

Материалы научно-практической конференции «СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И СЫРЬЯ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ»

(ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ)

Materials of scientific-practical conference

«MODERN ASPECTS OF THE USE OF VEGETABLE RAW MATERIAL AND RAW MATERIALS OF NATURAL ORIGIN IN MEDICINE»

(ABSTRACTS)

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 45

Телефон: 8 (499) 128–33–92

E-mail: 1285788@farm.mma.ru

Материалы поступили в редакцию: 12.03.2013

Материалы приняты к печати: 12.03.2013

28 февраля 2013 г. в НИИ фармации прошла научно-практическая конференция «Современные аспекты использования растительного сырья и сырья природного происхождения в медицине».

Целью конференции было рассмотреть вопросы использования растительного сырья и сырья природного происхождения в медицине, способствующие расширению сырьевой базы лекарственного сырья природного происхождения и внедрению современных методов анализа и стандартизации.

В рамках работы конференции в соответствии с ее целью были представлены на обсуждение следующие вопросы:

1. Современные аспекты стандартизации растительного сырья и сырья природного происхождения.
2. Фармакогностические и фитохимические проблемы использования сырья природного происхождения.
3. Сырье животного происхождения: проблемы использования, стандартизации и пути решения.
4. Технологические аспекты получения сырья природного происхождения.
5. Использование препаратов природного происхождения в клинической медицине.

В работе конференции приняли участие 53 участника, среди которых сотрудники НИИ фармации, кафедр Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, ФГБУ «НЦ ЭСМП» МЗ РФ, ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) РАСХН, ГБОУ СПО «Фармацевтический колледж Департамента здравоохранения г. Москвы», ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия», представители фармацевтических предприятий и другие ученые, аспиранты, студенты.

По итогам работы конференции оргкомитетом и ее участниками было принято решение:

РЕШЕНИЕ

по результатам протокола научно-практической конференции «Современные аспекты использования растительного сырья и сырья природного происхождения в медицине».

На конференции 28 февраля 2013 г. было заслушано 12 пленарных и представлено 19 стендовых докладов.

Были рассмотрены вопросы использования растительного сырья и сырья природного происхождения в медицине. Освещены вопросы экспертизы качества лекарственных растительных препаратов для медицинского применения.

Качество лекарственных растительных препаратов напрямую обусловлено качеством исходного растительного сырья; в связи с этим решающее значение приобретает подготовка четвертой части Государственной Фармакопеи XII издания, в которую войдут общие статьи о методах анализа растительного сырья и препаратов на его основе и частные статьи про отдельные виды сырья.

Обсуждены современные аспекты стандартизации растительного сырья и сырья природного происхождения. Представлены перспективы применения современных физико-химических методов и новых подходов для изучения лекарственного растительного сырья, в том числе секвенирования ДНК, рентгено-флуоресцентной спектрометрии. Рассмотрены технологические аспекты получения сырья природного происхождения, в том числе вопросы сохранения и консервации свежего лекарственного растительного сырья.

Были рассмотрены вопросы взаимодействия экологии, влияния окружающей среды на качество лекарственного растительного сырья и здоровье человека.

Были рассмотрены фармакогностические и фитохимические проблемы использования сырья природного происхождения, в том числе сырья для отечественных препаратов, используемых в аллопатии и гомеопатии, а также сырья традиционной китайской медицины и тувинской народной медицины.

Были показаны современные требования к стандартизации сырья животного происхождения. Были представлены перспективные препараты из сырья животного происхождения, в том числе из пивав-

ки медицинской, плазмы крови крупного рогатого скота, селезенки свиней.

Были рассмотрены вопросы использования препаратов природного происхождения в клинической медицине. Были представлены результаты по применению растительных средств для лечения и профилактики ряда заболеваний, в том числе атеросклероза, поражениях печени.

Заслушанные сообщения показали перспективность проводимых научных исследований, которые имеют не только теоретическое, но и практическое значение, позволяют расширить номенклатуру лекарственных препаратов на основе сырья природного происхождения и обеспечить их получение и стандартизацию на современном уровне.

По результатам проведения заседания были приняты следующие решения:

1. В целях интенсификации работы по подготовке Государственной фармакопеи Российской Федерации XII издания обратиться в МЗ РФ с просьбой рассмотреть возможность создания специализированных комиссий и организовать «рабочие группы» по Стандартизации лекарственных средств и сырья природного происхождения.

2. Осуществлять координацию научных исследований, проводимых в НИИ фармации и на кафедрах Первого МГМУ имени И.М. Сеченова, по направлению «Стандартизация лекарственных средств и сырья природного происхождения» с работами других институтов и учреждений.

3. Рекомендовать внедрение современных направлений по стандартизации и технологии лекарственных средств и сырья природного происхождения в учебный процесс.

4. Продолжить проведение ежегодных тематических научно-практических конференций по теме «Стандартизация лекарственных средств и сырья природного происхождения».

МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ И ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОРНЕЙ ЛАКОНОСА АМЕРИКАНСКОГО И ЛАКОНОСА ЯГОДНОГО

*Алексеева А.С., Бобкова Н.В., Самылина И.А., Ермакова В.А.
ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, г. Москва*

Один из наиболее известных представителей рода лаконос — Лаконос американский, свежие корни которого используются в медицине для получения гомеопатических лекарственных средств. Сырье лаконоса включено в фармакопеи ведущих стран мира и разрешено к медицинскому применению, в том числе и в Российской Федерации. Традиционная китайская медицина наряду с Лаконосом американским использует Лаконос ягодный. Корни этих растений обладают мочегонным и слабительным дей-

ствием. В нашей стране два этих вида произрастают в качестве сорно-рудеральных растений, причем в средней полосе преимущественно Лаконос ягодный, а в южных районах — Лаконос американский.

Целью данной работы явилось сравнительное изучение микроскопического строения и химического состава корней Лаконоса американского и Лаконоса ягодного.

В качестве объектов исследования использовались свежие и высушенные корни Лаконоса аме-

риканского, заготовленные в Подмосковье и Лаконоса ягодного, заготовленные в Ботаническом саду Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Микроскопическое исследование поперечных срезов корней двух видов лаконоса показало идентичность их строения. Различия наблюдались только в биометрических характеристиках таких показателей, как: размер крахмальных зерен, количество и размер клеток с кристаллами оксалата кальция.

Качественный химический состав корней изучался на 3-х основных группах биологически активных соединений — на фенольных, тритерпеновых соединениях и алкалоидах.

Для сравнительного изучения качественного состава тритерпеновых соединений было проведено хроматографическое исследование спиртовых извлечений (70% этанол) трех объектов исследования. Обработка хроматограмм осуществлялась 10% раствором фосфорномолибденовой кислоты при нагревании при 100°C 5 мин. На хроматограмме у двух видов лаконоса было обнаружено по 9 идентичных зон адсорбции.

Для сравнительного изучения качественного состава фенольных соединений было проведено хроматографическое исследование спиртовых извлечений (70% этанол) всех объектов исследования. Обработка хроматограмм осуществлялась УФ-светом (с длиной волны 365 нм) до и после обработки 1% раствором $AlCl_3$.

Как показало исследование, состав веществ фенольной природы у всех объектов разный. Общими для всех объектов исследования являются 2 зоны адсорбции, одна из которых предположительно соотносится с кофейной кислотой. Судя по отрицательной реакции пятен с раствором $AlCl_3$, большинство веществ относится к фенолкарбонным кислотам.

С целью подтверждения наличия веществ алкалоидной природы в корнях лаконосов обоих видов была проведена серия качественных реакций с общеалкалоидными осадительными реактивами. В результате реакций алкалоиды были обнаружены, причем интенсивность осадков у Лаконоса американского была больше, чем у Лаконоса ягодного.

Сравнить же алкалоидный состав методом тонкослойной хроматографии нам не удалось. Кроме того, была выявлена нестандартная растворимость веществ алкалоидной природы в корнях лаконоса, а именно то, что эти вещества не переходят в органическую фазу при подщелачивании извлечений, а остаются в водном растворе.

Таким образом, проведенные сравнительные исследования корней двух видов лаконоса доказали идентичность состава тритерпеновых соединений, различие в составе фенольных соединений и наличие у всех объектов алкалоидов с нестандартной растворимостью.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИТОПРЕПАРАТОВ, ЭКОЛОГИИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Астраханова М.М., Охотникова В.Ф.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, г. Москва

В стратегии развития здравоохранения до 2020 г. отмечено влияние окружающей среды на здоровье человека. И не случайно 2013 год объявлен годом окружающей среды.

В плане коррекции экологического неблагополучия особый интерес представляют лекарственные средства растительного происхождения, среди которых важными являются иммуномодуляторы, адаптогены, антиоксиданты и гепатопротекторы. Это связано с тем, что биологически активные вещества лекарственных растений более родственны организму человека по своей природе, легче включаются в процесс жизнедеятельности, имеют более широкий спектр действия и активны в отношении штаммов микроорганизмов и вирусов и поэтому рекомендованы для профилактики и лечения многих хронических заболеваний. Следует отметить, что в растениях биологически активные вещества находятся в определенных соотношениях, которые создавались в процессе эволюции при взаимодействии организма человека с окружающей средой.

Создано новое направление в науке — геохимическая экология, которая исследует взаимодействие организмов, в том числе человека, с естественной и техногенной геохимической средой.

Глобальная система мониторинга окружающей среды, созданная ООН, предусматривает сбор данных по загрязнению природных объектов и влиянию их на живые организмы и здоровье человека. Установлено, что естественные геохимические факторы среды влияют на синтез в лекарственных растениях биологически активных соединений.

Изучение лекарственных растений в биохимическом аспекте позволяет более полно охарактеризовать терапевтический эффект препарата растительного происхождения и расширить спектр его применения. Следовательно, создание отечественных лекарственных препаратов является актуальной задачей фармации, особенно в рамках стратегии развития фармацевтической отрасли до 2020 г.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СЕКВЕНИРОВАНИЯ ДНК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ANTHYLLIS L*

Баева В.М.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, г. Москва

За последние десятилетия наблюдается возрождение интереса к лекарственным средствам природного происхождения, что поддерживается данными, полученными доказательной медициной. Лекарственные растения, применяемые многие века в традиционной медицине, могут служить дополнительной сырьевой базой для получения новых эффективных и безопасных лекарств.

Обширное семейство бобовые (*Fabaceae*) включает много пищевых и лекарственных растений, синтезирующих разнообразные ценные биологически активные вещества, которые могут явиться основой для перспективных лекарственных препаратов. Представители семейства из рода язвенник — *Anthyllis L.* (такие как я. ранозаживляющий, я. крупноголовчатый и я. опушенный) — имеют богатый химический состав, включающий стероидные сапонины, кумарины, дубильные вещества и флавоноиды, углеводы и их производные и др. В литературе описаны лекарственные свойства трех видов язвенника: я. крупноголовчатого, я. опушенного и я. ранозаживляющего. Трава и цветки язвенника в традиционной (народной) медицине находят применение как успокаивающие, противовоспалительные и ранозаживляющие средства, при бессоннице и эпилепсии, при язве желудка, ревматизме, бронхите, гриппе, кашле, бешенстве, диаррее, острых энтеритах и энтероколитах, диабете. Применение настоя надземной части язвенника при язвенной болезни желудка и болях в нем, возможно, обусловлено седативным и антибактериальным действием и его положительным влиянием на трофику тканей желудка. Имеются данные о возбуждающем и тонизирующем действии препаратов язвенника. В эксперименте показано, что сумма флавоноидов (100 мг/кг) внутрибрюшинно продлевает барбиталовый наркоз, угнетает спонтанную двигательную активность, повышает порог болевой реакции, т.е. оказывает угнетающее действие на ЦНС.

