Л.И. 157  
Краснов В.Ю. 353  
Круглов Д.С. 34  
Кузнецов А.А. 356  
Кузнецов А.В. 356  
Кузнецова Л.С. 356  
Кузьмина У.А. 44  
Кукса В.П. 360  
Кулешова С.А. 204; 210; 235  
Кулик В.В. 271  
Кульгав Е.А. 120  
Куль И.Я. 181  
Курегян А.Г. 362  
Куркина А.В. 159  
Куркин В.А. 159  
Кусова Р.Д. 47

## Л

Лавинский Н.Г. 205  
Лазарян А.А. 360, 362  
Лазарян А.Д. 358  
Лазарян Д.С. 158, 171  
Левченко А.П. 298  
Лежнева Л.П. 123  
Лещуков И.Е. 364  
Ливарская Т.А. 330  
Лигай Л.В. 86  
Линникова В.А. 143  
Линченко Ю.В. 368, 370  
Лихота Т.Т. 48  
Логвинова Е.Е. 50  
Лошанкова М.И. 130  
Лукашук С.П. 53  
Лысюк Р.М. 109  
Ляшенко С.С. 5, 57

## М

Магомедова Л.И. 381  
Мазурина М.В. 216  
Макарова Д.Л. 83  
Макаров П.П. 218  
Макиева М.С. 127; 166  
Максименко Т.И. 161  
Мальцева А.А. 74; 86

Мальцева Я.А. 83  
Маринина Т.Ф. 176  
Маркова О.М. 49  
Масликова Г.В. 202  
Масловская Е.А. 138  
Машина Е.Д. 412  
Мегалинский В.А. 99  
Мельникова Д.А. 235  
Мельникова О.А. 294; 299; 383  
Мельникова О.В. 228  
Меньков С.В. 193  
Меркулов А.В. 385; 406  
Микаэлян М.Ф. 387  
Мирзоян С.В. 362; 387  
Мирович В.М. 233; 237  
Мирошниченко Ю.В. 389; 406; 418  
Михайлова Е.А. 393; 396  
Михайлова С.А. 286; 324; 368; 370; 390; 401  
Михалевич Е.Н. 164  
Мишвелов Е.Г. 59  
Могиленко Т.Г. 235  
Мозуль В.И. 83  
Молчанова Ю.Н. 129  
Морозова Е.В. 166  
Морозова Т.В. 159  
Морозов Ю.А. 166  
Мурашкина И.А. 233; 237  
Мыкоц Л.П. 168

## Н

Надер А. 130  
Назаренко В.Н. 398  
Насухова Н.М. 66  
Науменко С.В. 120  
Нерсесян З.М. 168  
Нерсесян М.М. 401  
Нечипасова Д.И. 403  
Никитина А.С. 7; 68  
Никитина Н.В. 169  
Никонорова М.В. 239

## О

Оганесян Э.Т. 140  
Оганисян Н.В. 316  
Одинокоев В.Н. 235  
Орлова Л.А. 25; 412



Орлов Е.Н. 171  
Осипов А.С. 171  
Остапенко И.В. 49

## П

Павлиди М.Р. 72  
Панева М.А. 196  
Парфейников С.А. 297  
Парфёнов А.А. 28; 32  
Пархач М.Е. 133  
Перфильев А.Б. 385; 406  
Печинский С.В. 362  
Половко Н.П. 115  
Попова Е.А. 390; 412; 414; 416  
Попова О.И. 68  
Попов И.В. 409  
Правдивцева О.Е. 159  
Прокопенко И.П. 460  
Пшукова И.В. 88

## Р

Ремезова И.П. 161; 174  
Рогов В.А. 332  
Родионов Е.О. 218; 223; 418  
Рыбасова А.С. 161

## С

Савченко Л.Н. 176  
Сагрядян Г.В. 242  
Саджая Л.А. 245  
Саенко А.Ю. 181  
Самбаров А.Л. 233  
Саморядова А.Б. 117; 184  
Санжиева Д.Ю. 161  
Санникова Е.Г. 186  
Саркисян М.С. 146  
Сахно Н.Г. 214  
Сбойчакова А.Ю. 74  
Сварыч М.В. 174  
Секинаева М.А. 5  
Селина И.И. 16  
Селюк А.А. 423  
Сергеева Е.О. 245  
Сигарева С.С. 248  
Сидакова Т.М. 76

Скрипко А.А. 252  
Скульте И.В. 245  
Сливкин А.И. 51; 81  
Смирнов А.В. 427  
Стачинский А.Н. 255; 430  
Степанова Э.Ф. 181; 225  
Степанюк С.Н. 18; 169  
Струс О.Е. 189

## Т

Таланов А.А. 78  
Темирбулатова А.М. 125  
Терехов А.Ю. 202; 204; 207  
Тимурзиева А.Х. 434  
Тираспольская С.Г. 193  
Ткачева А.С. 86  
Товсултанов А.А. 437  
Товсултанова Х.З. 442  
Тохсырова З.М. 68  
Тржецинский С.Д. 83  
Трибакова А.А. 168  
Тринеева О.В. 81  
Трубников А.А. 129  
Тумилович Е.Ю. 196

