

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТХАРКИВАЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ НАСТОЯ И ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ ИЗ ТРАВЫ ИКОТНИКА СЕРОГО – *BERTEROA INCANA* (L.) DC.

И.Л. Дроздова, Т.И. Лупилина

Курский государственный медицинский университет (г. Курск)

The experimental study of expectorant activity of infusions and water-soluble polysaccharides from *Berteroa incana* (L.) DC. herb

I.L. Drozdova, T.I. Lupilina

Kursk State Medical University (Kursk, Russia)

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты изучения отхаркивающей активности настоя и водорастворимых полисахаридов травы икотника серого (*Berteroa incana* (L.) DC.) семейства Капустные (*Brassicaceae*).

Установлено, что настой и водорастворимые полисахариды травы икотника серого обладают отхаркивающей активностью, что дает основание для их дальнейшего углубленного исследования в качестве потенциальных средств для лечения заболеваний органов дыхания.

Экспериментальное исследование отхаркивающей активности настоя и водорастворимых полисахаридов из травы икотника серого проведено впервые.

Ключевые слова: икотник серый, отхаркивающая активность, *Berteroa incana* (L.) DC.

RESUME

In this study, the investigation results of the expectorant activity of the infusion and water-soluble polysaccharides *Berteroa incana* (L.) DC. herbs family *Brassicaceae* are mentioned. It is found that the infusion and water-soluble polysaccharides of *Berteroa incana* have expectorant activity, what gives the basis for further profound study as potential agents for the treatment of respiratory diseases.

The experimental study of expectorant activity of infusion and water-soluble polysaccharides of *Berteroa incana* (L.) DC. has been realized for the first time.

Keywords: expectorant activity, *Berteroa incana* (L.) DC.

ВВЕДЕНИЕ

Группа патологий органов дыхания, по оценкам специалистов, остается самой распространенной по сравнению с другими заболеваниями [6]. Одной из основных групп, используемых для лечения заболеваний верхних дыхательных путей, являются отхаркивающие средства, значительная часть из них – растительного происхождения, преимущество которых заключается в мягкости действия, малой токсичности и редком индуцировании аллергических реакций, что особенно важно при заболеваниях, требующих длительного лечения [11].

Из всего видового разнообразия отечественной флоры, используемого исторически в народной медицине, в Государственный Регистр лекарственных средств России включено около 350 растений [9]. При этом в качестве от-

харкивающих средств рекомендуется только 15 видов лекарственного растительного сырья (алтея корень, аниса обыкновенного плоды, багульника болотного побеги, душицы трава, ипекакуаны корень, коровяка цветки, мать-и-мачехи лист, подорожника блошного семя и трава свежая, подорожника большого лист, солодки корень, сосны почки, термопсиса ланцетовидного и очередноцветкового трава, фиалки трава, чабреца трава), а также 6 видов сборов (грудной сбор №1, грудной сбор №2, грудной сбор №3, грудной сбор №4, Фитопектол №1, Фитопектол №2) [2].

При этом потенциал отечественной флоры огромен. Однако многие растения недостаточно изучены в химическом отношении, нет экспериментального обоснования эффективности различных их фармакологических свойств.

Одним из перспективных доступных отечественных источников отхаркивающих средств может служить икотник серый (*Berteroa incana* (L.) DC.) семейства Капустные (Brassicaceae) – двулетнее травянистое растение, широко распространенное во флоре областей Центральной России [16]. Данный вид адаптирован к умеренно-континентальному климату с холодной зимой и жарким летом. В России произрастает во всех районах Европейской части, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, как заносное – на Дальнем Востоке [5, 7, 16, 17]. На территории Центрально-Черноземного района, по Н.С. Камышеву, икотник серый является обычным растением (коэффициент встречаемости 81–100 %) [8], в Курской области данный вид распространен повсеместно [14]. Икотник серый произрастает на сухих известковых и неплодородных почвах. Встречается на каменистых склонах, полянах, опушках, вырубках, лугах, полях, суходольных пастбищах, вдоль дорог, у жилья, как сорное в посевах [16, 17].