Большинство авторов, в том числе и зарубежных, не дифференцирует виды рода. Поэтому для выявления наиболее перспективных для отечественной медицины растений нам представляется целесообразным использование молекулярно-биологических методов, позволяющих характеризовать их по определенным критериям строения генома и описать характеристики подлинности сырья по определенным маркерам. Систематические связи рода *Anthyllis L.* активно изучаются по морфологическим признакам; представляется интересным и новым изучение ДНК видов этого перспективного рода в сравнении.

Цель настоящей работы — показать перспективность изучения ДНК представителей рода *Anthyllis L.* для систематической характеристики новых лекарственных видов по определенным критериям строения генома и описание характеристики подлинности перспективного сырья по определенным маркерам.

На основании филогенетического анализа установлено, что род *Anthyllis* проявляет себя как монофилетическая группа с высокими уровнями поддержки при анализе как ядерных, так и хлоропластных маркеров. Изолированное положение на филогенетических деревьях вида *Anthyllis vulneraria L.*, характеризуемого рядом уникальных морфологических особенностей и помещаемого в отдельный подрод *Anthyllis*, подтверждается также полученными данными об инделях: вставка из 6 п.н. (ATAACA) на участке *petB-petD*. Эти молекулярные маркеры (индели) могут быть рекомендованы для изучения лекарственных растений молекулярно-филогенетическими методами.

Распределение видов на филогенетическом дереве согласуется с системой Д.Д. Соколова и род *Anthyllis* разделяется на четыре подрода: *Anthyllis s.str.*, *Terniflora*, *Cornicina* и *Barba-Jovis*, что подтверждается данными об инделях в различных участках генома.

Для всего рода *Anthyllis* свойственны: вставка из трех нуклеотидов (GTG) на участке ITS 1–2 и вставка (AAGT) в интроне гена *rps16*.

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Баландина И.А., Ковалева Е.Л.

ФГБУ «НЦ ЭСМП» МЗ РФ

Составной частью системы государственного обеспечения качества лекарственных средств для медицинского применения является оценка

эффективности, безопасности и качества, осуществляемая в рамках процедуры их регистрации. Федеральным законом № 61-ФЗ «Об обращении

лекарственных средств» дано определение лекарственным растительным препаратам (ЛРП) как самостоятельной группе лекарственных препаратов, подлежащих регистрации в РФ. Для лекарственного растительного сырья (ЛРС) в Федеральном законе регистрация не предусмотрена, однако качество лекарственных растительных препаратов напрямую обусловлено качеством исходного растительного сырья. В связи с этим решающее значение приобретает подготовка четвертой части ГФ XII, в которую войдут общие статьи на методы анализа ЛРС и ЛРП и частные статьи на отдельные виды ЛРС. Среди ЛРП различают препараты, представляющие собой переработанное и расфасованное ЛРС, предназначенное для приготовления водных извлечений пациентами, а также экстракционные препараты и продукты, полученные из ЛРС (соки, эфирные масла и др.), которые одновременно могут использоваться в качестве ЛРП, а также выступать в качестве активных фармацевтических ингредиентов в составе ЛП в лекарственных формах (таблетках, мазях, суппозиториях и др.).

Индивидуальные вещества, выделенные из ЛРС с помощью химических и физико-химических методов, с установленным химическим строением и терапевтической активностью не рассматриваются как ЛРП, при выборе методов стандартизации к ним предъявляются требования, как к химическим фармацевтическим субстанциям.

Требования к качеству ЛРП зависят от способа их получения. Для оценки качества переработанного и расфасованного в потребительские упаковки ЛРС и сборов в основном применимы показатели, методы анализа и нормы, предусмотренные нормативной документацией на исходное растительное сырье. При выборе методов оценки качества в экстракционных препаратах предпочтение следует отдавать хроматографическим методикам с использованием в качестве стандартных образцов веществ компонентов с известной терапевтической активностью, активных или аналитических маркеров. Неспецифический метод количественного определения целесообразно комбинировать с адекватным специфическим испытанием, например, определением хроматографического профиля с использованием маркеров.

С вступлением в силу Федерального закона № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» проведение экспертизы ЛС в рамках государственной регистрации осуществляет ФГБУ НЦ «ЭСМП» МЗ РФ. По результатам документальной экспертизы регистрационного досье, оценки

качества ЛС в процессе лабораторной экспертизы и экспертизы отношения ожидаемой пользы к возможному риску применения лекарственного препарата для медицинского применения в случае необходимости формулируются замечания, которые являются основой для соответствующего заключения о принятии положительного или отрицательного решения. Основанием для заключения о том, что качество ЛРП не подтверждено, может быть невозможность методик анализа, несоответствие качества образцов требованиям нормативной документации (НД), отсутствия в НД необходимых показателей качества, обоснования заявляемых норм, срока годности, условий хранения. Некоторые ошибки возникают из-за того, что не учитываются изменения, внесенные в общие фармакопейные статьи, включенные в ГФ XII, ч. 1. Так, для испытания на тяжелые металлы, которое является обязательным для оценки качества настоек и экстрактов, недостаточно дать только ссылку на ГФ XII, ч. 1 — необходимо дополнительно привести описание пробоподготовки испытуемого образца, чтобы обеспечить соответствие нормы и концентраций стандартного и испытуемого растворов. Требование ГФ XII, ч. 1 относительно необходимости нормирования и контроля остаточных количеств органических растворителей в лекарственных средствах также не всегда выполняется и соответствующий показатель не включается в нормативную документацию на экстракционные препараты, в производстве которых в качестве экстрагентов используются органические растворители. В ряде случаев производитель включает в раздел «Описание» указание о возможности образования осадка для ЛРП в лекарственных формах «настойка», «экстракт жидкий». Возможность образования осадка для ЛРП, присутствующих на отечественном рынке многие десятилетия и ранее выпускавшихся по ФС, в которых образование осадка не предусматривалось, рассматривается как ухудшение качества, возникающее либо из-за использования некачественного исходного ЛРС, либо несоблюдения технологических стадий производства, например, осаждения или фильтрации.

Повышению качества регистрационного досье на ЛП, в том числе и растительного происхождения, будет способствовать издание второй и последующих частей отечественной фармакопеи, а также методических рекомендаций по подготовке нормативной документации на различные лекарственные формы.

ПАДУБ ПАРАГВАЙСКИЙ КАК СЫРЬЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

Береза Н.С., Павлова Л.А., Козин С.В., Теселкин Ю.О.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Одним из путей повышения эффективности и безопасности лечения является использование фитотерапии — метода, основанного на применении лекарственных форм из нативных растений, содержащих в своем составе фармакологически активные вещества и не вызывающих выраженных негативных эффектов. Кроме того, наличие в одном растении нескольких активных веществ с разными лечебными свойствами особенно важно тогда, когда необходимо одновременное воздействие на разные системы организма.

В этом отношении одним из перспективных растений может стать Падуб парагвайский, который используется в народами Южной Америки на протяжении нескольких тысяч лет.

Падуб парагвайский (*Plex paraguariensis* A. St.-Nil.) — вид деревьев из рода падуб (*Пех*) семейства падубовые (*Aquifoliaceae*). Это невысокое дерево с гладкой корой серого цвета. Листья очередные, кожистые, эллиптические, край листьев чуть зубчатый. Цветет Падуб парагвайский с октября по декабрь, цветки мелкие, обоеполые с белыми малозаметными лепестками, собраны пучками в пазухах листьев. Плоды — небольшие, слегка вытянутые, красные ягоды. Произрастает в диком виде, а также культивируется в Бразилии, Аргентине и Парагвае. Из его измельченных и обработанных особым способом молодых листьев и побегов готовят настой, известный под названием мате.

Разнообразие биологически активных веществ обуславливает большое количество фармакологических эффектов: кофеин (психостимулирующее, analeptическое, диуретическое, сосудорасширяющее действие); теofilлин и теобромин (диуретическое, спазмолитическое, бронхолитическое); урсоловая, олеоноловая кислоты и их производные (антиоксидантное), рутин и кверцетин (антиоксидантное, ангиопротекторное), производные хлорогеновой кислоты (противомикробное), витамины (С, Е, В₂, В₃, В₆, РР) и минералы (Al, Cu, Fe, Cr, Ni, Zn, K, Mg, Mn).

Падуб парагвайский может считаться сырьем, обладающим преимущественно психостимулирующей активностью, благодаря наличию метилксантинов, а именно — кофеина. Из литературных источников известно, что Падуб парагвайский проявляет свой психостимулирующий эффект мягко, одновременно снимая такие симптомы как бессонница, тревожность, суелчивость, эмоциональная неуравновешенность, нервозность. Одним из

важнейших биологических свойств психостимуляторов является способность повышать физическую работоспособность и/или оптимизировать процессы восстановления после физической нагрузки, т.е. проявлять актопротекторный эффект.

Вместе с тем в наших исследованиях Падуб парагвайский обнаружил высокую антиоксидантную активность (АОА) в модельной системе *in vitro*, основными компонентами которой являются люминол, гемоглобин и пероксид водорода. Процесс свободнорадикального окисления люминола регистрировали по интенсивности хемилюминесценции (ХЛ). В качестве антиоксиданта сравнения использовали тролокс — водорастворимый аналог витамина Е. АОА экстракта из Падуба парагвайского, представленная в виде эквивалентной концентрации тролокса на 1 г сухого вещества составила $3,01 \pm 0,31$ ммоль/г.

Наличие кофеина в сырье Падуба парагвайского вызывает настороженность из-за возможных присущих ему неблагоприятных эффектов. В связи с этим возникла необходимость провести токсикологическое исследование сухого экстракта падуба парагвайского, полученного по оригинальной технологии лабораторией биологически активных соединений НИИ Фармации, в сравнении с чистым кофеином. Эксперимент проводили при пероральном введении на белых нелинейных крысах-самцах массой 250 ± 25 г. Максимально испытанная доза экстракта составила 10,0 г/кг, в пересчете на чистый кофеин эта доза соответствует 230 мг/кг.

Более высокие дозы требовали приготовления очень густых растворов, не проходящих через зонд. Поскольку во всех испытанных дозах сухой экстракт не вызывал гибель, DL_{50} не был обнаружен, тогда как DL_{50} кофеина составила 216 мг/кг. Руководствуясь классификацией в соответствии с ГОСТ 12.1.007–76 по степени токсичности, можно сказать, что сухой экстракт Падуба парагвайского относится к 4 классу токсичности — вещество малоопасное.