## У

Умирова А.А. 443; 446

## Ф

Фёдорова Н.В. 449  
Федосеева Г.М. 40  
Фурса Н.С. 22; 28; 32; 34; 78; 83

## Х

Халилов Л.М. 235  
Харитонов М.А. 223  
Хартюнова Е.И. 151  
Химичева Е.В. 255  
Хоренкова А.С. 157

## Ц

Царик Г.Н. 133; 303  
Цыренжапов А.В. 211; 233; 237

**Ч**

Чахирова А.А. 105; 117; 184  
Чахирова В.А. 105; 117  
Черников М.В. 260  
Черпак М.А. 262  
Черпак О.М. 262  
Чикова С. 328  
Чистякова А.С. 86  
Чотчаева А.А. 452

**Ш**

Шадрин Е.Е. 199  
Шадыро О.И. 133  
Шаталова Т.А. 412  
Шильников Д.С. 53

Шитов Ю.Н. 218  
Шогенова З.М. 88  
Шханукова З.Х. 90

**Щ**

Щербакова Е.А. 94  
Щерба М.П. 418

**Ю**

Юнусова С.Г. 5; 57  
Юнусов М.С. 30

**Я**

Ярыгина Т.И. 143

# Организации, в которых выполнены исследования, опубликованные в настоящем сборнике

1. Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск
2. Институт органической химии Уфимского научного центра Российской академии наук, г. Уфа
3. Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
4. Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль
5. Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
6. Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Рязань
7. Воронежский государственный университет, г. Воронеж
8. Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ
9. Эколого-ботаническая станция «Пятигорск» БИН РАН
10. Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь
11. Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ
12. Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина
13. Новосибирский государственный медицинский институт, г. Новосибирск
14. Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, г. Новосибирск
15. Карагандинский государственный медицинский университет, г. Караганда, Казахстан
16. Национальный фармацевтический университет МОЗ Украины, г. Харьков
17. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва
18. Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина
19. Белорусский государственный университет, г. Минск
20. Пермская государственная фармацевтическая академия, г. Пермь
21. Межрегиональное управление Росалкогольрегулирования по СКФО, г. Ессентуки
22. Тюменская государственная медицинская академия, г. Тюмень
23. Самарский государственный медицинский университет, г. Самара
24. Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, г. Иркутск
25. ФГБУ Научный центр экспертизы средств медицинского применения Минздрава России, г. Москва
26. Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, г. Москва
27. НИИ фармакологии имени В.В. Закусова РАМН, г. Москва
28. Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН, г. Иркутск
29. Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, г. Санкт-Петербург
30. Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
31. Институт нефтехимии и катализа Российской академии наук, г. Уфа
32. ФГБУ «Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии Федерального медико-биологического агентства», г. Пятигорск
33. Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

34. Республиканский центр контроля качества и сертификации лекарственных средств Министерства здравоохранения Республики Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ
35. Курский государственный медицинский университет, г. Курск
36. ГКУ МО «Дирекция единого заказчика Министерства здравоохранения Московской области»
37. ООО «Везуна», Республика Беларусь, г. Минск
38. Северо-Кавказский филиал ЗАО «Сандоз» г. Ставрополь
39. 1602 Окружной военный клинический госпиталь Министерства обороны РФ, г. Ростов-на-Дону
40. Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) ФГАОУ ВПО СКФУ, г. Пятигорск
41. Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва
42. ФБУ Центр контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений Управления делами Президента России, г. Москва
43. Федеральная служба Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков. Управление по Свердловской области, г. Екатеринбург
44. Кисловодский медицинский колледж, г. Кисловодск
45. МБОУ гимназия № 4. г. Пятигорск

