

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Коллектив авторов, 2018
DOI:10.23888/НМЖ20181125-132

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ЭХИНАЦЕИ ТРАВЫ
С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

М.А. КОРОЛЁВА, Н.Г. СЕЛЕЗЕНЕВ, А.Н. НИКОЛАШКИН

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,
ул. Высоковольтная, 9, 390026, г. Рязань, Российская Федерация

Актуальность. Одной из актуальных задач современной фармации является создание и внедрение импортозамещающих лекарственных средств, в частности лекарственных растительных препаратов. Фитопрепараты обладают хорошей совместимостью с синтетическими препаратами, позволяя, при их разумном сочетании, существенно повышать терапевтический эффект лечения. Наибольший интерес вызывают препараты, обладающие иммуностимулирующим действием, повышающие устойчивость организма к действию патогенных факторов. **Цель работы:** исследование водных извлечений эхинацеи травы с определением показателей их качества. **Материалы и методы.** Объектом исследований являлись водные извлечения эхинацеи травы, получаемые из измельченного фасованного в пакеты сырья и порошкового в фильтр-пакетах согласно информации на упаковке, также из фасованного сырья в пакетах по методике ГФ XIII. В полученных водных извлечениях определяли: описание, pH водного извлечения, сухой остаток. Дополнительно оценивали подлинность настоев эхинацеи по наличию фенольных соединений при испытаниях с железом (III) хлоридом и количественное содержание действующих веществ. Результаты исследований обработаны статистически. **Результаты.** По описанию водные извлечения эхинацеи травы представляли собой прозрачные окрашенные жидкости коричневого цвета различной интенсивностью окраски с характерным ароматным запахом. Значения сухого остатка находились в интервале от 0,15 до 1,47%; величины pH от 6,10 до 7,43; содержание гидроксикоричных кислот от 0,015 до 0,071%, что связано с различиями составов и технологии изготовления водных извлечений эхинацеи травы. **Выводы.** В работе показано, что рациональнее водные извлечения эхинацеи травы изготавливать по составу и методу ОФС «Настои и отвары», где достигается наиболее высокий выход суммы экстрактивных и действующих веществ по сравнению с водными извлечениями, получаемыми потребителями на дому по составу и технологии на инструкции на упаковках лекарственных растительных препаратов.

Ключевые слова: эхинацея трава, извлечение, показатели качества, технология.

Лекарственные растительные препараты (ЛРП) находят широкое применение в медицинской практике по причине оп-

ределенных преимуществ перед синтетическими, их ассортимент постоянно расширяется [1,2]. При этом одновременно

возрастают требования к их качеству, причем не только для ЛРП промышленного производства, но и изготовленных в условиях аптек [3-5].

Объектами исследования являлись водные извлечения эхинацеи травы полученные по технологии настоев, применяемые в качестве иммуностимулирующего средства [2], а также водные извлечения, применяемые как биологически активные добавки (БАД) к пище в качестве источников флавоноидов и гидроксикоричных кислот.

Цель исследования

Исследование водных извлечений эхинацеи травы с определением показателей их качества.

Материалы и методы.

Для получения водных извлечений применялась эхинацеи пурпурной трава фармакопейной квалификации измельченная, фасованная в пачках, порошкованная в фильтр-пакетах(производитель – «ЛЕКС +» Россия), а также эхинацеи пур-

пурной трава, зарегистрированная в качестве биологически активной добавки (БАД), как измельченная и фасованная в пачках, так и порошкованная в фильтр-пакетах(производитель – «Иван-чай» Россия). Всё использованное лекарственное растительное сырье было закуплено в розничной аптечной сети г. Рязани.

Для каждого вида сырья (фармакопейное и БАД) использовалось три технологии приготовления: технология в соответствии общей фармакопейной статьи (ОФС) «Настои и отвары» ГФ XIII; технология по информации на упаковке для измельченного, фасованного сырья; по информации на упаковке для порошкованного сырья в фильтр-пакетах (табл. 1). Составы и технология изготовления водных извлечений эхинацеи травы по прописи 1-4 представлены на основании информации (инструкции) на упаковке. Пропись 5 и технология получения водного извлечения приведена на основании ОФС «Настои и отвары» ГФ XIII издания.

