

УДК 615.32, 615.012

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ
НА ОСНОВЕ КОРНЕВИЩ С КОРНЯМИ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ***Э.А. Балагозян, В.А. Куркин, А.В. Лямин, О.Е. Правдивцева*

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

**THE PROSPECTS OF THE USE OF DRUGS BASED ON RHIZOMES
AND ROOTS OF URTICA DIOICA L.***E.A. Balagozyan, V.A. Kurkin, A.V. Lyamin, O.E. Pravdivtseva*

Samara State Medical University, Samara

E-mail: mredgar@mail.ru

Крапива двудомная (*Urtica dioica* L., сем. *Urticaceae* – крапивные) – популярное лекарственное растение. В нашей стране используются листья крапивы двудомной в качестве кровоостанавливающего средства, за рубежом корневища с корнями являются основной для получения препаратов для лечения аденомы предстательной железы. Ранее нами были изучены острая токсичность и диуретическая активность экстракта корневищ с корнями крапивы двудомной.

Проводилось исследование антимикробной активности водных и спирто-водных извлечений из корневищ с корнями крапивы двудомной. Определение минимальной ингибирующей концентрации проводили с помощью метода двойных серийных разведений в бульоне. В качестве тестовых культур использовали микроорганизмы: *Bacillus cereus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*. Исследование показало, что отвар и жидкий экстракт крапивы двудомной, полученный на основе 70% этилового спирта, не останавливают рост исследуемых микроорганизмов. Для жидкого экстракта крапивы двудомной, полученного на основе 40% этилового спирта, характерна слабая антимикробная активность.

Ключевые слова: крапива двудомная, *Urtica dioica* L., корневища с корнями, антимикробная активность.

Stinging nettle (*Urtica dioica* L.) from the *Urticaceae* family is one of the popular medicinal plants. The leaves of *Urtica dioica* L. are used in our country as a hemostatic agent. The rhizomes and roots are the base for the drugs for prostatic adenoma treatment in foreign countries. Earlier we studied acute toxicity, and diuretic activity of an extract of the rootstock with roots of *Urtica dioica* L.

We have conducted a study of antimicrobial activity of water and alcohol-water extracts from the rhizomes and roots of *Urtica dioica* L. The determination of a minimal inhibiting concentration was conducted by using a method of double series broth dilution. *Bacillus cereus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* microorganisms were used as testing cultures. The study showed that the broth and liquid extract of the nettle, obtained on the basis of 70% ethanol do not stop the growth of microorganisms. The liquid nettle extract obtained by 40% ethanol is characterized by the weak antimicrobial activity.

Keywords: stinging nettle, *Urtica dioica* L., rhizomes and roots, antimicrobial activity.

Крапива двудомная (*Urtica dioica* L., сем. *Urticaceae* – крапивные) является одним из самых популярных лекарственных растений, которое широко применяется как в нашей стране, так и за рубежом [1, 4, 5]. В нашей стране используются листья крапивы двудомной в качестве кровоостанавливающего средства [3]. За рубежом корневища с корнями крапивы двудомной являются основой для получения эффективных препаратов для лечения аденомы предстательной железы [4, 5]. Динамика роста данного заболевания наблюдается во многих странах, в том числе и в РФ [2, 3]. Однако создание отечественных противоопухолевых препаратов из корневищ крапивы двудомной возможно только на основе углубленного фитохимического и фармакологического исследования сырья этого растения и препаратов на его основе.

Как известно, в состав корневищ с корнями крапивы входят вещества стероидной природы [4, 5]. К ним относятся β -ситостерин и эргостерин. С содержанием этих веществ часто связывают антинеопластическую активность препаратов крапивы. Как показали наши исследования, стероидные соединения оптимально экстрагируются из корневищ с корнями крапивы с помощью этилового спирта высоких концентраций. С этой целью нами был получен густой экстракт корневищ с корнями крапивы двудомной. Получение проводилось методом циркуляционной экстракции в аппарате Сокслета с помощью этилового спирта, затем спирт удалялся упариванием под вакуумом.

Как известно, вещества стероидной природы могут оказывать нежелательные побочные действия на организм при длительном приеме препаратов. Поэтому ранее нами была изучена острая токсичность для густого экстракта корневищ с корнями крапивы двудомной [2]. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что исследуемый образец густого экстракта корневищ с корнями крапивы двудомной в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу токсичности (малоопасные вещества).

Кроме того, нами проведено исследование диуретической активности густого

экстракта крапивы двудомной [3]. Исследования диуреза проводили на белых беспородных крысах-самцах массой 200-220 г. Исследуемые препараты вводили внутривенно через зонд в дозе 10 мг/кг на фоне водной нагрузки в объеме 3% от массы тела животного. В ходе исследования определялся диурез, натрийурез, калийурез и креатининурез за 4 ч и 24 ч эксперимента. В ходе проведенных хронических экспериментов на крысах было установлено, что внутривенное введение густого экстракта корневищ с корнями крапивы двудомной за 4 ч опытного периода не приводит к достоверному изменению исследуемых показателей выделительной функции почек по сравнению с водным контролем. При этом за 24 ч эксперимента достоверно повышаются показатели почечной экскреции воды (на 18%, $p=0,007$), натрия (на 26%, $p=0,008$), калия (на 43%, $p=0,037$), креатининурез при этом возрастает недостоверно. Таким образом, густой экстракт корневищ с корнями крапивы двудомной умеренно стимулирует диурез, что может способствовать уменьшению отеков и выведению токсинов из организма.