Таким образом, Падуб парагвайский в наших исследованиях и по данным научной литературы проявил себя в качестве перспективного сырья для безопасных разнообразных препаратов с психостимулирующей, актопротекторной, противомикробной, ангиопротекторной активностью и т.д. Основываясь на этих данных, нами разрабатывается препарат из сухого экстракта Падуба парагвайского.

МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ТРАДИЦИОННОЙ КИТАЙСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Бобкова Н.В., Ермакова В.А., Самылина И.А.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Интерес к традиционной китайской медицине в нашей стране не угасает, а только растет как со стороны пациентов, так и практикующих врачей. Понятна и заинтересованность китайских производителей в продвижении своей продукции на обширный российский фармацевтический рынок. Поэтому ассортимент лекарственных растительных средств и биологически активных добавок к пище традиционной китайской медицины неуклонно расширяется.

Общеизвестно, что традиционная китайская медицина использует намного больше растительных сырьевых источников, чем европейская медицина. В исследованиях профессора Киселевой Т.Л. и ее коллег было показано более чем четырехкратное превышение количества видов ЛРС, включенного в ГФ КНР, над видами, разрешенными к медицинскому применению в Российской Федерации.

Таким образом, абсолютное большинство объектов растительного происхождения традиционной китайской медицины для отечественных специалистов является *terra incognita* как в аспекте фармакологического действия, так и в области стандартизации.

Нами было проведено микроскопическое исследование некоторых видов подземных органов,

включенных в Фармакопею КНР в качестве наиболее трудной в диагностическом плане морфологической группой сырья. Анатомо-диагностическая характеристика таких объектов чрезвычайно важна при оценке качества лекарственных средств традиционной китайской медицины, многие из которых представляют собой многокомпонентные высокодисперсные смеси ЛРС; микроскопическая диагностика в определении подлинности играет здесь значительную роль.

Исследовались корни Пиона молочнокветкового в сравнении с сырьем Пиона уклоняющегося, корневища Сыти круглой и корни Лаконоса ягодного в сравнении с Лаконосом американским.

В ходе исследования были определены основные анатомо-диагностические признаки корней двух видов пионов, корней Лаконоса американского и Лаконоса ягодного, корневищ сыти круглой. Установлены схожие и отличительные особенности их анатомического строения, определены биометрические характеристики.

В сырье китайского происхождения выявлено изменение некоторых анатомо-диагностических признаков (крахмала) за счет специфической первичной обработки сырья.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СЫРЬЯ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*ORIGANUM VULGARE L.*) И ДУШИЦЫ ТУРЕЦКОЙ (*ORIGANUM ONITES L.*)

Боков Д.О., Морохина С.В.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) «Трава душицы» («Herba Origani») входит в состав фармакопей многих стран: России, Польши, Чехословакии, Дании, Франции, Австрии, Норвегии, Германии, Великобритании и др. В подавляющем большинстве в качестве сырья используется Душица обыкновенная (*Origanum vulgare L.*), за исключением Европейской и Британской фармакопей, где также возможно использование травы Душицы турецкой (*Origanum onites L.*, син. Душица смирская — *Origanum smyrnaeum Sibth. & Sm.*). В этой связи возникает потребность расширения сырьевой базы душицы в России путем культивирования Душицы турецкой, которая, по данным литературных источников, накапливает биологически ак-

тивные вещества (БАВ) в более высоких концентрациях.

Следует отметить, что до сих пор в нашей стране вопрос стандартизации данного ЛРС остается нерешенным в полной мере. Согласно действующей Государственной фармакопее XI издания (ГФ XI) оценка качества ЛРС заключается в количественном определении эфирного масла (не менее 0,1% для цельного сырья и не менее 0,08% для измельченного сырья). Как известно, трава душицы, помимо эфирного масла, содержит дубильные вещества, фенолкарбоновые кислоты, аскорбиновую кислоту, флавоноиды и другие БАВ. Таким образом, описанный подход к стандартизации не позволяет объективно оценить количественный состав БАВ, кото-

рые являются действующим началом препаратов на основе ЛРС «Трава душицы».

Цели и задачи: на основании изучения фенольных соединений показать перспективность введения в культуру Душицы турецкой; провести сравнительное исследование морфолого-анатомических признаков надземных частей Душицы обыкновенной и турецкой для разработки характеристик подлинности сырья с учетом современных требований, предъявляемых нормативной документацией.

Объектами исследования служили: воздушно-сухая трава Душицы обыкновенной, заготовленной в июне 2011 г. в Московской области (г. Нахабино), и Душицы турецкой, заготовленной в июле 2011 г. на юго-востоке Турции в окрестностях г. Диарбакыр.

Методы исследования: макро- и микроскопическое исследование с определением анатомо-диагностических признаков сырья, качественные реакции, титриметрический и спектрофотометрический анализ, хроматография в тонком слое сорбента, газожидкостная хроматография, денситометрический и рефрактометрический анализ.

В результате проведенного сравнительного морфологического анализа листьев, стеблей и цветков душицы обыкновенной и душицы турецкой установлены различия в размерах, окраске, форме, степени опушенности листа; у стеблей — цвет

и опушенность, у цветков — строение соцветий, размер, цвет и форма чашечки и прицветников, размер и цвет лепестков венчика. Основными анатомо-диагностическими признаками у листьев являются форма эпидермальных клеток, устьичный комплекс диацитного типа, характерные простые волоски по краю листа, эфирно-масличные железки; выявлены различия в анатомическом строении листьев: различное строение эфирно-масличных железок, а так же включения оксалата кальция в клетках мезофилла в виде призматических кристаллов у Душицы турецкой. Для эфирного масла были определены плотность, показатели преломления, компонентный состав. Выявлены различия в качественном и количественном составе водных (дубильные вещества конденсированной группы, аскорбиновая кислота), водно-спиртовых (флавоноиды) извлечений из ЛРС изучаемых видов душицы.

Установлено, что Душица турецкая может использоваться для получения ЛРС «Трава душицы» вместе с Душицей обыкновенной, а так же служить основой для получения многих индивидуальных лекарственных препаратов. В ходе исследования были определены основные группы БАВ (флавоноиды и дубильные вещества), по которым следует проводить стандартизацию ЛРС.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ ФЛАВОНОИДОВ ТРАВЫ ЧАБРЕЦА

*Галько М.Н., Марахова А.И., Сорокина А.А., Федоровский Н.Н.
ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва*

Трава чабреца используется в виде настоя в домашних условиях, а также для получения жидкого экстракта, на основе которого производят препарат «Пертуссин», обладающий отхаркивающим действием.

Основной группой биологически активных веществ травы чабреца являются эфирные масла, однако в сырье содержатся также флавоноиды, которые потенцируют сопутствующие фармакологические эффекты препаратов — антимикробные и противогрибковые.

Целью настоящей работы стала разработка методики количественного определения суммы флавоноидов в траве чабреца.

Содержание суммы флавоноидов устанавливали спектрофотометрически после реакции с алюминия хлоридом. При разработке методики оптимизировали такие условия как соотношение сырья и экстрагента, время и кратность экстракции, концентрация экстрагента, кинетические характеристики реакции образования комплекса флавоноидов с алюминия хлоридом.

Оптимальной методикой количественного определения суммы флавоноидов в траве чабреца явилась следующая.

Около 1 г (точная навеска) измельченного сырья помещали в коническую колбу вместимостью 100 мл, заливали 40 мл 50% спирта этилового и кипятили обратным холодильником в течение 50 мин при периодическом перемешивании. Извлечение охлаждали до комнатной температуры, фильтровали. Затем 2 мл извлечения помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 1 мл 5% раствора алюминия хлорида в 70% спирте этиловом и 1 каплю кислоты уксусной разведенной, доводили тем же спиртом до метки. Оптическую плотность полученного раствора измеряли через 20 мин. В качестве раствора сравнения использовали раствор, состоящий из смеси 2 мл извлечения, 1 капли кислоты уксусной разведенной, доведенный до 25 мл 70% спиртом этиловым.

Содержание суммы флавоноидов в траве чабреца в пересчете на рутин и абсолютно сухое сырье составило $1,36 \pm 0,01\%$.

К ВОПРОСУ СТАНДАРТИЗАЦИИ СЫРЬЯ ТАВОЛГИ ВЯЗОЛИСТНОЙ

Грaб О.В., Ковалева Т.Ю.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Согласно литературным данным Таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., сем. Rosaceae) имеет богатый химический состав и обладает широчайшим спектром фармакологической активности, что и обуславливает использование препаратов Таволги вязолистной как в отечественной, так и в зарубежной медицинской практике. Фармакопейные статьи на сырье Таволги вязолистной включены в ряд ведущих фармакопей мира: Европейскую, Немецкую, Британскую (ВР 2009), Британскую травяную, Французскую фармакопеи, а также во Французскую и Немецкую Гомеопатические Фармакопеи. В нашей стране качество сырья регламентирует ВФС 42–1777–87 «Цветки Таволги вязолистной».

С целью совершенствования отечественной нормативной документации нами был проведен сравнительный анализ статей доступных зарубежных фармакопей на сырье Таволги вязолистной и отечественной НД. Были проанализированы статьи Французской (ФНР) и Немецкой Гомеопатических Фармакопей (НАВ), а также статья ВР 2009. В ходе информационно-аналитического исследования статей гомеопатических фармакопей было установлено, что статьи на сырье Таволги вязолистной ФНР и НАВ — двух официально признанных в Европейском Союзе фармакопей — имеют ряд существенных отличий. Эти различия касаются, прежде всего, методов приготовления и методик идентификации матричных настоек. Кроме того, изученные фармакопейные статьи имеют ряд недостатков, например, отсутствие характеристик анатомического строения сырья, которые следует учесть при разработке отечественной НД.

Также нами был проведен сравнительный анализ ВФС 42–1777–87 «Цветки Таволги вязолистной» и статьи ВР 2009 «Трава Таволги вязолистной». В ходе

исследования выявлено, что преамбулы обеих фармакопей включают название сырья на латинском и национальных языках, в ВФС также указано семейство, к которому относится растение. В качестве сырья по ВР 2009 используется высушенная трава, по ВФС — высушенные цветки. ВР 2009 подробно характеризует внешние признаки только цельной травы таволги вязолистной, а ВФС описывает как цельное сырье, так и измельченное. Раздел «Микроскопия» Британской фармакопеи характеризует порошок травы после просветления в растворе хлоралгидрата. Отечественная ВФС приводит описание анатомо-диагностических признаков для цельного и измельченного сырья. Качественный анализ сырья в анализируемой НД различен: ВР 2009 предлагает метод ТСХ, в ходе которого идентифицируются такие соединения, как метилсалицилат и салицилальдегид; ВФС предлагает проводить реакции на флавоноиды (проба на фильтровальной бумаге при обработке парами аммиака) и на фенологликозиды (с реактивом Милона). Обе статьи регламентируют числовые показатели на сырье, причем в ВФС есть нормы и для измельченного сырья. Кроме того, в ВФС регламентируется содержание золы, нерастворимой в 10% соляной кислоте, а в статье ВР такой показатель отсутствует. В качестве метода количественного определения ВР 2009 предлагает перегонку с водяным паром, а ВФС — метод СФМ после реакции с хлоридом алюминия. Таким образом, очевидно, что обе статьи требуют совершенствования некоторых разделов, подходы к стандартизации сырья Таволги вязолистной, а именно к качественному анализу и количественному определению содержания действующих веществ, в разных странах не гармонизированы.