# Содержание

<b>Фармакогностическое ботаническое изучение лекарственных растений .....</b>	<b>4</b>
<i>А.А. Аминова, М.А. Секинаева, С.С. Ляшенко, С.Г. Юнусова, О.Н. Денисенко</i>	
Изучение жирнокислотного состава липидов семян солянки иберийской и дерезы обыкновенной .....	5
<i>М.В. Ароян, А.С. Никитина</i>	
Пуниковая кислота и перспективы ее использования в современной медицине .....	7
<i>М.С. Бабаян, Э.Э. Айрапетян</i>	
Определение биологически активных веществ травы манжетки твердой ( <i>Alchemilla dura</i> Buser) .....	10
<i>М.С. Бабаян, Э.Э. Айрапетян</i>	
Элементный состав травы манжетки твердой ( <i>Alchemilla dura</i> Buser).....	12
<i>Е.И. Бисага, Л.И. Вишневецкая, С.С. Зуйкина</i>	
Исследование содержания летучих веществ, жирных и органических кислот в составе семян петрушки посевной ( <i>Petroselinum crispum</i> ) .....	14
<i>Ю.А. Вахрушева, И.И. Селина</i>	
Изучение элементного состава соплодий шелковицы черной ( <i>Morus nigra</i> L.), шелковицы белой ( <i>Morus alba</i> L.) и шелковицы красной ( <i>Morus rubra</i> L.).....	16
<i>Н.Н. Вдовенко-Мартынова, С.Н. Степанюк, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова</i>	
Определение антоцианов в плодах некоторых растений семейства Rosaceae .....	18
<i>М.А. Галкин, Э.Р. Григорян</i>	
Морфолого-анатомическое исследование эшшольции калифорнийской ( <i>Eschscholzia californica</i> Cham.) семейства маковые (Papaveraceae Juss.).....	20
<i>А.С. Горькова, М.В. Белоусов, Н.С. Фурса</i>	
Разработка методики количественного определения флавоноидов в листьях хамедафны спектрофотометрическим методом.....	22
<i>Е.Г. Горячкина, И.А. Данильцев, В.В. Гордеева, Л.А. Орлова</i>	
Изучение флавоноидов представителей рода <i>Geranium</i> флоры Восточной Сибири.....	25
<i>С.В. Дармограй, Н.С. Фурса, В.Н. Дармограй, А.А. Парфёнов, А.Л. Исаханов</i>	
Количественное определение виценина в траве мягковолосника водяного и волдырника ягодного методом ВЭЖХ.....	28
<i>О.Н. Денисенко, М.С. Юнусов, Б.Н. Житарь</i>	
Некоторые результаты исследований рода <i>Papaver</i> L. секции <i>Makrantha</i> Lindl.....	30
<i>Ю.А. Джурко, О.Н. Колосова, А.А. Парфёнов, Т.А. Горохова, Н.С. Фурса</i>	
Анализ при помощи ГХ/МС компонентного состава веществ первичного обмена семян валерианы сомнительной, произрастающей в Воронежской области.....	32
<i>М.Е. Жаворонкова, Л.А. Исаханов, Д.С. Круглов, Н.С. Фурса</i>	
Изучение элементного состава листьев рододендрона жёлтого из пяти мест произрастания .....	34
<i>Т.Г. Кабирова, С.Л. Аджиахметова</i>	
Изучение товароведческих показателей плодов крыжовника отклоненного.....	37

<i>Ю.С. Кахерская, Г.М. Федосеева</i> Правила заготовки и сушки арбутинсодержащих растений .....	40
<i>И.М. Коренская, Ю.Н. Бирюкова</i> Исследование аминокислотного состава надземной части кипрея узколистного ( <i>Chamerion angustifolium</i> L.), произрастающего на территории Воронежской области .....	42
<i>У.А. Кузьмина</i> Корни моркови дикой как источник биологически активных соединений .....	44
<i>Р.Д. Кусова</i> Ресурсоведческие исследования дикорастущих лекарственных растений РСО-Алания .....	47
<i>Т.Т. Лихота, О.М. Маркова, И.В. Остапенко, В.С. Калько</i> Исследование химического состава фитокомплекса отхаркивающего действия .....	49
<i>Е.Е. Логвинова, Т.А. Брежнева, А.И. Сливкин, И.С. Берест, А.С. Верещагина</i> Определение дубильных веществ в плодах рябины черноплодной методом тонкослойной хроматографии .....	51
<i>С.П. Лукашук, Б.Н. Житарь, Д.С. Шильников</i> Морфолого-анатомическое изучение горянки красной – <i>Erpimedum rubrum</i> .....	53
<i>С.С. Ляшенко,<sup>2</sup>С.Г. Юнусова, О.Н. Денисенко</i> Изучение состава жирных кислот нейтральных липидов семян окопника лекарственного <i>Symphytum officinale</i> L. ....	57
<i>Е.Г. Мишвелов, А.А. Гранкина</i> Использование данных дистанционного зондирования в задачах актуализации характеристик состояния лесов Кавказских Минеральных Вод .....	59
<i>А.М. Насухова</i> Качественный спектрофотометрический анализ полиацетиленовых соединений в траве череды поникшей .....	62
<i>Н.М. Насухова</i> Хроматографическое изучение фенольных соединений листьев лавра благородного .....	66
<i>А.С. Никитина, З.М. Тохсырова, О.И. Попова</i> Фитохимическое исследование побегов розмарина для обоснования показателей норм качества .....	68
<i>М.Р. Павлиди</i> Изучение экстрактивных веществ листьев подсолнечника однолетнего .....	72
<i>А.Ю. Сбойчакова, А.А. Мальцева</i> Фитохимическое изучение листьев малины обыкновенной, заготовленной в Воронежской области .....	74
<i>Т.М. Сидакова</i> Микроскопическое изучение мяты длиннолистной .....	76
<i>А.А. Таланов, А.Л. Исаханов, Н.С. Фурса</i> Количественное определение урсоловой кислоты в плодах голубики болотной методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемной масс-спектрометрией .....	78
<i>О.В. Тринеева, А.И. Сливкин</i> Определение органических кислот в растительных объектах (на примере крапивы двудомной листьев и облепихи крушиновидной плодов) .....	81