Икотник серый издавна и до настоящего времени используется только в народной медицине. Первые литературные упоминания об икотнике сером как о лекарственном растении встречаются еще в «Ботаническом словаре» Андрея Мейера (1781 г.), который указывал, что «...с медом растертая трава прогоняет веснушки и другие пятна на теле» [13]. Чаще всего икотник серый в виде настоя применялся в народной медицине при судорожных сокращениях диафрагмы – икоте; его использовали при болезнях костно-мышечной системы (артриты), травмах, растяжении связок, заболеваниях пищеварительной и нервной систем, при женских заболеваниях и кровотечениях после родов, некоторых инфекционных и паразитарных болезнях, при недомогании и утомляемости для общего укрепления организма, а также наружно для промывания ран [5, 16].

Несмотря на широкое использование растения для лечения и профилактики различных заболеваний, химический состав его практически не изучался. Проведенные нами исследования по изучению химического состава показали, что икотник серый содержит различные группы БАВ, среди которых – различные группы полисахаридов, фенольные соединения (флавоноиды, фенолокислоты, кумарины, дубильные вещества), органические и аминокислоты, тритерпеновые сапонины, каротиноиды, макро- и микроэлементы. Учитывая значительную сырьевую базу, данные о химическом составе и использовании растения в народной медицине, можно говорить

о перспективности более углубленного химического и фармакологического изучения икотника серого, дальнейшего использования его в народной медицине, в т.ч. и в монастырской практике, а также возможности его внедрения в официальную медицину.

В литературе имеются сведения об использовании икотника серого и для лечения заболеваний органов дыхания [5, 16]. Однако экспериментальных данных об изучении отхаркивающей активности в литературных данных нет. Поэтому представляло интерес провести экспериментальное исследование его отхаркивающей активности.

Цель работы: изучение отхаркивающей активности настоя и водорастворимых полисахаридов (ВРПС) травы икотника серого.

Объектом исследования служила воздушно-сухая измельченная трава икотника серого. Сырье заготавливалось в 2012–2013 гг. в Курской области в период массового цветения растений. Для исследований использовали настой травы икотника серого, а также ВРПС, выделенные из лекарственного растительного сырья по методике Н.К. Кочеткова [10].

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Отхаркивающее действие исследовали с использованием модели изучения моторной функции мерцательного эпителия пищевода лягушки по методике В.В. Гацура [1].

Эксперименты проведены на осенних лягушках *Rana temporaria*. Животных содержали в стандартных условиях вивария Курского государственного медицинского университета. Исследования выполняли в соответствии с правилами, принятыми Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (г. Страсбург, 1986) и приказом №708н Минздравсоцразвития России «Об утверждении правил лабораторной практики» [15].

Эффективность отхаркивающего действия сравнивали с препаратом отхаркивающего действия – Мукалтином, получаемым из травы алтея лекарственного и содержащим смесь полисахаридов травы алтея лекарственного [12]. Настой готовили по ГФ-ХІ [3], из ВРПС и Мукалтина готовили 1 % водные растворы.

Оценку отхаркивающего действия проводили по следующему тесту. Лягушку фиксировали на корковой пластинке брюшком вверх. На кончик языка наносили исследуемый раствор в количестве 0,1 мл. Для регистрации движения ресничек использовали шелковую нить размером 15 мм, которую по истечении

30 секунд после нанесения раствора помещали у основания языка. По секундомеру замечали время, в течение которого заглатывалась нить. Регистрировали время, затраченное на перемещение нитки на 10 мм без препарата (контроль) и после нанесения исследуемого препарата [4].