Таблица 1

Состав и технология изготовления водных извлечений эхинацеи травы

№ прописи	Состав	Технология водных извлечений
1	Эхинацеи травапорошкованная, фильтр-пакеты 1,5 №20 («Иван-чай» Россия) (по информации на упаковке)	Один фильтр-пакет (1,5 г) заливали одним стаканом (200 мл) кипятка, настаивали 15 мин, фильтр-пакет отжимали.
2	Эхинацеи трава измельченная, фасованная в пачки 50г («Иван-чай» Россия) (по информации на упаковке)	Одну чайную ложку (1,5 г) измельченного сырья заливали одним стаканом (200 мл) кипятка, настаивали 15 мин, фильтровали.
3	Эхинацеи травапорошкованная, фильтр-пакеты 2,0 №20 («ЛЕКС +» Россия) (по информации на упаковке)	Два фильтр-пакета (4 г) помещали в эмалированную посуду, заливали 200 мл кипятка, накрывали крышкой и настаивали в течение 15 мин. Фильтр-пакеты отжимали, объем полученного настоя доводили кипяченой водой до 200 мл.
4	Эхинацеи траваизмельченная, фасованная в пачки 50г («ЛЕКС +» Россия) (по информации на упаковке)	Около 5 г (1 столовая ложка) травы помещали в эмалированную посуду, заливали 200 мл (1 стакан) горячей кипяченой воды, закрывали крышкой и нагревали на кипящей водяной бане 15 мин, процеживали, отжимали. Объем полученного настоя доводили до 200 мл.
5	Эхинацеи траваизмельченная, фасованная в пачки 50г («ЛЕКС +» Россия) (Метод ГФ)	10,0 г измельченной травы помещали в инфундирный стакан, заливали 120 мл воды очищенной, настаивали на кипящей водяной бане 15 мин, охлаждали в течение 45 мин. Полученное извлечение процеживали, сырье отжимали. При необходимости доводили объем извлечения до 100 мл.

В полученных водных извлечениях в соответствии ОФС «Настои и отвары» определялись такие показатели качества, как описание, pH водного извлечения, сухой остаток [6]. Дополнительно определяли подлинность настоев эхинацеи по наличию фенольных соединений при испытаниях с железа (III) хлоридом и количественное содержание действующих веществ.

Определение содержания сухого остатка проводили по методике ОФС «Настои и отвары», pH водного извлечения определяли согласно ОФС «Ионометрия» [7] на приборе pH метр – pH 150 МИ.

Количественное определение действующих веществ в настоях эхинацеи травы проводилось по содержанию гидроксикоричных кислот в пересчете на цикориевую кислоту с расчетом через удельный показатель поглощения цикориевой кислоты равный 782 и измерения оптической плотности анализируемой пробы при 328 нм [8]. Оптическую плотность анализируемой пробы измеряли на спектрофотометре марки BIO-RAD Smart Spec Plus.

Результаты исследований обработаны статистически [9].

Результаты и их обсуждение

Анализ таблицы 1 показал, что в составах 1 и 2 количество сырья одинаково и составляет 1,5 г. Однако в составе 2 траву предлагается дозировать самому по-

требителю, причем чайной ложкой. Обеспечение точного дозирования в таком случае весьма проблематично. В остальных технологиях обоих водных извлечений совпадает, причем везде используется кипяток без указания степени очистки воды. С большой вероятностью можно утверждать, что это будет водопроводная (питьевая) вода.

При анализе технологии изготовления составов 3 и 4 установлено, что в составе 3 масса травы – 4,0г., а в составе 4 – 5,0г (1 столовая ложка). Длительность настаивания для обоих составов одинакова – 15 минут, однако трава по технологии состава 4 настаивается в 200 мл горячей воды на кипящей водяной бане, а в случае состава 3- в 200 мл кипятка.

Все полученные водные извлечения эхинацеи травы по описанию представляли собой прозрачные окрашенные жидкости (коричневого цвета различной интенсивностью окраски) с характерным ароматным запахом. Подлинность настоев подтверждена их испытанием с железа (III) хлоридом. Во всех настоях обнаруживалось темно-зеленое окрашивание (фенольные соединения).

Количественные показатели настоев (сухой остаток, pH водного извлечения, содержание гидроксикоричных кислот) четко определяются (табл. 2).

Таблица 2

Показатели качества настоев травы эхинацеи пурпурной, полученных по разным составам и технологиям

Пропись	Сухой остаток, %	pH	Содержание гидроксикоричных кислот, %
1	0,22±0,03	7,18±0,06	0,017±0,0001
2	0,15±0,02	7,43±0,04	0,015±0,0001
3	0,47±0,05	6,94±0,04	0,051±0,0002
4	0,56±0,05	6,63±0,05	0,050±0,0002
5	1,47±0,03	6,10±0,04	0,071±0,0001

Различия в значениях сухого остатка от 0,15 до 1,47%; содержания гидроксикоричных кислот от 0,015 до 0,071% связано с особенностями составов и технологии изготовления водных извлечений эхинацеи травы.

Значения pH водных извлечений составов 1, 2 составляют 7,1-7,4, в то время как для составов 3, 4 pH извлечений незначительно сдвигается в кислую сторону 6,1-6,6.

По нашему мнению рациональнее водные извлечения эхинацеи травы изго-

тавливать по составу и методу ОФС «Настои и отвары», где достигается наиболее высокий выход суммы экстрактивных и действующих веществ по сравнению с водными извлечениями, получаемыми потребителями на дому по составу и технологии на инструкции на упаковках ЛРП. При данном варианте обеспечивается точность дозирования, используется воды очищенная и стандартная сертифицированная аппаратура в виде инфундирных аппаратов.

Выводы

1. Проведен анализ и установлены различия составов и технологии водных извлечений эхинацеи травы фармакопейной квалификации и зарегистрированного как БАД.
2. В полученных водных извлечениях впервые определены показатели качества в соответствии нормативных документов, дополнительно установлена под-

линность настоев эхинацеи по наличию фенольных соединений при испытаниях с железом (III) хлоридом и определено содержание действующих веществ.