<i>Н.С. Фурса, С.Д. Тржецинский, В.И. Мозуль, Д.Л. Макарова, Д.В. Домрачев, Т.А. Горохова, Я.А. Мальцева</i> Компонентный состав эфирного масла корневищ с корнями валерианы лекарственной, собранных в Краснодарском крае.....	83
<i>А.С. Чистякова, А.А. Мальцева, А.С. Ткачева, А.О. Игнатова</i> Исследования аминокислотного состава горца почечуйного травы методом капиллярного электрофореза.....	86
<i>З.М. Шогенова, А.А. Гоникова, С.Л. Аджирахметова, Л.В. Лигай, И.В. Пишкова</i> Полисахариды цикория обыкновенного ( <i>Cichorium intybus</i> ).....	88
<i>З.Х. Шханукова</i> Морфолого-анатомическое изучение корней пастернака посевного.....	90
<i>Е.А. Щербакова, Д.А. Коновалов, Л.М. Елисеева, М.А. Галкин</i> Некоторые биометрические данные синеголовника кавказского семейства сельдерейные ( <i>Ariaceae</i> ).....	94
<b>Технология лекарственных препаратов и БАД: поиски и решения.....</b>	<b>97</b>
<i>Г.М. Абдрахманова</i> Стандартизация суппозиторий на основе CO <sub>2</sub> -экстракта солодки голой.....	98
<i>М.Л. Бавыкина, Л.И. Вишневская, В.А. Мегалинский</i> Изучение влияния аскорбиновой кислоты на свойства гелевых основ.....	99
<i>Е.О. Бахрушина, М.Н. Анурова</i> Изучение возможности применения полимеров акриловой и полиметакриловой кислот для получения пероральных гелей с модифицированным высвобождением.....	102
<i>Е.Ю. Благоразумная, А.А. Чахирова, Н.В. Благоразумная, В.А. Чахирова</i> Разработка оптимального состава и технологии лечебно- профилактического шампуня против выпадения волос.....	105
<i>Н.И. Гудзь</i> Проблемы использования стеклянных контейнеров для стерильных растворов.....	107
<i>Н.И. Гудзь, Т.Г. Калинин</i> Преподавание принципов фармацевтической разработки жидких и мягких лекарственных форм при подготовке провизоров в Украине.....	109
<i>О.И. Езерская, Р.М. Лысюк, Н.И. Гудзь, Т.Г. Калинин, Р.Е. Дармограй</i> Особенности фармацевтической разработки лекарственных средств на основе растительных субстанций.....	112
<i>Т.Н. Ковалева, Н.П. Половко</i> Изучение косметических эмульсий, полученных методом холодного эмульгирования.....	115
<i>Е.В. Ковтун, В.А. Чахирова, А.А. Чахирова, А.Б. Саморядова</i> Технологические исследования по разработке суппозиторий с двухфазным экстрактом душицы.....	117
<i>Д.В. Компанцев, Е.А. Кульгав, С.В. Науменко, В.И. Беловолов</i> Изучение реологических характеристик крем-бальзама «Сустанорм».....	120
<i>Л.П. Лежнева, А.М. Темирбулатова, Т.Н. Глижова</i> Технологические исследования по реализации специфических свойств фитокомплексов крапивы в форме геля.....	125

<i>М.С. Макиева</i>	
Разработка состава мази с лимонника китайского семян экстрактом.....	127
<i>Ю.Н. Молчанова, А.А. Трубников</i>	
Современные тенденции развития производства мягких лекарственных форм.....	129
<i>А. Надер, О.Ю. Вальчихина, М.Н. Анурова, Н.Б. Демина</i>	
Влагоактивизированное гранулирование имбиря экстракта сухого .....	130
<i>М.Е. Пархач, О.И. Шадыро, Г.Н. Царик, М.И. Лошанкова</i>	
Выбор основообразующих компонентов суппозитория с бутаминофеном для лечения аногенитального герпеса .....	133
<b>Исследование и стандартизация биологически активных соединений .....</b>	<b>137</b>
<i>Т.Ю. Арчинова, И.П. Кодониди, Х.Н.Гюльбякова, Е.А. Масловская</i>	
Анализ вновь синтезированного производного хиназолинона-4 .....	138
<i>А.Ф. Бандура, Э.Т. Оганесян, И.П. Кодониди</i>	
Целенаправленный синтез гетерилзамещенных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она, обладающих противовоспалительным действием .....	140
<i>Е.А. Булгакова, Ю.Н. Карпенко, Т.И. Ярыгина</i>	
Изучение условий извлечения биологически активного соединения ВКВ-1, обладающего ноотропным действием, из плазмы крови .....	143
<i>Т.Х. Вергейчик, В.А. Линникова, Г.Б. Гуськова, М.С. Саркисян</i>	
Использование ВЭЖХ для определения метапрота в моче .....	146
<i>Ю.О. Денисенко, А.Б. Дмитриев, И.Н. Андреева, О.Н. Денисенко</i>	
Валидация методики количественного определения цикориевой кислоты в суппозиториях с экстрактом эхинацеи пурпурной .....	149
<i>Л.Н. Дуккардт, Н.В. Благоразумная, Е.И. Хартюнова, Е.Ю. Благоразумная</i>	
Разработка методик анализа сиропа с рибоксином для использования в детской практике .....	151
<i>Н.Ш. Кайшева, А.Ш. Кайшев</i>	
Кинетические характеристики реакций взаимодействия пектинов с солями магния, меди (II), железа (II).....	154
<i>Л.И. Котлова, А.С. Хоренкова</i>	
Оптимизация условий спектрофотометрического анализа лекарственного препарата «Цитрамон II» .....	157
<i>В.А. Куркин, А.В. Куркина, О.Е. Правдивцева, Е.Н. Зайцева, Т.В. Морозова</i>	
Изучение экстракта из плодов боярышника кроваво-красного .....	159
<i>Д.С. Лазарян, И.П. Ремезова, Т.И. Максименко, А.С. Рыбасова, Д.Ю. Санжиева</i>	
Влияние природы растворителя и рН на изолирование некоторых атипичных нейролептиков .....	161
<i>Е.Н. Михалевич, Г.Н. Ковальская</i>	
Анализ инфузионных смесей, часто назначаемых в отделениях хирургического профиля Иркутской областной клинической больницы, с помощью информационной базы данных «Взаимодействие инъекционных ЛС» .....	164
<i>Ю.А. Морозов, М.С. Макиева, Е.В. Морозова</i>	
Изучение термической и коллоидной стабильности мазей на основе лимонника китайского семян CO <sub>2</sub> -экстракта.....	166