Учитывая значительный разброс исходных скоростей движения мерцательного эпителия от одного животного к другому, нами использован расчет коэффициента ускорения (КУ), как отношения скорости, полученной после аппликации исследуемого препарата к исходной. Уменьшение данного коэффициента говорит о повышении двигательной активности мерцательного эпителия.

Статистическая обработка результатов экспериментов проводилась по методике ГФ XI [3] с использованием t-критерия Стьюдента. Результаты считали достоверно значимыми при наблюдении эффекта в 95 % случаев ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследования отхаркивающей активности настоя и ВРПС травы икотника серого представлены в табл. 1.

Установлено, что исследуемый настой травы икотника серого достоверно повышает двигательную активность ресничек мерцательного эпителия пищевода лягушки на 17,18 % (коэффициент ускорения 0,83), ВРПС – на 29,65 % (коэффициент ускорения 0,71), соответственно. Однако отхаркивающая активность исследуемых настоя и ВРПС травы икотника серого выражена несколько ниже, чем у настоя из травы алтея лекарственного и препарата заводского изготовления – Мукалтина (табл. 1).

Исследование отхаркивающей активности настоя и ВРПС травы икотника серого проведено впервые.

Выводы. Таким образом, результаты проведенных экспериментальных исследований позволили сделать следующие выводы:

1. Настой травы икотника серого достоверно повышает двигательную активность ресничек мерцательного эпителия пищевода лягушки на 17,18 % (коэффициент ускорения 0,83), ВРПС – на 29,65 % (коэффициент ускорения 0,71), соответственно.

2. Настой и ВРПС травы икотника серого оказывают влияние на один из механизмов отхаркивающего действия, что дает основание для их дальнейшего углубленного исследования в качестве потенциальных средств для лечения заболеваний органов дыхания. Отхаркивающая активность настоя и ВРПС травы икотника серого изучена впервые.

Таблица 1

Влияние настоя и ВРПС из травы икотника серого на двигательную активность мерцательного эпителия пищевода лягушки

Растение - настой, ВРПС	Коэффициент ускорения, $M \pm m$	Увеличение двигательной активности, %, $M \pm m$
Икотник серый (трава)		
– настой	$0,83 \pm 0,01^*$	$17,18 \pm 1,30^*$
– ВРПС	$0,71 \pm 0,01^*$	$29,65 \pm 0,95^*$
Алтей лекарственный (трава)		
– настой	$0,67 \pm 0,01^*$	$32,94 \pm 0,97^*$
Мукалтин	$0,61 \pm 0,02^*$	$38,91 \pm 1,70^*$
Контроль (физ. раствор)	1,00	–

* – результаты статистически достоверны по сравнению с контролем ($n = 6$; $P < 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гацура В.В. Методы первичного фармакологического исследования биологически активных веществ. – М.: Медицина, 1974. – 143 с.
2. Государственный реестр лекарственных средств. – М., 2008. – Т.1. – 1398 с.
3. Государственная фармакопея СССР: Вып.1. Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11-е изд., М., 1987. – 336 с.
4. Давыдова В.Н., Сокольская Т.А., Ложкин Ю.Г. Определение состава и изучение противокашлевой, муколитической и бронхальной активности препарата Термоксол // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2013. – № 12. – С.20–22.
5. Дикорастущие полезные растения России / отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Издательство СПХФА, 2001. – 663 с.
6. Егоров В.А., Мошкова Л.В., Куркин В.А. Характеристика номенклатуры антимикробных и противовоспалительных средств для лечения заболеваний органов дыхания на Российском фармацевтическом рынке // Фармация. – 2003. – № 1. – С. 16–20.
7. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов [и др.]. – М.: Т-во науч. изданий КМК, Ин-т технол. исследований, 2003. – 665 с.
8. Камышев Н.С. Флора Центрального Черноземья и ее анализ. – Воронеж: ВГУ, 1978. – 116 с.
9. Киселева Т.Л., Смирнова Ю.А. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества. – М.: Издательство Профессиональной ассоциации натуротерапевтов, 2009. – 295 с.
10. Кочетков Н.К. Химия биологически активных природных соединений. – М.: Химия, 1970. – 378 с.
11. Ложкин Ю.Г., Андреева Д.М., Давыдова В.Н. Отхаркивающие средства растительного происхождения // Фармация. – 2013. – № 2. – С.52–56.
12. Машковский М.Д. Лекарственные средства. 16-е изд., перераб., испр. и доп. – М.: Новая Волна, 2012. – 1216 с.
13. Мейер А. Ботанический подробный словарь или травник. – М.: Унив. тип. у Н. Новикова, 1781. – Ч.1. – 650 с.
14. Полуянов А.В., Прудников Н.А. Сосудистые рас-