ПЕРСПЕКТИВА РАЗРАБОТКИ КОМБИНИРОВАННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Грецкий С.В., Павлова Л.А., Козин С.В.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

В настоящее время доля лекарственных средств растительного происхождения (ЛСРП), применяемых в медицине, составляет более 40% от всего ассортимента лекарственных средств. Одним из путей увеличения количества препаратов растительного происхождения является составление рациональных многокомпонентных растительных композиций, со-

держащих биологически активные вещества (БАВ) с разносторонним фармакологическим действием, для коррекции связанных между собой биохимических процессов организма. Перспективность в области разработки новых прописей комбинированных лекарственных средств растительного происхождения (КЛСРП) для лечения разнообразных пато-

логий обеспечивается достаточной сырьевой базой большинства видов лекарственных растений. В настоящее время ассортимент таких КЛСРП, разрешенных к медицинскому применению в Российской Федерации, невелик — порядка 40 наименований [Доброхотов Д.А., 2011]. Таким образом, представляется весьма актуальной активизация исследований по разработке новых эффективных и безопасных КЛСРП, обеспечивающих комплексное фармакологическое воздействие на все звенья патогенеза.

Основным направлением научной работы нашей лаборатории является создание научно-практических подходов к разработке лекарственных препаратов, биологически активных добавок, специализированного питания для лиц, деятельность которых происходит в условиях повышенных физических и эмоциональных нагрузок, а также занимающихся физической культурой и спортом. Эта тематика включает в себя, в частности, изучение различных комбинаций лекарственного растительного сырья, обладающего адаптогенной и актопротекторной активностью. Здесь особое внимание стоит уделить фитоадаптогенам (женьшень, элеутерококк, родиола и др.). Не являясь допингом и не обладая его неблагоприятным воздействием на организм, они позволяют повысить выносливость, интенсифицировать тренировочный процесс и ускорить процесс восстановления после интенсивных физических нагрузок [Крендаль Ф.П., 2007].

Перспективным направлением является комбинация лекарственного растительного сырья (ЛРС) адаптогенного действия с другими видами ЛРС, об-

ладающих, в частности, гепатопротекторной активностью (расторопша, бессмертник, лабазник и др.). Данный выбор обосновывается тем, что БАВ, обладающие гепатопротекторным действием, также способны проявлять и актопротекторное действие, поскольку важную роль в энергетическом обеспечении физической работы всего организма, играет печень [Бобков Ю.Г., 1984].

В качестве других возможных компонентов для КЛСРП с актопротекторным действием перспективным представляются виды ЛРС, содержащего витамины (смородина, шиповник, рябина и др.). Общеизвестна важность адекватного обеспечения организма витаминами в период адаптации организма к физическим нагрузкам. Витамины регулируют процессы метаболизма, синтеза энергии, нервной проводимости и предотвращают разрушение клеток. Также они помогают снизить окислительные повреждения, чем способствуют улучшению адаптации к тренировкам и поддерживают иммунную систему в нормальном состоянии при повышенных физических нагрузках [Горчакова Н.А., 2010]. Ранее было доказано, что комбинация витаминов с адаптогенами значительно повышает их резистогенное и адаптогенное действие, в частности в отношении к физической нагрузке [Крендаль Ф.П., 2007].

Таким образом, в результате анализа имеющихся данных было установлено, что разработка КЛСРП с актопротекторной активностью на основе ЛРС фитоадаптогенов, гепатопротекторов и источников витаминов является перспективной и актуальной.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ИРИДОИДОВ ВАХТЫ ТРЕХЛИСТНОЙ

Жогова А.А., Самылина И.А., Эллер К.И.

*ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,
ФГБУ НИИ питания РАМН*

Вахта трехлистная (трилистник водяной, трифоль) — многолетнее травянистое растение семейства вахтовых (Menyanthaceae). Терапевтическое действие препаратов Вахты трехлистной обусловлено комплексом водорастворимых веществ, в котором сумма иридоидов (горьких монотерпеновых гликозидов) обеспечивает стойкое усиление секреции пищеварительных желез, тем самым возбуждая аппетит и улучшая пищеварение. Целью настоящего исследования является изучение состава иридоидов в сырье Вахты трехлистной с использованием современных физико-химических методов.

Объект исследования — листья Вахты трехлистной, заготовленные в Московской области в июле 2012 г. Была разработана ВЭЖХ методика для идентификации иридоидов в сырье Вахты трехлистной. Были разработаны оптимальные условия

экстракции иридоидов. Оптимизированы условия разделения на колонки с обращенной фазой, с использованием градиентного элюирования водной, содержащей 0,1% муравьиной кислоты, и метанолом. Идентификация анализов проводилась методом УФ-спектрофотометрии в сочетании с время-пролетным-масс-спектрометрическим детектированием с ионизацией электрораспылением.

С использованием методики проведена идентификация и определение содержания иридоидных компонентов. Изучение натриевых аддуктов молекулярных ионов позволило идентифицировать основные иридоиды Вахты трехлистной — дигидрофолиаментин ($m/z=542.57$), секо-логаниновую кислоту ($m/z=397.11$), сверозид ($m/z=381.11$), логанин ($m/z=390.39$). Обнаружены несколько пиков, предположительно соответствующих фолиаменти-

ну, ментиафолину и их изомерным соединениям ($m/z=563.55$). Суммарное содержание иридоидов в листьях Вахты трехлистной в пересчете на логанин составило $1,6 \pm 0,1\%$.

Полученные результаты показывают возможность их использования для оценки подлинности сырья и препаратов вахты трехлистной.

НОВЫЙ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЙ ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ ИЗ СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЕЙ

Заико М.В., Козин С.В., Павлова Л.А., Цытин А.Б., Иванов И.М., Меркулова Н.Л., Лоторев Д.С., Брылев М.И.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова

Актуальной задачей современного здравоохранения является создание новых иммуномодулирующих препаратов. Большой интерес представляют препараты, стимулирующие иммунную систему, естественного происхождения, приготовленные на основе тканей селезенки. Селезенка является источником большого количества биологически-активных веществ: цитокинов (Ил-1, Ил-2, Ил-3, Ил-4, Ил-6, Ил-8, Ил-10, интерферон-гамма, гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор, фактор некроза опухоли), опсоины (тафт-син, фибронектин и др.), а также ряд других пептидов. В мировой практике используется несколько препаратов из селезенки, такие как: солкосплен, спленин, полиегра, спленопид и др. Однако поиск новых органопрепаратов селезенки представляет большой интерес. В связи с этим нами был получен по оригинальной технологии новый инъекционный препарат из селезенки свиньи — спленактив.

Изучение иммуотропных свойств спленактива в модельной системе *in vitro* выявило его способность стимулировать выработку иммунокомпетентными клетками основных цитокинов — полипептидных медиаторов, участвующих в формировании и регуляции защитных реакций организма: провоспалительные цитокины — TNF α , IL6; противовоспалительные цитокины — IL1-RA, IL4; регуляторные цитокины — IFN γ , IL4, IL2; интерфероны — интерферон- γ (IFN γ) (1).

Нами было проведено изучение острой токсичности препарата спленактив по показателю DL₅₀ на

мышцах при внутримышечном введении. В эксперименте был изучен диапазон от 1147 мг/кг до 5733 мг/кг, что эквивалентно промежутку от 38 до 188 терапевтических доз соответственно (в пересчете по 3). Растворы более высоких доз представляли собой густую взвесь, не проходящую через иглу шприца, поэтому они не вводились. Ни одна из испытанных доз не вызвала гибели подопытных животных. Таким образом DL₅₀ определить не удалось, но оно явно превышает 5733 мг/кг, что соответствует для человека массой 70 кг около 33 г. Единовременное внутримышечное введение такого количества препарата представляется весьма проблематичным.

Также нами было проведено изучение химического качественного состава препарата спленактив методами высокоэффективной жидкостной хроматографии и электрофоретического анализа. Оба этих метода обнаружили в исследуемом препарате 3 белковые фракции, с молекулярными массами: 13827,19 г/моль; 14161,61 г/моль; 15278,20 г/моль (4). По всей видимости, фармакологический эффект препарата, а именно стимуляция синтеза иммунокомпетентных биологически активных веществ, связано с наличием в нем вышеуказанных веществ белковой природы.

Таким образом, исследуемый препарат из селезенки свиньи спленактив показал себя в качестве перспективного, по своей эффективности и безопасности, иммуностимулирующим средством, биологическая активность которого обусловлена наличием в нем определенных групп веществ белковой природы.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕНТГЕНО-ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ ДЛЯ АНАЛИЗА РАСТИТЕЛЬНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЕГО ОСНОВЕ

Зрелова Л.В., Беляева Е.Ю., Матвиенко Е.А.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Жизнедеятельность человека в настоящее время оказывает существенное негативное воздействие на окружающую среду. К таким воздействиям в первую

очередь следует отнести загрязнение воздуха автомобильным транспортом. Особенно негативный вклад в токсичность выхлопа автомобиля вносится с

применением некачественного топлива. По различным оценкам, на рынке автомобильного бензина сегодня от 30 до 50% топлив не отвечает стандартам качества. Это определяется дефицитом качественного высокооктанового товарного бензина.

В выхлопах двигателей, работающих на низкокачественном топливе, могут присутствовать окислы токсичных и тяжелых металлов, такие как свинец и кадмий. Возможно также превышение допустимых концентраций таких металлов, как железо, марганец, медь. Однако в перечень так называемых «экологических показателей» контроль за их наличием в топливе не входит. И это при том, что основной способ фальсификации бензина — как раз металло-содержащие присадки. При этом формально такое топливо признается контролирующими органами кондиционным; заправка (торгующая) попадает в «белый» список. Выбросы энергических установок,

работающих на мазуте, могут содержать такие тяжелые металлы, как ванадий, вольфрам и тому подобные. Мигрируя в окружающей среде эти металлы могут попадать в почву, а из нее впитываться и концентрироваться в растениях, которые являются лекарственным сырьем.

В существующей практике фармацевтического анализа растительного лекарственного сырья определение содержания этих металлов практически не осуществляется. Распространенный в фармакопейном анализе метод атомно-абсорбционной спектроскопии, кроме того, что требует наличия сложного, лабораторного оборудования, и, в частности, применения газа. Проведенные нами исследования показали, что метод рентгено-флуоресцентной спектроскопии позволяет без сложной пробоподготовки проводить качественный и количественный анализ элементного состава растительного сырья.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО ЭКСТРАКТА ЛИСТЬЕВ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ, ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ И НАСТОЙКИ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ

Стрелева А.В., Зуев С.С.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Так как на современном фармацевтическом рынке России представлены стандартизованные препараты на основе мяты перечной — настойка мяты перечной, эфирное масло мяты перечной и др. — целесообразно было сравнить предложенный нами углеводородный экстракт мяты перечной с эфирным маслом мяты перечной и настойкой гомеопатической мяты перечной.