<i>Л.П. Мыкоц, З.М. Нерсисян, А.А. Трибакова</i> Оценка параметров структуры полисахарида из кориандра посевного в процессе гетерогенной сорбции.....	168
<i>Н.В. Никитина, С.Н. Степанюк</i> Результаты изучения показателей качества липосомальной дерматологической мази.....	169
<i>А.С. Осипов, Е.Н. Орлов</i> Применение флуоресцентного детектирования для анализа бензойной и сорбиновой кислот методом ВЭЖХ.....	171
<i>И.П. Ремезова, Д.С. Лазарян, М.В. Сварыч</i> Разработка методик идентификации оланзапина с использованием методов ТСХ и ВЭЖХ.....	174
<i>Л.Н. Савченко, Т.Ф. Маринина, В.А. Карпенко</i> Разработка технологии и анализа стоматологического геля с метилурацилом .....	176
<i>А.Ю. Саенко, Э.Ф. Степанова, И.Я. Куль</i> Изучение стабильности суппозиторий с циннаризином и кислотой янтарной.....	181
<i>А.Б. Саморядова, А.А. Чахирова</i> Разработка методик анализа двухслойных ректальных суппозиторий с жидким экстрактом софоры желтеющей корней и масляным экстрактом плодов рябины обыкновенной.....	184
<i>Е.Г. Санникова</i> Изучение аминокислотного состава и некоторых числовых показателей побегов ивы трехтычинковой ( <i>Salix triandra</i> L.).....	186
<i>О.Е. Струс</i> К вопросу о стандартизации сапропеля.....	189
<i>С.Г. Тираспольская, С.В. Меньков</i> Разработка методик спектрофотометрического анализа ибупрофена в сочетании с кофеином и их валидационная оценка .....	193
<i>Е.Ю. Тумилович, М.А. Панева, А.А. Ипатова, Ю.Н. Карпенко</i> Изучение условий экстракции циклопентолата из биожидкости (моча).....	196
<i>Е.Е. Шадрин, И.М. Коренская, И.Е. Измалкова</i> Определение антиоксидантной активности спиртовых настоек из лекарственного растительного сырья.....	199
<b>Фармакологическое исследование биологически активных соединений .....</b>	<b>201</b>
<i>А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Г.В. Масликова</i> Сравнительная характеристика влияния фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на содержание белка в сыворотке крови в эксперименте .....	202
<i>А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, С.А. Кулешова</i> Сравнительная характеристика гепатотоксического эффекта при введении фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) в эксперименте...	204
<i>А.В. Воронков, А.Ю. Терехов, И.Н. Дьякова, Н.С. Авраменко, Н.Г. Лавинский</i> Сравнительная характеристика влияния фторхинолонов моксифлоксацина (авелокс) и левофлоксацина (таваник) на морфологию периферической крови в эксперименте .....	207
<i>М.Д. Гаевый, Л.М. Гаевая, О.Н. Денисенко, С.А. Кулешова</i> Экспериментальное воспроизведение отека головного мозга.....	210