Как известно, гиперплазии предстательной железы человека могут сопровождаться воспалительными и инфекционными осложнениями. В научной литературе имеются данные о применении препаратов на основе подземной части крапивы двудомной при лечении инфекционных заболеваний [5]. С этой целью мы решили проверить наличие антимикробных свойств в различных извлечениях на основе корневищ с корнями крапивы двудомной.

Объектами исследования являлись водные и спирто-водные извлечения из корневищ с корнями крапивы двудомной. Водным извлечением являлся отвар, полученный по классической технологии [1]. Также нами были получены жидкие экстракты корневищ с корнями крапивы двудомной. Для получения жидких экстрактов использовали этиловый спирт 40% и 70% концентрации в качестве экстрагентов, соотношение «сырье-экстрагент» (1:1). Сырьем во всех случаях являлся воздушно-сухой об-

разец корневищ с корнями крапивы двудомной, заготовленной в 2014 году на территории Самарской области.

В качестве тестовых культур для определения антимикробной активности водных и спиртовых излечений были использованы следующие микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Candida albicans*. Определение минимальной ингибирующей концентрации проводили методом двойных серийных разведений в бульоне в соответствии с МУК 4.2.1890-04 [6].

В процессе микробиологического анализа были получены следующие результаты. Отвар корневищ с корнями крапивы двудомной, а также жидкий экстракт, экстрагентом для которого использовался 70% этиловый спирт, не активны в отношении исследуемых микроорганизмов. При исследовании во всех разведениях наблюдается рост тестируемых микроорганизмов.

При этом жидкий экстракт корневищ с корнями крапивы двудомной, полученный

на основе 40% этилового спирта, оказался активен в отношении *Pseudomonas aeruginosa* при разведении в 2, 4, 8, и 16 раз. При этом спирт этиловый 40% концентрации обладает подавляющим действием только при разведении в 2 и 4 раза. Кроме того, задерживается рост *Staphylococcus aureus* при разведении в 2, 4 и 8 раз, однако точно такое же действие можно наблюдать для чистого экстрагента. Подавляется рост *Bacillus cereus* при разведении в 2 и 4 раза, в то время как чистый экстрагент оказывает ингибирующее действие на рост только при разведении в 2 раза. В отношении *Escherichia coli* подавляется рост при разведении в 2 и 4 раза. Однако, это слабее, чем чистый экстрагент, который подавляет бактериальный рост при разведении в 2, 4 и 8 раз. Жидкий экстракт крапивы двудомной оказался не активен в отношении *Candida albicans*, хотя чистый 40% этиловый спирт оказывает подавляющее действие при разведении в 2, 4 и 8 раз.

Выводы

Жидкий экстракт корневищ с корнями крапивы двудомной, полученный на основе 40% этилового спирта, обладает слабым антимикробным действием. Для него можно отметить некоторую способность подавлять рост *Pseudomonas aeruginosa* – частую причину инфекций мочевыделительных путей. В то же время препараты на основе корневищ с корнями крапивы двудомной целесообразно получать на этиловом спирте более высоких концентраций, так как 40 % этиловый спирт не эффективно извлекает стероидные соединения. На наш взгляд, в случае сопутствующей инфекции, применение препаратов на основе корневищ с корнями крапивы двудомной целесообразно сочетать с антимикробной терапией.

Библиографический список:

1. Изучение острой токсичности экстракта корневищ с корнями крапивы двудомной / Э.А. Балагозян, О.Е. Правдивцева, Е.Н. Зайцева и др. // Интер-медикал. – 2014. – № 1. – С. 62-64.
2. Изучение диуретических свойств густого экстракта корневищ с корнями крапивы двудомной / Э.А. Балагозян, В.А. Куркин, Е.Н. Зайцева и др. // Материалы 70 Всерос. юбил. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов с междунар. уч. – Екатеринбург, 2015. – С. 732-733.
3. Государственная фармакопея СССР. – 11-е изд. / МЗ СССР. – М.: Медицина, 1990. – Вып. 2. – 400 с.
4. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). - 2-е изд., перераб. и доп. - Самара: ООО «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУРосздрава», 2007. – 1239 с.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Magnoliaceae-Limoniaceae. - Л.: Наука, 1984. – С. 139-140.

6. MUK 4.2.1890-04 The definition of the sensitivity of microorganisms to antibacterial drugs. Guidelines. // Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy. – 2004. – V.6, № 4. – P. 306-359.

* * *

Балагозян Эдгар Артурович – аспирант кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фармакогнозия и фитотерапия. E-mail: tredgar@mail.ru.

Куркин Владимир Александрович – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фармакогнозия, ботаника и фитотерапия. E-mail: kurkinvladimir@yandex.ru.

Лямин Артем Викторович – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры общей и клинической микробиологии, иммунологии и аллергологии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: микробиология.

Правдивцева Ольга Евгеньевна – доктор фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фармакогнозия, ботаника и фитотерапия.