Проводился сравнительный хроматографический анализ на пластинках Сорбфил в системе растворителей бензол-этилацетат (7:3) при детектировании анисовым альдегидом. Получены хроматограммы углеводородного экстракта листьев мяты перечной, эфирного масла мяты перечной, настойки мяты перечной на пластинке Сорбфил в системе растворителей бензол-этилацетат (7:3); свидетель:

ГСО ментола, Детектор: анисовый альдегид. При хроматографировании было детектировано в углеводородном экстракте листьев мяты перечной 7 зон адсорбции, в эфирном масле мяты перечной — 6, в настойке мяты перечной — 5. При этом во всех образцах был идентифицирован ментол, с Rf ГСО ментола 0,63 Rf пятой зоны углеводородного экстракта мяты 0,60; Rf четвертой зоны масла мяты перечной 0,62; четвертой зоны настойки мяты перечной 0,59. Rs данных зон по ментолу от 0,94 до 0,98.

При проведении сравнительного анализа состава углеводородного экстракта мяты перечной, эфирного масла, настойки мяты перечной методом ТСХ состав углеводородного экстракта мяты перечной оказался несколько богаче такового эфирного масла и настойки матричной гомеопатической.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ЭКСТРАКТА ЛОХА УЗКОЛИСТНОГО

Иващенко Н.В.

ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Современная медицина имеет в своем арсенале разнообразные препараты для профилактики и лечения вирусных инфекций, в том числе для лечения и профилактики гриппа. Тем не менее, потребность в высокоэффективных, доступных отечественных

лекарственных препаратах растительного происхождения удовлетворяется не полностью.

В медицинской практике в качестве противовирусного средства используются листья облепихи крушиновидной. Доказано, что за противовирус-

ную активность отвечают соединения танинового ряда. В этой связи несомненный интерес представляет изучение листьев филогенетически близкого растения — Лоха узколистного, которые в настоящее время изучены недостаточно.

Одной из тенденций развития современной фармацевтической промышленности является разработка сухих экстрактов из лекарственного растительного сырья, используемых для замены традиционных водных извлечений, которые, как известно, имеют ряд недостатков (неполное извлечение биологически активных веществ, нестойкость при хранении, неточность дозирования, неудобство при транспортировке и др.).

Методом распылительной сушки нами был получен сухой экстракт из листьев Лоха узколистного, заготовленных в Волгоградской области. Экстракт представляет собой аморфный порошок зеленовато-коричневого цвета со слабым специфическим запахом, вяжущего вкуса.

Нами было проведено изучение качественного состава сухого экстракта Лоха узколистного методом ВЭЖХ. Идентификация осуществлялась по времени удерживания компонентов испытуемых образцов экстракта со стандартными образцами.

Подготовка пробы. Около 80,0 мг (точная навеска)

сухого экстракта Лоха узколистного растворяют в 100 мл 30% спирта и фильтруют через фильтр с диаметром пор 45 мкм.

Хроматографические условия. Колонка — Кромасил C_{18} с размером частиц 5 мкм, 250×4,5 мм. Температура колонки 40°C, подвижная фаза (А) — 0,01% раствор фосфорной кислоты, подвижная фаза (В) — ацетонитрил для ВЭЖХ. Скорость потока 1,0 мл/мин (подвижная фаза В от 3 до 20% за 20 мин., затем от 20 до 75% за 10 мин., затем в изократическом режиме 75% за 5 мин. и 3% за 3 мин.). Детектор — УФ-спектрофотометр с длиной волны 280 нм, объем пробы 10 мкл.

В ходе эксперимента было установлено, что основным компонентом экстракта Лоха узколистного является казуаринин. Кроме того, идентифицированы аскорбиновая кислота, галловая кислота, эллаготанин, таннин, стриктинин, казуаринин, изостриктинин, гипофенин В1, гипофенин В2, казуариктин. В экстракте Лоха узколистного установлено содержание аскорбиновой кислоты в количестве 2,0% в пересчете на сухое вещество, галловой кислоты в количестве 0,5%, содержание основного галлоэллаготанина (казуаринина) составляет 29%. Имеется также некоторое количество флавоноидов, содержание которых в пересчете на рутин не превышает 1%.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ФИТОПРЕПАРАТОВ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ЛЮТЕНУРИНА

Качалин Д.С., Охотникова В.Ф., Качалина Т.В.

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), РАСХН, г. Москва

Для лечения воспалительных заболеваний кожи и слизистых оболочек, вызванных смешанной бактериальной, микробной и протозойной флорой, фармакологами ВИЛАР рекомендован лютенурин, выделенный из кубышки желтой, обладающий широким спектром антимикробной активности в отношении возбудителей различного рода патогенных микроорганизмов, бактериостатическим действием в отношении грамположительных бактерий. Лютенурин представляет собой преимущественно сумму хлористоводородных солей алкалоидов нуфлеина и тиобинуфаридина, относящихся к группе бимолекулярных фуранохинолидинов. Фармакологическая активность лютенурина обусловлена нуфлеином.

Целью нашей работы являлось проведение комплексных исследований по разработке состава и технологии лекарственных форм антимикробного действия при воспалительных заболеваниях кожи и слизистых оболочек — вагинальных газообразующих (шипучих) таблеток и вагинальных суппозит

риев, содержащих лютенурин, оценка их качества согласно требованиям Государственной Фармакопеи XII изд. и дополнительным тестам.

Особенностью разработки лекарственных форм являлась небольшая доза лютенурина (0,003 г). Используя вспомогательные вещества, обладающие оптимальными технологическими характеристиками, одной из которых является прессуемость, при получении быстрорастворимых таблеток нами применен метод прямого прессования как наиболее экономичный. Введение активного вещества в состав таблеток осуществлялось методом тритурации с Эмдексом в соотношении 1:10 соответственно.

При разработке вагинальных суппозитриев были использованы липофильные основы с добавлением поверхностно-активных веществ и эмульгаторов. Одним из требований при оценке качества лекарственной формы являлся показатель рН водного раствора, поскольку максимальное бактериостатическое действие лютенурина проявляется при рН 7,3–7,6.

Таким образом, в результате проведенных исследований разработаны состав и технология вагинальных газообразующих (шипучих) таблеток и вагинальных суппозиторий, содержащих лютелин,

по показателям качества отвечающие требованиям ГФ XII издания, что позволит расширить номенклатуру лекарственных средств антимикробного действия.

ТРАНССРЕДОВОЙ ПЕРЕХОД МЫШЬЯКА В СИСТЕМЕ «ПОЧВА – ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ – ВОДНОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ»

Клемпер А.В.², Гравель И.В.¹

¹ ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

² ГБОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия, г. Санкт-Петербург,

С ростом загрязнения среды все более актуальными становятся экологические аспекты фармации, в частности проблема допустимого содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье (ЛРС). Для ее решения необходимы данные не только концентраций в самом ЛРС, но и в лекарственных формах из него. Одними из опасных экотоксикантов являются неорганические соединения мышьяка (As), загрязняющие среду в результате деятельности некоторых производств (серной кислоты из пирита, ТЭЦ на твердом топливе, и др.). Из почвы они могут попадать в ЛРС, а с извлечениями из него, среди которых наиболее обычны водные, — в организм человека.

Исследования транссредового перехода As в системе «почва→ЛРС→водное извлечение» единичны. Его переход в системе «почва→мать-и-мачехи листья→настой» ранее не исследовался.

В данной работе определялся транссредовой переход As для образцов, собранных в зоне техногенного воздействия. Образцы мать-и-мачехи листьев и почв были заготовлены в 2011 г. вдоль румбов розы ветров на разных расстояниях от эпицентров выброса (0–10 км) сланцеперерабатывающего (г. Сланцы) и алюминиевого (г. Волхов) заводов, расположенных в Ленинградской области.

Образцы сырья заготавливали, высушивали и хранили в соответствии с инструкцией по заготовке и сушке. Образцы почв брали на глубине корневой системы (0–20 см), высушивали на воздухе,

измельчали и просеивали через сито с отверстиями диаметром 1 мм. Настои готовили в соответствии с указаниями ГФ XI.

Образцы минерализовали при 450°C с добавками оксида и нитрата магния (извлечения — после упаривания). Для количественного определения минерализат подкисляли смесью растворов соляной и серной кислот, восстанавливали As в арсин AsH₃ и пропускали через раствор диэтилдитиокарбамината серебра. Полученный окрашенный комплекс спектрофотометрировали при длине волны 533 нм.

Полученные результаты показали, что транссредовой переход As в цепочке «почва→мать-и-мачехи листья» имел близкие значения для образцов из окрестностей разных предприятий и составлял в среднем 5,4–5,5%. На участке «мать-и-мачехи листья→настой» он резко отличался и у сланцеперерабатывающего завода составил в среднем 3,7%, у алюминиевого завода — 33%. Очевидно, что это обусловлено присутствием в промышленных выбросах As кроме нерастворимых форм (арсенаты кальция, железа) и растворимых соединений, так как первично образующимся продуктом озолоения является As₂O₃.

Максимальное содержание As в мать-и-мачехи листьях составило 0,083 мкг/г, что не превышало допустимого уровня по СанПиН 2.3.2 1078–01 — 0,5 мкг/г. Максимальное содержание As в образцах почв (0,8 мкг/г) также не превышало допустимого общесанитарного показателя — 2,0 мкг/г.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Ковалева Е.К., Сапожникова Э.А.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Процесс считается хорошо осмысленным, если все критические источники изменчивости идентифицированы и объяснены, изменчивостью процесса можно управлять, а характери-

стики качества продукта можно точно и надежно предсказать.

В августе 2002 г. в FDA появилась программа, названная «Правила организации производства ле-

карственных средств в 21-м веке: подход на основе контроля и управления рисками». Данная инициатива имела несколько весьма важных задач, цель которых, в конечном счете — повышение доступности качественных лекарств для общества.

Выполнение в полной мере данной инициативы предполагает использование интегрированного системного подхода для обеспечения качества фармацевтической и пищевой продукции на основе научных и инженерных принципов оценки и снижения рисков выпуска низкокачественного продукта.

Для достижения выше поставленной цели должны быть выявлены критические параметры процесса, которыми необходимо управлять или кото-

рые следует контролировать (например, окончание экстракции), чтобы гарантировать необходимое качество препарата. Для эффективного управления рисками по обеспечению качества следует привести данные об устойчивости процесса. На этапе фармацевтической разработки необходимо проводить провокационные испытания с созданием условий «наихудшего случая», чтобы понимать, при каких параметрах процесса произойдет сбой или качество продукции станет неприемлемым. В связи с этим следует оценить все риски по организации процессов (например, нагревания, диспергирования и т.д.) в ходе получения продукта и связанные с ним показатели качества.