<i>Е.Г. Горячкина, А.В. Цыренжапов, В.В. Гордеева</i> Исследование фармакологической активности эдельвейса скученного <i>Leontopodium conglobatum(Turcz.)Hand.-Mazz.</i> .....	211
<i>О.В. Гунар, И.А. Буйлова, Н.Г. Сахно</i> Выделение отдельных видов микроорганизмов из субстанций животного и растительного происхождения .....	214
<i>М.Е. Гущина, С.Л. Аджихметова, М.В. Мазурина</i> Изучение элементного состава и антимикробной активности извлечений листьев и соцветий рябинника рябинолистного ( <i>Sorbaria sorbifolia L.</i> ).....	216
<i>В.В. Данцев, Г.П. Бурмистров, В.В. Иванов, П.П. Макаров, Е.О. Родионов, Ю.Н. Шитов</i> Специальные продукты функционального назначения в лечебном питании больных туберкулезом.....	218
<i>В.В. Иванов, М.А. Харитонов, В.В. Данцев, Е.О. Родионов, С.А. Аракелян, О.С. Коваленко</i> Современное лечение внебольничных вирусно-бактериальных пневмоний с использованием экспресс-тестов .....	223
<i>В.Э. Ким, Д.А. Коновалов, Э.Ф. Степанова</i> Обоснование оптимального состава фитокомпозиции седативного действия с использованием биологических методов анализа .....	225
<i>О.В. Киришина, О.А. Мельникова</i> Математические модели ретроспективного анализа на примере показателей количества ДТП в Свердловской области.....	228
<i>В.М. Минович, А.Л. Самбаров, А.В. Цыренжапов, И.А. Мурашкина</i> Изучение противовоспалительной активности растительного сбора «Эуфразин».....	233
<i>Т.Г. Могиленко, С.А. Кулешова, О.Н. Денисенко, В.Н. Одинокоев, И.В. Галяутдинов, Д.А. Мельникова, Л.М. Халилов</i> Изучение острой токсичности субстанции 20-гидроксиэкдизона из наземной части серпухи пятилистной, интродуцированной на Северном Кавказе .....	235
<i>И.А. Мурашкина, В.М. Минович, И.Б. Васильев, А.В. Цыренжапов</i> Исследование антимикробного и ранозаживляющего действия мази с рододендрона золотистого экстрактом сухим .....	237
<i>М.В. Никонорова</i> Контроль над бронхиальной астмой и возможности его достижения курортными методами лечения.....	239
<i>Г.В. Саградян, Д.В. Компанцев, А.В. Абрамцова</i> Изучение механизмов действия бальнеосредств, модифицированных наночастицами биогенных металлов в экспериментальных исследованиях .....	242
<i>Е.О. Сергеева, Л.А. Саджая, И.В. Скульте</i> Изучение влияния сочетанного применения препаратов «Аспирин-кардио» и «Зилт» на свёртывание крови и плазменный (коагуляционный) гемостаз .....	245
<i>С.С. Сигарева, Ю.К. Василенко</i> Влияние плодов моркови дикой и моркови посевной на некоторые звенья антиоксидантной защиты у животных с парацетамоловой интоксикацией.....	248

<i>А.А. Скрипко, Л.Н. Геллер</i> Здоровый образ жизни с позиции первокурсников фармацевтического факультета ИГМУ .....	252
<i>А.Н. Стачинский, И.В. Духанина, Е.В. Химичева</i> Микробиологическое обоснование состава и технология назальных капель для профилактики и лечения острой формы ринита различной этиологии.....	255
<i>М.В. Черников, П.М. Васильев</i> Исследование зависимости 5-НТ2- и 5-НТ3-антисеротониновой активности би- и трициклических производных бензимидазола от их физико-химических свойств.....	260
<i>О.М. Черпак, В.С. Брицкая, М.А. Черпак</i> Поиск лекарственного растительного сырья, обладающего антистафилококковым действием .....	262
<b>Организационные, экономические и товароведческие исследования в области обеспечения населения товарами аптечного ассортимента .....</b>	<b>265</b>
<i>Е.М. Асланиди, И.Н. Андреева, Ф.Н. Бидарова, И.В. Гергиева</i> Мониторинг состояния лекарственного обеспечения через фельдшерско-акушерские пункты в РСО-Алания .....	266
<i>С.К. Асланяни</i> Сравнительный анализ структуры детской заболеваемости в Ставропольском крае и номенклатуры лекарственных препаратов, включенных в педиатрический формуляр.....	268
<i>С.К. Асланяни, В.Л. Аджиенко, В.В. Кулик</i> Маркетинговые исследования номенклатуры лекарственных препаратов, применяемых в педиатрии.....	271
<i>Ф.Н. Бидарова</i> Оценка ситуации порядка уничтожения лекарственных средств .....	275
<i>Б.Г. Бочкарев, Т.И. Кабакова</i> Анализ преемственности в применении лекарственных препаратов на различных этапах оказания медицинской помощи.....	278
<i>Б.Г. Бочкарев, Т.И. Кабакова</i> Исследование уровня удовлетворенности населения Республики Адыгея качеством медицинской помощи .....	280
<i>Н.С. Бушина, Н.Б. Дрёмова</i> Формирование стратегии повышения конкурентоспособности аптечной организации: методический подход.....	284
<i>Л.В. Вареца, С.А. Михайлова</i> Анализ предпочтений врачей при выборе методов лечения больных сахарным диабетом 2 типа .....	286
<i>А.В. Воронов, И.Н. Андреева</i> Миссия, цели, задачи и функции международной фармацевтической логистики .....	288
<i>Е.В. Вышемирская, Л. М. Ганичева</i> Изучение потребительских предпочтений БАД в аптеках города Волгограда.....	291
<i>Л.М. Галимова, О.А. Мельникова</i> Линейно-функциональная структура как типичная структура аптечной организации .....	294