тения Курской области. – Курск: КГУ, 2005. – 80 с.

15. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 августа 2010 г. № 708н «Об утверждении правил лабораторной практики».

16. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т.2. Семейства Actinidiaceae-Malvaceae, Euphorbiaceae-Naloragaceae / Отв. ред. А.Л. Буданцев. – СПб; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 513 с.

17. Флора средней полосы России: атлас-определитель / Под ред. В.С. Новикова. – М.: ЗАО «Фитон+», 2010. – 544 с.

Адрес автора

Д.фарм.н., Дроздова И.Л., декан фармацевтического и биотехнологического факультетов, профессор кафедры фармакогнозии и ботаники
Тел.: +7 (4712) 58-81-35

ИЗУЧЕНИЕ ОТХАРКИВАЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ТРАВЫ КУЛЬБАБЫ ОСЕННЕЙ

Р.А. Бубенчиков, Н.Н. Гончаров

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Курск)

Study of the expectorant activity of herb *Leontodon autumnalis* L.

R.A. Bubenchicov, N.N. Goncharov

Kursk State Medical University (Kursk, Russia)

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные по изучению отхаркивающей активности настоя и водорастворимого полисахаридного комплекса травы кульбабы осенней. Экспериментально было доказано, что настоей и водорастворимые полисахариды изучаемого растения повышают двигательную активность мерцательного эпителия лягушек, следовательно, обладают отхаркивающими свойствами.

Ключевые слова: кульбаба осенняя, водорастворимый полисахаридный комплекс, отхаркивающая активность.

RESUME

The article presents data on the study of expectorant activity of infusion and water-soluble polysaccharide complex of herb *Leontodon autumnalis* L. It has been experimentally proved that the infusion and water-soluble polysaccharides of studied plants increases motor activity of ciliated epithelium of the frogs, therefore, has expectorant properties.

Keywords: *Leontodon autumnalis* L., infusion soluble polysaccharide complex, expectorant activity.

ВВЕДЕНИЕ

Острые и хронические заболевания респираторной системы занимают ведущее место в структуре общей заболеваемости населения любых возрастных групп. Среди симптомов респираторных заболеваний нижних и верхних дыхательных путей кашель занимает первое место [6]. Фармацевтический рынок предлагает сегодня богатый арсенал лекарственных препаратов различного происхождения. Препараты растительного происхождения давно зарекомендовали себя как эффективные и безопасные средства выведения мокроты. В то же время, ряд малоизученных растений широко используется в народной медицине в качестве отхаркивающих средств. Одним из таких растений является кульбаба осенняя.

Цель нашей работы заключалась в изучении отхаркивающей активности настоя и водорастворимого полисахаридного комплекса травы кульбабы осенней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования служила воздушно-сухая измельченная трава кульбабы осенней (*Leontodon autumnalis* L.), заготовленная в 2014 г. на территории Курской области в период массового цветения растений.

Для фармакологических исследований использовали настой, который готовили в соответствии с методикой ГФ XI издания [1].

Для выделения водорастворимого полисахаридного комплекса воздушно-сухое измельченное сырье предварительно обрабатывали