

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛАПЧАТКИ

Д.М. Хисьямова, В.А. Куркин*, докт. фарм. наук, профессор,
А.В. Лямин, канд. мед. наук, А.В. Жестков, докт. мед. наук, профессор

Самарский государственный медицинский университет;
443099, Самара, ул. Чапаевская, 89

E-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru

Изучена антимикробная активность водных извлечений из подземных органов лапчатки прямостоячей, лапчатки белой, лапчатки серебристой и лапчатки прямой (в отношении 6 тестовых культур микроорганизмов).

Наиболее широким спектром антибактериальной активности среди представителей рода лапчатка обладает отвар из корневищ и корней лапчатки белой.

Ключевые слова: лапчатка прямостоячая, *Potentilla erecta* L., лапчатка белая, *Potentilla alba* L., лапчатка серебристая, *Potentilla argentea* L., лапчатка прямая, *Potentilla recta* L., корневища и корни, отвар, антимикробная активность.

Согласно данным литературы, извлечения из подземных органов представителей рода лапчатка обладают антимикробной и противовоспалительной активностью за счет высокого содержания фенольных соединений, в частности дубильных веществ [1–4, 6–8]. В настоящее время фармакопейным видом является только лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta* L.). В то же время целесообразно изучение и близкородственных видов, в частности интерес представляют: лапчатка белая (*Potentilla alba* L.), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea* L.) и лапчатка прямая (*Potentilla recta* L.).

Цель исследования – скрининговое изучение антибактериальной активности водных извлечений из подземных органов лапчаток прямостоячей, белой, серебристой и прямой.

Экспериментальная часть

Объектами исследования служили водные извлечения из подземных органов представителей рода лапчатка. Использовались корневища и корни следующих видов: лапчатка серебристая (п. Алексеевка, Самарская область, 2014 г.) и лапчатка прямая (Ботанический сад, Самара, 2014 г.), а также промышленные образцы корневищ лапчатки прямостоячей (ООО «Лекра-сэт», Барнаул), лапчатки белой (ООО «Компания Хорст», Барнаул). Отвары из корневищ и

корней 4 представителей рода лапчатка получали по методике ГФ XI издания.

В качестве тестовых культур для определения антимикробной активности настоек нами были использованы следующие микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Candida albicans*.

Минимальную ингибирующую концентрацию определяли методом двойных серийных разведений в бульоне в соответствии с МУК 4.2.1890-04 [5].

По результатам микробиологического анализа установили, что отвар из корневищ фармакопейного вида – лапчатки прямостоячей оказывает антимикробное действие в отношении *Staphylococcus aureus* при разведении в 2, 4, 8, 16 и 32 раза и *Candida albicans* при разведении в 2, 4 и 8 раз. При дальнейшем разведении отвара наблюдался рост тестируемых микроорганизмов. В отношении *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* и *Bacillus cereus* водное извлечение из лапчатки прямостоячей оказалось неактивным (табл. 1).

Для отвара из корневищ лапчатки белой наблюдалась активность относительно всех изученных штаммов. В частности, водное извлечение оказывало антимикробное действие в отношении *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* и *Escherichia coli* при разведении в 2 и 4 раза. При дальнейшем разведении отвара сохранялась активность в отношении *Pseudomonas aeruginosa* (до разведения в 16 раз) и *Bacillus cereus* (до разведения в 32 раза). Начиная с 7-го по порядку разведения наблюдался рост всех тестируемых микроорганизмов (табл. 2).

Водное извлечение из корневищ и корней лапчатки прямой проявляло антибактериальную активность в отношении всех указанных штаммов, кроме кишечной палочки. Установлено, что отвар был активен в отношении *Candida albicans* при разведении в 2 раза, *Pseudomonas aeruginosa* – при разведении в 2 и 4 раза и *Bacillus cereus* – при разведении в 2, 4 и 8 раз. Наибольшая ингибирующая активность наблюдалась

относительно штамма *Staphylococcus aureus* (до разведения в 16 раз). При дальнейшем разведении наблюдался рост тестируемых микроорганизмов (табл. 3).

По результатам анализа для отвара корневищ и корней лапчатки серебристой выявлена антибактериальная активность в отношении штаммов *Pseudomonas*

aeruginosa (при разведении в 2 и 4 раза), *Staphylococcus aureus* (при разведении в 2, 4 и 8 раз), *Bacillus cereus* (при разведении в 2, 4, 8 и 16 раз) и *Candida albicans* (при разведении в 2 раза) – табл. 4.