<i>М.В. Гамаонова, С.А. Парфейников</i> Организация работы больничной аптеки при клинической больнице Северо-Осетинской государственной медицинской академии.....	297
<i>Е.А. Горбунова, О.А. Мельникова</i> Вопросы формирования фармацевтического права.....	299
<i>М.В. Гордиенко, Д.А. Дурдыева</i> Применение социально-психологических методов управления в организациях здравоохранения.....	301
<i>В.Ф. Гореньков, С.В. Гореньков, А.П. Левченко, Г.Н. Царик</i> Лекарственные средства производителей России на фармацевтическом рынке Республики Беларусь.....	303
<i>С.Ф. Горин</i> Обоснование методологии оценки эффективности системы ценообразования на региональном фармацевтическом рынке.....	306
<i>И.А. Джупарова, О.А. Борисова</i> Формирование инновационной стратегии системы управления лекарственным обеспечением на основе построения «Дома Качества».....	310
<i>Н.А. Едигарова, Т.И. Кабакова</i> Результаты АВС – анализа лекарственных препаратов из группы бета-адреноблокаторов.....	312
<i>Н.А. Едигарова, Н.В. Оганисян</i> Обзор регионального фармацевтического рынка лекарственных препаратов – статинов.....	316
<i>Н.Я. Заикина, Л.М. Ганичева</i> Производственная аптека: ее роль в лекарственном обеспечении стационарных больных.....	318
<i>Л.А. Золотухина</i> Анализ ассортимента аптеки индивидуального предпринимателя.....	320
<i>Л.А. Золотухина, С.А. Михайлова</i> Анализ организации работы аптечной сети.....	324
<i>Н.П. Ивановская, С. Чикова, И.Е. Измалкова</i> Анализ причин конфликтных ситуаций на примере аптечных организаций г. Воронежа.....	328
<i>О.Г. Ивченко, Н.А. Андреева</i> Контент-анализ лекарственных препаратов для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.....	330
<i>С.Г. Ижагаева, В.А. Рогов</i> Некоторые аспекты разработки стандартов обслуживания посетителей аптечной организации.....	332
<i>Т.И. Кабакова</i> Анализ затрат на немедикаментозное лечение стационарных больных с посттравматическими нейропатиями.....	335
<i>Т.И. Кабакова, Т.А. Ливарская, Я.С. Ефимова, С.Б. Давидов</i> Результаты анализа обеспеченности медицинским имуществом многопрофильной медицинской организации.....	337

<i>И.В. Калинин</i> Лекарственное обеспечение ВИЧ-инфицированных осужденных в уголовно-исполнительной системе .....	340
<i>Ю.М. Кищенко, В.Л. Аджиев</i> Оптимизация офтальмологической помощи детям в России .....	342
<i>Е.В. Клейчук</i> Анализ отдельных аспектов состояния рецептурного отпуска в аптечных организациях .....	345
<i>Е. В. Клейчук</i> Социологическое исследование амбулаторных больных артериальной гипертензией.....	346
<i>Т.Г. Ковалева, Д.Н. Ковалев</i> Отдельные аспекты маркетинговых исследований группы ноотропных препаратов.....	348
<i>Т.Г. Ковалева, А.М. Еманова, Е.В. Клейчук</i> Оценка уровня эффективности деятельности аптечной организации по методике расчета дискретных баллов контролируемых индикаторов.....	350
<i>В.Ю. Краснов</i> Проектирование управления в подразделениях фармацевтических компаний .....	353
<i>А.В. Кузнецов, А.А. Кузнецов, Т.И. Кабакова, Л.С. Кузнецова</i> Квалиметрическая оценка приданной полезности таблетированных лекарственных препаратов «диклофенак-натрия».....	356
<i>В.П. Кукса, Л.А. Золотухина</i> Современное законодательство по обороту наркотических средств и психотропных веществ.....	360
<i>А.Г. Курегян, С.В. Печинский, С.В. Мирзоян</i> Контент-анализ номенклатуры биологически активных добавок к пище, содержащих индивидуальные каротиноиды .....	362
<i>А.Д. Лазарян, Н.Ш. Кайшева</i> Анализ закупок перевязочных средств и хирургических материалов госпитальными отделениями медицинских организаций.....	366
<i>А.А. Лазарян, С.А. Михайлова</i> Анализ потребительских предпочтений иммуномодулирующих препаратов .....	368
<i>А.А. Лазарян, С.А. Михайлова</i> Анализ методов стимулирования продаж иммуномодулирующих препаратов.....	370
<i>И.Е. Леуков, И.Н. Андреева</i> Вопросы рациональной терапии кашлевого синдрома .....	372
<i>Ю.В. Линченко, А.Б. Горячев</i> Обоснование методологии научного исследования оптимизации деятельности организаций здравоохранения, осуществляющих контроль качества лекарственных средств .....	376
<i>Ю.В. Линченко</i> Анализ основных показателей деятельности Центра контроля качества лекарственных средств и медицинских измерений Управления делами Президента Российской Федерации в обеспечении качества и безопасности лекарственных средств .....	378