3. Установлены различия в значениях сухого остатка от 0,15 до 1,47%; величинах pH от 6,1 до 7,43; содержании гидроксикоричных кислот от 0,015 до 0,071%, что связано с особенностями составов и технологии изготовления водных извлечений эхинацеи травы.

4. Показано, что рациональнее водные извлечения эхинацеи травы изготавливать по составу и методу ОФС «Настои и отвары», где достигается наиболее высокий выход суммы экстрактивных и действующих веществ по сравнению с водными извлечениями, получаемыми потребителями на дому по составу и технологии на инструкции на упаковках ЛРП.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Булаев В.М., Ших Е.В., Сычев Д.А. Безопасность и эффективность лекарственных растений. М.: Практическая медицина, 2013.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: Новая Волна, 2014.
3. ОФС «Настои и отвары» (ОФС.1.4.1.0018.15). В кн.: Государственная фармакопея Российской Федерации. 13-е изд. М., 2015. Т. 2. С. 118-124. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2_html/HTML/#118.
4. Селезнев Н.Г., Николашкин А.Н., Добина С.В. Технологическое исследование водных извлечений из листьев брусники // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2017. №4. С. 296-303.
5. Селезнев Н.Г., Добина С.В. Хроматоспектрофотометрический метод определения арбутина в листьях брусники // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2013. №4(5). С. 38-44.

6. Калинин А.М., Боковой Т.Н., Антонова Н.П. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных препаратов, содержащих дубильные вещества // Фармация. 2016. №8. С. 14-17.

7. ОФС «Ионометрия» (ОФС.1.2.1.0004.15). В кн.: Государственная фармакопея Российской Федерации. 13-е изд. М., 2015. Т.1. С. 521-531. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_1_html/HTML/#520.

8. Куркин В.А., Авдеева О.И., Авдеева Е.В., и др. Количественное определение суммы гидроксикоричных кислот в надземной части *Echinacea purpurea* // Растительные ресурсы. 1998. Т. 34, вып. 2. С. 81-85.

9. ОФС «Статистическая обработка результатов химического эксперимента» (ОФС.1.1.0013.15) // Государственная фармакопея Российской Федерации. 13-е изд. М., 2015. Т. 1. С. 235-262. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_1_html/HTML/#234.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Королева М.А. – провизор аптеки, г. Епифань.

Селезнев Н.Г. – к.фарм.н., доцент, заведующий кафедрой фармацевтической технологии, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань, Российская Федерация; ORCID ID 0000-0003-4965-3726.

Николашкин А.Н. – к.фарм.н., доцент кафедры фармацевтической технологии, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань, Российская Федерация; SPIN 5577-8197, ORCID ID 0000-0001-8024-2998.

E-mail: nikolashkin@ya.ru

STUDY OF AQUEOUS EXTRACTS OF ECHINACEA HERB
WITH DETERMINATION OF QUALITY PARAMETERS

M.A. KOROLEVA, N.G. SELEZENEV, A.N. NIKOLASHKIN

Ryazan State Medical University, 9, Vysokovoltnaya str., 390026, Ryazan, Russian Federation

Actuality. One of important tasks of the modern pharmacy is development and introduction of import substitution medical drugs, in particular herbal medical drugs. Herbal drugs are well compatible with synthetic drugs, and in reasonable combination with them may significantly enhance the therapeutic effect. Of most interest are drugs possessing immunostimulating effect and increasing resistance of an organism to pathogenic influences.

Aim. The aim of the work was study of aqueous extracts with determination of parameters of their quality. **Materials and Methods.** The object of study was aqueous extracts of Echinacea herb obtained from finely ground raw material packed in packages and powdered raw material packed in filter bags, according to the information given on the package, and from raw material in packages according to methods SF XIII. In the obtained aqueous extracts there were determined: definition, pH, dry residue. Besides, Echinacea tincture was authenticated by the presence of phenol compounds in tests with ferric (III) chloride, and the quantities of the active substances were also determined. The results of the study were statistically processed. **Results.** By description the aqueous extracts of Echinacea herb were clear colored liquids of brown color of different intensity and with a characteristic aromatic odor. Values of the dry residue were in the range from 0.15 to 1.47%; pH from 6.10 до 7.43; the content of hydrocinnamic acid from 0.015 to 0.071%, the differences attributed to differences in formulation and technology of preparation of aqueous extracts of Echinacea herb. **Conclusions.** It was shown in the work that it is more reasonable to prepare aqueous extracts of Echinacea herb according to the formulation and method of GFA “Tinctures and Decoctions”, which yields the highest sum of extractive and active substances as compared to aqueous extracts obtained by customers in home conditions according to formulation and technology given in the instructions on packages of the herbal drugs.

Keywords: *Echinacea herb, extract, quality parameters, technology.*

Herbal medical drugs (HMD) are extensively used in medical practice since they

possess certain advantages over synthetic drugs, and their range constantly increases