К ТАКСОНОМИИ И ХОРОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ЛЮТИКОВЫХ (RANUNCULACEAE) АЗИАТСКОЙ РОССИИ

Луферов А.Н.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Впервые для территории Дальнего Востока (Чукотский автономный округ, Магаданская область) приводится лютик Петроченко [*Ranunculus petroczenkoi*, Vodop. ex Timochina], ареал которого охватывает преимущественно северные части Западной, Средней и Восточной Сибири; обсуждаются диагностические признаки этого вида.

Указаны новые местонахождения и таксономически значимые особенности редких лютиковых на Дальнем Востоке: живокости губоцветковой [*Delphinium cheilanthum* Fisch. ex DC.] в низовье р. Амур, близ аэропорта г. Николаевск-на-Амуре, а также лютика Гультена [*Ranunculus hultenii* (Worosch.) Luferov] на Камчатке.

Во флоре Кемеровской области (Новокузнецкий р-он, окр. г. Мыски. Луга в пойме р. Мрас-

Су) впервые обнаружена такла плавающая [*Thaclaratans* (Pall. ex Georgi) Deyl et Sojak]. Приводятся сведения о распространении эндемичного для Средней Сибири лютика кемеровского [*Ranunculus kemerovensis* (Kvist) Ericsson] и его основных отличиях от близкого вида л. кашубского [*R. casubicus* L.].

В Сибири отмечены неучтенные местообитания гибрида василисника вонючего и в. малого [*Thalictrum foetidum* L. × *Th. minus* L.] в Туве (окр. п. Чадан) и Якутии (Томптонский и Оймяконский р-ны).

Приводится характеристика разновидности *Thalictrum foetidum* L. var. *acutilobum* (DC.) Schur (Т. *acutilobum* DC. 1817) с указанием ее находок в разных р-нах Сибири, Башкирии, Грузии, Казахстана, Киргизии, Китая и Монголии.

ФИТОПРОФИЛАКТИКА КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

Михайлова Г.В.

ГБОУ СПО Фармацевтический колледж Департамента здравоохранения г. Москвы

Термины «фитотерапия» и «фитопрепараты» впервые были введены в обращение французским врачом Луи Леклерком (1870–1955). В последующем, в связи с очевидным прогрессом в области создания синтетических лекарственных средств, препараты из растений на какое-то время стали ассоциироваться с чем-то устаревшим и ненаучным. Однако в последние годы интерес к фитотерапии начал возрождаться с новой силой.

Однако, на наш взгляд, понятие «фитотерапия» должно быть, учитывая огромное профилактическое значение препаратов из растений, дополнено понятием «фитопрофилактика».

Особого внимания в плане реализации профилактической роли растений заслуживают: фитопродукты, которые должны быть использованы в питании современного человека; биологически

активные вещества (добавки) (БАД); гомеопатические лекарственные препараты. Потребление в пищу продуктов растительного происхождения, сохранивших свои природные биоинформационные свойства, имеет решающее значение для приведения организма человека в состояние полного фактического, а не «практического» здоровья. Большим количеством исследований установлено, что человек — существо не плотоядное, а *плодоядное*. Его видовая пища — это плоды, ягоды, злаковые, орехи, семена, клубни. Анатомо-физиологические особенности человека, значение рН физиологических жидкостей существенно отличают человека, как от травоядных, так и от плотоядных существ. Сегодня во всем мире БАДы используют для профилактики и лечения многих заболеваний. Например, регулярное применение фитоэстрогенов (изофлавонов) — растительных аналогов женских половых гормонов позволяет замедлить процесс старения женского организма. С помощью препаратов из растений можно предотвратить забо-

левания, вызванные социально-обусловленными стрессами.

Велика роль в современной фитопрофилактике антиоксидантов, омолаживающих организм, улучшающих деятельность сердечно-сосудистой системы, и др. Более чем 200-летним опытом развития гомеопатии установлено, что с помощью гомеопатических препаратов, а растительные препараты в гомеопатии составляют порядка 60%, можно воздействовать на инфекционные и неинфекционные заболевания, а также обеспечивать профилактическое действие за счет влияния на адаптивные силы организма.

Великий И.П. Павлов неоднократно подчеркивал, что человеческий организм не только саморегулирующийся, самонастраивающийся, но и самосовершенствующаяся система. Создай ей предписанные природой условия существования, и тогда вполне может оказаться, что организм человека разумного раздвинет временные границы своего существования до пределов, которые сегодня показались бы нам просто фантастическими.

СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЧЕСНОКА, ИСТОЧНИКОВ ПНЖК И ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА

*Мухаммед А.А. , Павлова Л. А., Максимов М. Л.
ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва*

Высокая статистика смертности от ИБС и других осложнений атеросклероза в России и в мире, в особенности за последние несколько лет, а также тенденция к стремительному росту заболеваемости лиц молодого, работоспособного возраста, делает поиск эффективных и безопасных препаратов, обеспечивающих комплексный подход лечения атеросклероза АС актуальной и значимой задачей для исследований.

Целью данного исследования является поиск эффективных и безопасных препаратов природного происхождения, обеспечивающих сочетанный, комплексный подход лечения АС.

В свете данных литературы многообещающими представляются данные об антиатеросклеротической активности таких натуральных продуктов, как чеснока, масла амаранта а также хитозана и некоторых других, принимаемых в пищу, и использующихся в народной медицине на протяжении долгого времени. Антигиперхолестеринемическое и антигиперлипидемическое действие чеснока наблюдалось в различных опытах на животных (крысы, кролики, куры, свиньи) при пероральном (с кормом) или внутривенном (зонд) введении его различных препаратов. Препараты чеснока проявляют антиатеросклеротическое и антиатерогенное действие, при этом терапевтический эффект обусловлен пря-

мым влиянием компонентов чеснока на процессы, происходящие в сосудистой стенке, и не зависит от снижения уровня ХС в крови. Растительные масла занимают существенное место в питании человека. Их ценность определяется высоким содержанием ПНЖК, фосфолипидов, токоферолов, растительных стероидов. Из многочисленных экспериментов и клинических работ известно, что многие растительные масла (оливковое, льняное, амарантовое и др.) оказывают положительное влияние на липидный обмен организма, снижая содержание в крови ХС и ТГ. В последнее время все большее внимание уделяется маслу амаранта, получившее в ряде стран довольно широкое распространение в качестве одного из компонентов антиатеросклеротической диеты. Пищевым волокнам (пектины, альгинат и хитозан) также уделяется огромное значение в литературе и исследованиях, посвященных борьбе с АС. Научными исследованиями показано, что хитозан действует как губка для жира в пищеварительном тракте. Положительно заряженные молекулы хитозана связываются с отрицательно заряженными химическими группами жирных кислот в желудочно-кишечном тракте, блокирует их адсорбцию в тонкой кишке.

Исследование выявило несомненное преимущество сочетанной фитотерапии, в состав которой входил чеснок, источники ПНЖК и пищевых воло-

кон в профилактике и лечении АС по сравнению с отдельным использованием каждого из компонентов. Опыт лечения сердечно-сосудистых заболеваний и наше исследование позволяют утверждать, что фитотерапия усиливает действие лекарственных средств, полученных путем химического син-

теза, дает возможность снизить их разовую дозу и тем самым уменьшает их токсичность и побочные эффекты. Безвредность же антиатеросклеротической терапии особенно важна в связи с тем, что ее применение может быть многолетним, а возможно, что и пожизненным.

ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПЛОДОВ БАРХАТА АМУРСКОГО

*Наумова О.А., Попов Д.М., Потанина О.Г.
ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва*

Издавна плоды Бархата амурского широко используются в народной медицине. Их применяют при сахарном диабете и как противомикробное средство. В настоящее время на основе плодов разрабатываются фитопрепараты и биологически активные добавки. Нормативная документация на плоды Бархата амурского отсутствует в связи с недостаточностью данных об их химическом составе и об анатомо-диагностических признаках плодов. Анатомо-диагностические признаки являются одним из показателей подлинности растительного сырья. Поэтому изучение анатомо-диагностических признаков является актуальной задачей. В связи с этим целью данного исследования было: провести микроскопический анализ цельного, измельченного сырья, а также давленных препаратов и порошка.

Микропрепараты готовили по стандартным методикам, изложенным в ГФ XI. Готовые препараты изучали под микроскопом МБИ-3. В результате проведенных исследований были установлены анатомо-диагностические признаки плодов Бархата амурского и их количественные характеристики.

Был изучен эпидермис плода (наличие трех-, шестиугольных клеток с утолщенными прямыми

стенками; крупные устьица аномоцитного типа; полуразрушенные устьица и чечевички); мезокарпий плода (наличие клеток неправильной формы с тонкими стенками; округлые или овальные эфиромасличные вместилища). Во внутренней части мякоти обнаружены коллатеральные пучки с сосудами различной формы, каменные клетки, призматические кристаллы оксалата кальция, кристаллы неправильной формы и их сростки.

Эндокарпий представлен слоями сильно утолщенных волокон, собранных в группах и расположенных в разных направлениях. В различных слоях эндокарпия встречаются друзы, призматические кристаллы, каменные клетки. С наружной стороны эндокарпия редко встречаются одноклеточные волоски с бородавчатой кутикулой.

Кроме цельного сырья были приготовлены и изучены препараты измельченного и дробленого сырья и микропрепараты порошка. Во всех рассматриваемых препаратах были обнаружены анатомические признаки, характерные для плодов Бархата амурского. Во всех препаратах отмечается обилие капелек масла, освободившегося из вместилищ. Данные исследования будут внесены в нормативную документацию.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ТОКСИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕЧЕНИ

*Печенкина И.Г., Козин С.В., Павлова Л.А.
ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва*

Во всем мире заболевания печени являются одной из главных причин нетрудоспособности и смертности. Более того, отмечается тенденция роста этих заболеваний. В связи с химическим загрязнением окружающей среды, ростом потребления лекарственных препаратов и алкоголя, интенсивным использованием химических агентов в быту, промышленности и сельском хозяйстве особенно

распространены случаи хронического токсического поражения печени.

Несмотря на то, что на сегодняшний день имеется значительное количество специфических гепатопротекторных препаратов, большой интерес представляет использование растительных средств неспецифического действия. Ряд исследователей изучали возможности антиоксидантно-

го влияния на процессы метаболизма различных ксенобиотиков с целью снижения или предотвращения их отравляющего действия и возможную защитную роль природных антиоксидантов в отношении печени, органа, в котором осуществляются основные метаболические процессы токсических веществ.

Источником таких препаратов является сырье, обладающее антиоксидантными свойствами, содержащие биофлавоноиды, витамины (группы А, В, Е, С), которые также обладают антиоксидантной активностью (плоды малины, листья и цветки гречи посевной, злаковые, различные цитрусовые). Основными преимуществами данного вида сырья являются высокая безопасность, низкая токсичность даже при длительном систематическом применении, отсутствие резистентности, возможность его превентивного использования, а также относительная дешевизна.