<i>Л.И. Магомедова, Л.А. Золотухина</i> Изучение ассортимента оптовой фармацевтической организации г. Махачкала.....	381
<i>О.А. Мельникова, И.В. Брантнэр</i> Анализ структуры лицензирования деятельности, связанной с оборотом наркотических редств и психотропных веществ на примере Свердловской области .....	383
<i>А.В. Меркулов, А.Б. Перфильев, В.С. Гайнов, Р.А. Голубенко</i> Влияние состояния экономики на процесс обеспечения медицинским имуществом военно-морского флота .....	385
<i>М.Ф. Микаэлян, С.Ю. Кондратов, М.И. Кимадзе, С.В. Мирзоян</i> Управление знаниями и информационное обеспечение функционирования аптечных организаций .....	387
<i>Ю.В. Мирошниченко, А.Б. Горячев, И.В. Клочкова</i> Разработка аптек первой помощи, шкафов экстренной и неотложной медицинской помощи для воинских частей и организаций Вооруженных Сил России.....	389
<i>С.А. Михайлова, Л.А. Золотухина, Е.А. Попова, О.Г. Ивченко, Н.А. Андреева</i> Результаты анализа ассортимента ферментных препаратов в оптовой фармацевтической организации.....	390
<i>Е.А. Михайлова, Н.И. Гаврилина, В.В. Гацан</i> Основы кадровой политики аптечной организации .....	393
<i>Е.А. Михайлова, Н.И. Гаврилина</i> Результаты АВС-анализа трудовых обязанностей административно- управленческого персонала аптечной организации .....	396
<i>В.Н. Назаренко, К.А. Бажанова</i> Деятельность аптечной организации по оказанию лекарственной помощи на льготных условиях: экономический и социальный аспекты .....	398
<i>М.М. Нерсесян, С.А. Михайлова</i> Результаты социологического опроса посетителей аптечных организаций о влиянии рекламы на выбор лекарственных препаратов .....	401
<i>Д.И. Нечипасова, В.Л. Аджиенко</i> Фармакоэкономический анализ применения сартанов при лечении артериальной гипертензии в России .....	403
<i>А.Б. Перфильев, Ю.В. Мирошниченко, А.В. Меркулов, В.С. Гайнов</i> Опыт обеспечения медицинским имуществом советских войск в ходе наступательной операции на Дальнем Востоке во время войны с Японией (9 августа – 2 сентября 1945 г.) .....	406
<i>И.В. Попов</i> Оценка качества фармацевтических услуг в фитотерапии с использованием современных форм аудита эффективности .....	409
<i>Е.А. Попова, Т.А. Шаталова, Л.А. Орлова, Е.Д. Машина</i> Изучение потребления лекарственных растений на стадии амбулаторного лечения в г. Пятигорске.....	412
<i>Е.А. Попова, Н.А. Андреева, В.М. Волкова</i> Маркетинговые исследования седативных лекарственных средств, используемых в детской практике .....	414

<i>Е.А. Попова</i>	
Маркетинговые исследования лекарственных средств для лечения отитов .....	416
<i>Е.О. Родионов, Ю.В. Мирошниченко, В.В. Иванов, И.В. Клочкова, М.П. Щерба</i>	
История развития системы комплектно-табельного медицинского оснащения в годы Великой Отечественной Войны .....	418
<i>А.А. Селюк, И.Н. Андреева</i>	
Совершенствование процессов управления сельских аптечных организаций .....	423
<i>А.В. Смирнов</i>	
Виртуальные аптечные организации в России: аргументы «за» и «против» .....	427
<i>А.Н. Стачинский</i>	
Организация медико – фармацевтического кластера модульного типа в условиях рыночных отношений в регионах СКФО .....	430
<i>А.Х. Тимурзиева, И.Н. Андреева</i>	
Сравнительная оценка эффективности применения антиконвульсантов при лечении эпилепсии у детей.....	434
<i>А.А. Товсултанов, В.В. Гацан</i>	
Экспертная оценка противотуберкулезных лекарственных средств, применяемых в Чеченской Республике.....	437
<i>Х.З. Товсултанова, Д.А. Дурдыева</i>	
Вопросы управления персоналом в организациях здравоохранения .....	442
<i>А.А. Умирова</i>	
Состояние медицинской помощи больным внебольничной формой пневмонии на территории Кабардино-Балкарской Республики.....	443
<i>А.А. Умирова, Т.И. Кабакова</i>	
Разработка алгоритма проведения исследований по оптимизации регионального лекарственного обеспечения больных внебольничной формой пневмонии .....	446
<i>Н.В. Фёдорова, Л.Н. Геллер</i>	
Институт медицинского представительства: этические нормы и правила в сфере оборота лекарственных препаратов и их рекламы .....	449
<i>А.А. Чотчаева</i>	
Анализ рынка пробиотиков.....	452
<b>Эколого-гигиенические исследования в области фармации и медицины.....</b>	<b>457</b>
<i>Е.Ю. Гранкина, А.А. Гранкина</i>	
Современное экологическое состояние исторического Емануелевского парка г. Пятигорска .....	458
<i>И.П. Прокопенко</i>	
Здоровый образ жизни в эколого-гигиеническом воспитании учащихся и студентов.....	460
<b>Авторский указатель .....</b>	<b>462</b>
<b>Организации, в которых выполнены исследования, опубликованные в настоящем сборнике .....</b>	<b>467</b>

**Научное издание**

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

*Сборник научных трудов*

*Выпуск 70*

**Подготовка оригинала-макета выполнена  
редакционно-издательским отделом  
Пятигорского медико-фармацевтического института –  
филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России в составе:**

*М.В. Ларский*

*Л.М. Трофимчук*

*Т.М. Браташова*

*Е.А. Максимова*

**Компьютерная верстка: Е.Р. Осьминкин**

**Перевод: А.В. Литвинов**

---

Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 60,45. Бумага офсетная.

Тираж 200 экз. Заказ № 1687.

Отпечатано с готового оригинал-макета  
в типографии ООО «Рекламно-информационное агентство на КМВ»  
357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Февральская, 54,  
тел. (8793) 33-36-56, тел./факс 39-09-03.