Еще одной группой препаратов, обладающих неспецифическим действием, являются адаптогены. В ряде экспериментов, проведенных в том числе и в нашей лаборатории, фитoadаптогены (препараты родиолы розовой, элеутерококка, женьшеня, левзеи) доказали свою безопасность и высокую эффективность в отношении различных ядов, обладающих разнонаправленным токсическим действием на органы и ткани, и при хронической интоксикации. Их высокая гепатопротекторная эффективность была доказана в отношении таких экологически опасных ядов, как хлор- и фосфоорганические соединения, тетрациклин и др.

Таким образом, представляет интерес использование лекарственных средств на основе растительного сырья, повышающего неспецифические резистентные возможности организма (таких как адаптогены, растительные источники витаминов, антиоксидантов) при хронических токсических поражениях печени.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПОЧКАХ И ЛИСТЬЯХ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ МЕТОДОМ ВЭЖХ

Попова Т.С., Терешина Н.С.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Черная смородина (*Ribes nigrum* L.), сем. Крыжовниковые (*Grossulariaceae*) широко используется в официальной, народной медицине и гомеопатии. В лечебных целях используют ягоды, листья и почки.

Листья обладают потогонным, противовоспалительным и мочегонным действием, стимулируют функции коры надпочечников, а также способствуют выведению пуриновых веществ. Гомеопатические препараты из почек черной смородины усиливают сопротивляемость стрессу, проявляют иммуностимулирующее действие и способствуют дренированию лимфы, оказывают стимулирующее и регенерирующее действие на ткани надпочечников.

В гомеопатии используются листья и почки черной смородины для получения гомеопатических матричных настоек.

С целью разработки нормативных документов на лекарственное растительное сырье было проведено изучение показателей качества и химического состава почек и листьев смородины черной. Ранее проведено изучение флавоноидов, аминокислот и углеводов листьев и почек черной смородины.

Целью данного исследования являлось сравнительное определение содержания аскорбиновой кислоты методом ВЭЖХ в листьях и почках черной смородины.

Объектами исследования служили почки, собранные в апреле-мае, и листья черной смородины, собранные в июне-июле и высушенные в хорошо

проветриваемом помещении, в защищенном от света месте.

В качестве стандарта использовали аскорбиновую кислоту фирмы Sigma (А-5960). Исследования проводили на жидкостном хроматографе высокого давления при следующих условиях:

- колонка 250×4,6 мм заполненная сорбентом;
- УФ-детектор (280 нм);
- температура колонки 38° С;
- элюент ацетонитрил, 0,01 % р-р фосфорной кислоты. Используя градиентное элюирование;
- объем вводимой пробы 20 мкл;
- скорость элюирования 1 мл/мин.

Результаты определения аскорбиновой кислоты в почках и листьях черной смородины.

Номер образца	Содержание аскорбиновой кислоты, %	
	почки	листья
1	0,0225	0,0521
2	0,0289	0,0625
3	0,0554	0,1250
4	0,0474	0,0847
5	0,0712	0,01510

Из таблицы видно, что содержание аскорбиновой кислоты в почках колеблется от 0,0225 до 0,0712%. Содержание аскорбиновой кислоты в листьях в 2 раза выше.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В *ILEX PARAGUARIENSIS* ST. HIL. С ПРИМЕНЕНИЕМ UPLC.

Родионова Е.А., Щепочкина О.Ю., Каденацци И.Б., Шустова Л.В., Павлова Л.А., Козин С.В., Шохин И.Е.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Ilex paraguariensis St. Hilaire растение (вечнозеленый кустарник или дерево высотой до 18 м в высоту) произрастающее в диком виде в субтропических регионах Южной Америки — в Бразилии, Аргентине, Парагвае и Уругвае.

Широкий спектр фармакологической активности обусловлен содержанием в Падубе парагвайском комплекса биологически активных веществ. Некоторые из фармакологических свойств (психостимулирующее, гепатопротекторное, антиоксидантное, диуретическое, стимулирующее воздействие на сердечно-сосудистую систему), связаны с высоким содержанием фенольных соединений, в основном кофеил-производные (хлорогеновой кислоты) и метилксантинов, таких как теобромин, теофиллин и кофеин.

Целью данной работы является разработка метода сверхпроизводительной высокоэффективной жидкостной хроматографии (UPLC), с помощью которого можно проводить оценку качества растительного сырья.

Объектом исследования служило измельченное сырье Падуба парагвайского (*Ilex paraguariensis* St. Hilaire) — Yerba Mate .

В работе использовалась хроматографическая система «Agilent Infinity 1290», diode-array detector (DAD),

колонок Poroshell 120EC-C18 (3,0×100 мм; 2,7 мкм).

Условия анализа при определении индикаторных веществ:

- температура термостата колонок 45°C;
- детектирование проводили при двух длин волн λ_1 — 272 нм, λ_2 — 330 нм.
- подвижная фаза:

А — 0,1% трифторуксусная кислота в ацетонитриле (5:95),

В — ацетонитрил (100%).

— условия градиентного элюирования:

от 0 до 8,5 мин. изократический режим А:В (100:0);

от 8,5 до 18,5 мин. градиент 2,5% В в мин.

— скорость потока подвижной фазы 1 мл/мин.;

— объем вводимой пробы 0,5 мкл.

В указанных условиях время удерживания индикаторных соединений составляет 1,8 мин. — теобромин, 2,6 мин. — теофиллин, 5,6 мин. — хлорогеновая кислота, 6,3 мин. — кофеин.

Полученные результаты позволяют оценить качество исследуемого сырья с учетом содержания индикаторных компонентов — теобромина, теофиллина, кофеина и хлорогеновой кислоты. Данная методика может быть рекомендована для анализа сырья и препаратов *Ilex paraguariensis* St. Hilaire.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ПИЯВКИ МЕДИЦИНСКОЙ И ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЖЕЛПЛАСТАН» НА ОСНОВЕ ПЛАЗМЫ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Рудакова И.П., Пятигорская Н.В., Самылина И.А., Терешкина О.И.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Препараты на основе медицинской пиявки и плазмы крупного рогатого скота (КРС) относятся к группе препаратов животного происхождения, которые составляют значительную часть в отечественной номенклатуре лекарственных средств. В связи с современными международными тенденциями усиления внимания к медицинскому применению данной группы лекарственных средств повышается и уровень требований к их качеству и стандартизации, в том числе в аспекте безопасности, отраженный в различных документах Всемирной организации здравоохранения и требованиях зарубежных фармакопей.

Медицинские пиявки, благодаря наличию в составе секрета их слюнных желез большого набора биологически активных веществ (БАВ), оказывают высокий терапевтический эффект в лечении ряда заболеваний. Пиявки в настоящее время используются в лечении сердечно-сосудистых заболеваний, нарушений кровообращения, болезней нервной системы, гинекологических заболеваний, в офтальмологии, отоларингологии, пульмонологии, урологии. В соответствии с современными представлениями, ферментативная активность секрета медицинских пиявок не является постоянной и варьирует в зависимости от вида пиявки, времени

года, срока голодания пиявки. В связи с истечением срока действия ФС 42–702–97 «Пиявка медицинская», документ пересмотрен и разработан проект ФС 42 — «Пиявка медицинская» совместно с ЗАО «Международный центр медицинской пиявки», в котором учтены результаты современных исследований данного вида сырья. В проект ФС включено указание о том, что в качестве лекарственного средства должны использоваться только два подвида Пиявки медицинской: аптекарская и лечебная, выращенные в искусственно созданных условиях (на биофабриках). Введены в проект ФС новые показатели: критерий качества пиявки, специфическая активность, содержание желудочно-кишечного тракта пиявки, которые являются основой для ее стандартизации.

Гемостатическое средство для местного применения «Желпластан», используемый в медицинской практике более 30 лет, состоит из

лиофилизированной плазмы крови крупного рогатого скота, антибиотика канамицина моносульфата и желатина. Желпластан ускоряет процесс тромбообразования, обладает антибактериальной активностью и рассасывается в тканях организма, способствуя заживлению ран. В настоящее время продолжаются исследования по расширению показаний к медицинскому применению ЛП «Желпластан». Для повышения уровня стандартизации препарата пересмотрен ФСП 42–0658771706 с внесением изменений, в том числе по показателям «Состав», «Описание», «Потеря в массе при высушивании», «рН». В связи с введением в действие ГФ XII, ч. 1 в спецификации даны ссылки на методы, изложенные в этом издании. В проекте ФС предусмотрено требование использования сырья КРС, безопасного в отношении прионовых и других возбудителей вирусных заболеваний.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ В ПРАКТИКУ ОФИЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ЭТНОМЕДИЦИНЕ ТУВЫ — КАРАГАНЫ ГРИВАСТОЙ

Рыбакова Е.Д., Павлова Л.А., Козин С.В.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Лекарственные растения всегда вызывали большой интерес, обусловленный тем, что, как правило, они обладают мягким фармакологическим действием, высокой безопасностью, низкой токсичностью. Препараты из лекарственных растений могут применяться как для профилактики ряда заболеваний, так и для лечения медленно развивающихся хронических заболеваний. Они могут использоваться так же практически здоровыми людьми для повышения качества жизни, т.е. с целью фармакосанации. В этом отношении особую ценность представляют препараты на основе лекарственных растений, издавна используемых в народной медицине. Опыт применения лекарственных растений в традиционной практике народного целительства Сибири и Дальнего Востока послужил поводом для их активного изучения с целью внедрения в клиническую практику официальной научной медицины.

Одним из таких растений традиционно применяемых в народной медицине Республики Тыва является карагана гривастая (*Caragana jubata* Lam.). Это своеобразный по внешнему облику кустарник семейства бобовых до 5 м высотой. Листья перистые, с расставленными листочками, ветви покрыты тонкоигльчатými черешками прошлых лет. Молодые черешки и прилистники с густым мохнатым белым опушением. Встречается в евро-

пейской части России, в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Средней Азии. Растет на сухих каменистых, глинистых склонах, в высокогорных степях до высоты 3 700 м над уровнем моря. Содержит в своем составе такие группы веществ, как: флавоноиды, дубильные вещества, органические кислоты, сапонины, кумарины, стерины, сахара, эфирные масла.

В народной медицине отвары корней и ветвей караганы гривастой применяют при острых респираторных заболеваниях и гриппе. Благодаря легкому раздражающему действию присутствующих сапонинов происходит усиление секреции желез, что ведет к разжижению мокроты и облегчает ее эвакуацию. Кроме того, присутствие сапонинов стимулирует всасывание некоторых других лекарственных веществ. Отвар и настой ветвей используются при желудочно-кишечных заболеваниях, стоматите, ларингите, воспалительных заболеваниях слизистых оболочек и кожных заболеваниях. Обусловлено данное действие присутствием эфирных масел, обладающими антимикробными и противовоспалительными свойствами. В народной медицине активно и широко используют противомикробные свойства караганы гривастой. Так, например, отвары применяют наружно при ангине, раневых инфекциях, в том числе гнойных, при фурункулах, свищах, при кожных болезнях, таких как экзема,

гноиничковые заболевания кожи. Кроме того, наружное применение караганы гривастой эффективно при ряде других инфекционных заболеваний: пиодермии, нейродермитах и прочих дерматозах. Так же отвар караганы гривастой используется как седативное (при бессоннице, гипертонической болезни, радикулите).

В перспективе создания лекарственного растительного препарата необходимо стандартизовать сырье караганы гривастой, провести фармакологическое изучение биологической активности экстракта караганы гривастой, создать лекарственную

форму, подготовить нормативную документацию. Исследования проводились на содержание экстрактивных веществ содержание влаги, золы общей и золы не растворимой в HCl. Полученные результаты числовых показателей исследуемого растительного сырья, собранное в высокогорных районах Республики Тывы, находятся в пределах нормы.

Таким образом, карагана гривастая является перспективным источником лекарственного растительного сырья, однако для внедрения в официальную медицинскую практику предстоит большой объем работы.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА КОНСЕРВАЦИИ НА СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЛОДАХ И ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЯХ ЧЕРНИКИ

Сергунова Е.В.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Плоды черники богаты различными группами биологически активных веществ, в связи с чем обладают широким спектром фармакологической активности. В фасованном виде поступают в аптеку для безрецептурного отпуска с целью приготовления водных извлечений.

Для сохранения фармакологических свойств лекарственного растительного сырья и обеспечения его качества в процессе хранения традиционно используется такой способ консервации, как сушка. Значительно реже используется метод замораживания. Оба способа консервации имеют свои недостатки, так как в ходе этих процессов содержание биологически активных веществ в сырье изменяется.

Целью настоящей работы явилась сравнительная количественная оценка биологически активных веществ плодов черники различных способов консервации и водных извлечений из сырья.

Объектами исследования служили образцы свежих, замороженных и высушенных плодов черники, собранные в вегетационный период в условиях естественного произрастания. Замораживание плодов проводили в морозильной камере при температуре — 18–20°C; сушку сырья — при температуре 60–80°C. Водные извлечения готовили по фармакопейной методике (ГФ XI издания, в. 2, с. 147–148) из измельченного сырья в соотношении 1:10 и согласно инструкции по применению, указанной на упаковке: из цельных плодов, соотношение сырья и экстрагента 1:20. Количественную оценку содержания аскорбиновой кислоты проводили методами титрования 2,6-дихлорфенолиндо-

фенолятом натрия и ВЭЖХ. Для определения содержания свободных органических кислот также использовали титриметрический метод и ВЭЖХ, а для анализа дубильных веществ использовали метод спектрофотометрии в пересчете на галловую кислоту. Водные извлечения анализировали по органолептическим характеристикам и содержанию действующих веществ.

Полученные в ходе исследования данные по содержанию биологически активных веществ в плодах черники различных способов консервации показали, что доминирующей группой в сырье являются дубильные вещества. При сравнительном анализе установлено, что при замораживании плодов черники для всех групп исследуемых соединений наблюдается незначительное снижение их количества (на 10–12% относительно свежего сырья), тогда как при высушивании содержание биологически активных веществ падает на 30–35%.

Были установлены характеристики подлинности водных извлечений из плодов черники различных способов консервации. Было выявлено, что способ консервации плодов черники не изменяет органолептических характеристик (цвет, запах, вкус, pH среды) водных извлечений из этого сырья.

Исследования показали, что по органолептическим характеристикам и по содержанию основных групп действующих веществ водные извлечения из свежих и свежемороженого плодов боярышника не уступают по качеству извлечениям из высушенного сырья.

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕТРОЛЕУМНО-ШАЛФЕЙНОГО ЭКСТРАКТА

Стреляева А.В., Щеглова Т.А., Курилов Д.В.

*ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,
УРАН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН*

Углеводородный экстракт из высушенных листьев Шалфея лекарственного представляет собой прозрачную жидкость темно-зеленого цвета с резким специфическим запахом, хорошо смешивающуюся с гексаном, этиловым эфиром уксусной кислоты, хлороформом в соотношении 1:1, плохо смешивающуюся с этиловым спиртом и водой очищенной в соотношении 1:1.

Сухой остаток углеводородного экстракта шалфея представляет собой аморфное вещество темно-зеленого цвета, без запаха, практически не растворимое в воде, хорошо растворимое в спирте, толуоле, хлороформе, гексане, ацетоне и составляет $1,32 \pm 0,07\%$ с 90% доверительной вероятностью. Кислотное число углеводородного экстракта составило $Kч(э) = 1,82 \pm 0,03$; петролеума $Kч(п) = 1,12 \pm 0,03$. Плотность петролеума составила $0,7869 \pm 0,001$ г/см³; углеводородного экстракта листьев шалфея — $0,7919 \pm 0,001$ г/см³; спиртового извлечения из высушенных листьев шалфея — $0,8290 \pm 0,001$ г/см³; спиртового извлечения из свежих листьев шалфея $0,8156 \pm 0,001$ г/см³.

При хроматографировании наилучшее разделение компонентов наблюдалось на пластинках «Sorbfil», чем на пластинках «Silufol». Наиболее оптимальными системами растворителей были: бензол-этилацетат (7:3), хлороформ и бензол-этилацетат (5:1).

Максимальное разделение углеводородного экстракта из высушенных листьев Шалфея лекарственного было достигнуто при хроматографировании на пластинках «Sorbfil» в системе растворителей бензол-этилацетат (7:3) и детектором 1% раствором *n*-диметиламинобензальдегидом в 75% растворе серной кислоты. Было детектировано 10 зон абсорбции, одна из которых соответствовала ГСО цинеола.

Методом ТСХ были идентифицированы дубильные вещества — галловая кислота и флавоноидные соединения — кверцетин.

При проведении сравнительного анализа спиртовых и углеводородного экстрактов из высушенного и свежего сырья Шалфея лекарственного методом ТСХ было установлено, что качественный состав компонентов, входящих в углеводородный экстракт в целом идентичен составу спиртового извлечения из высушенных листьев.

Методом ГХ-МС в углеводородном экстракте из листьев шалфея было идентифицировано 6 компонентов: 1,8-цинеол, α -туйон, камфора, борнеол, β -кариофиллен, лабда-8(20), 14-диен-13-ол. В углеводородном экстрагенте (петролеуме) было идентифицировано более 175 соединений и количественно проанализирован суммарный состав входящих в него классов углеводородов, который показал, что преобладающим классом являются *n*-алканы (31,90%).

ГОМЕОПАТИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАНДАРТИЗАЦИИ

Терешина Н.С., Самылина И.А., Цуканов Ю.В.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

В номенклатуре субстанций для получения гомеопатических препаратов сырье животного происхождения составляет около 30% и его можно условно разделить на 2 группы: 1) субстанции, получаемые от здоровых животных; 2) субстанции, получаемые из больной ткани или продукта заболевания, для получения нозодов.

Среди гомеопатических препаратов животного происхождения особое значение имеют так называемые «потенцированные органопрепараты», приготовленных из органов и тканей высших животных — молодняка крупного рогатого скота, лошади, свиньи, кролика. Подготовка сырья для производства потен-

цированных органопрепаратов включает несколько обязательных правил, включающих условия выращивания животных, забоя и изъятие органов, анализ подлинности ткани. Все стадии подготовки сырья сопровождаются обследованиями: клиническими, патолого-анатомическими, микробиологическими и серологическими. Это гарантирует отсутствие в полученном сырье зоонозных возбудителей. В соответствии с требованиями ВОЗ на сырье животного происхождения должна быть представлена следующая информация: идентификация источника животного материала (домашнее или дикое животное), используемый орган или его часть, анатомическое и

гистологическое описание, тесты на подлинность и чистоту, содержание влаги, определение содержания токсичных компонентов (если применимо), проведение анализов с целью исключения риска передачи губчатой энцефалопатии (BSE), указание метода получения гомеопатической субстанции.

Исходный материал человеческого происхождения (ткани, кровь, жидкости) должен подвергаться

анализам на наличие возбудителя болезни Крейтцфельда-Якоба (Creutzfeld-Jacob Disease — CJD). Особое внимание следует уделить безопасности использования нозодов (бактерии, грибы, паразиты, секреты). Нозоды могут быть признаны гомеопатическими средствами, если их обработали в соответствии с правилами официально признанной гомеопатической фармакопеи.

РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ ТУВИНСКОЙ НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ В КАЧЕСТВЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ СРЕДСТВ С АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Чехани Н.Р.^{1,2}, Теселкин Ю.О.², Павлова Л.А.^{1,2}, Козин С.В.¹

¹ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

²ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, НИИ фундаментальных и прикладных биомедицинских исследований, г. Москва

В настоящее время считается, что важным патогенетическим фактором процессов старения, мутагенеза, химического канцерогенеза, развития ряда тяжелых заболеваний является избыточное образование в организме активных форм кислорода (АФК), получившее название оксидативного стресса. Поэтому в мире ведется интенсивный поиск препаратов, способных предотвратить или ослабить его последствия — антиоксидантов.

Экспериментально установлено, что мощной антиоксидантной активностью (АОА) обладают такие природные соединения как биофлавоноиды, широко распространенные в растениях. Исходя из данного положения, в качестве перспективных источников антиоксидантов, нами было рассмотрено сырье: листья малины обыкновенной (*Rubus idaeus L.*), листья Березы карликовой (*Betula nana L.*), листья Березы бородавчатой (*Betula pendula Roth.*), листья Смородины черной (*Ribes nigrum L.*), трава Кипрея узколистный (*Chamerion Angustifolium L.*) и трава Таволги вязолистной (*Filipendula ulmaria L.*), издавна применяющееся в народной медицине Тувы и, по данным литературных источников, содержащее в своем составе богатый комплекс фенольных соединений.

Целью данной работы явилось изучение АОА выбранного сырья *in vitro*. АОА водных извлечений из растительного сырья определяли по торможению ими

окисления люминола в модельной системе АБАП-люминол. АОА водных извлечений из растительного сырья вычисляли из отношения тангенсов угла наклона прямых, описывающих продолжительность латентного периода в присутствии исследуемого образца и стандартного антиоксиданта — тролокса.

АОА водных извлечений из растительного сырья

№	Образцы растительного сырья	АОА, ммоль/г, (M±)
1.	Таволга	1,33±0,04
2.	Иван-чай	0,72±0,03
3.	Малина	0,62±0,02
4.	Береза карликовая	0,58±0,02
5.	Береза бородавчатая	0,37±0,02
6.	Смородина черная	0,36±0,02

Таким образом, данные, полученные в эксперименте, свидетельствуют о наличии АОА у исследованных видов сырья, применяемых в этномедицине Тувы. При этом АОА увеличивается в ряду: смородина черная < береза бородавчатая < береза карликовая < малина < иван-чай < таволга. Основываясь на полученных данных, можно рассматривать изученное растительное сырье в качестве перспективных источников средств с АОА активностью.