Как показал сравнительный анализ отвар лапчатки белой обладал наиболее широким спектром

Таблица 1

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ КОРНЕВИЩ ЛАПЧАТКИ ПРЯМОСТОЯЧЕЙ (1:10)

Штамм микроорганизма	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост

Таблица 2

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ КОРНЕВИЩ ЛАПЧАТКИ БЕЛОЙ (1:10)

Штамм микроорганизма	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост

Таблица 3

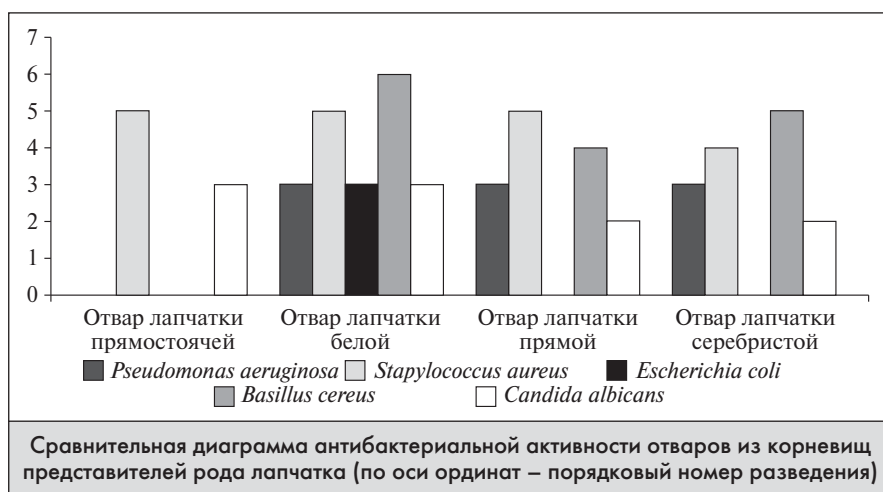
АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ КОРНЕВИЩ ЛАПЧАТКИ ПРЯМОЙ (1:10)

Штамм микроорганизма	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост

Таблица 4

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ КОРНЕВИЩ ЛАПЧАТКИ СЕРЕБРИСТОЙ (1:10)

Штамм микроорганизма	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост



антимикробного действия. Согласно результатам анализа, ингибирующая активность в отношении *Escherichia coli* характерна только для этого водного извлечения. Кроме того, среди изученных видов лапчатка белая наиболее активна и в отношении *Bacillus cereus*. Водные извлечения из подземных органов лапчатки прямой и лапчатки серебристой проявляют сходную активность в отношении изученных штаммов микроорганизмов. Наиболее узкий спектр действия наблюдался у отвара лапчатки прямостоячей: установлена антибактериальная активность только в отношении штаммов *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans* (см. рисунок).

Выводы

1. Проведено скрининговое исследование антибактериальной активности водных извлечений из

корневищ и корней 4 представителей рода лапчатка.

2. Наиболее широким спектром антибактериальной активности обладает отвар из корневищ лапчатки белой, для сырья лапчатки прямостоячей характерно узконаправленное действие в отношении *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*. Отвары лапчатки прямой и лапчатки серебристой подавляют рост всех изученных штаммов, кроме *Escherichia coli*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куркин В.А. Основы фитотерапии. Самара: «Офорт», «СамГМУ Росздрава», 2009; 963.
2. Куркин В.А. Фармакогнозия. Самара: «Офорт», «СамГМУ Росздрава», 2007; 1239.
3. Макаренко Н.Г., Чайка В.М. Антимикробная активность представителей рода *Potentilla* L. Юго-Восточного Алтая в связи с их систематикой и экологией. Растительные ресурсы, 1974; 10 (2): 180–187.
4. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. М.: Медицина, 2002; 656.
5. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Методические указания. МУК 4.2.1890-04. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2004; 6 (4): 306–359.
6. Шимко О.М., Хишова О.М., Кухарева Л.В. Поиск новых видов сырья лапчатки. Вестник фармации, 2008; 4 (42): 106–108.
7. Tomczyk M., Latte K.P. *Potentilla* – A review of its phytochemical and pharmacological profile. Journal of Ethnopharmacology, 2009; 122: 184–204.
8. Tomczyk M., Leszczynska K., Jakoniuk P. Antimicrobial activity of *Potentilla* species. Fitoterapia, 2008; 79 (7–8): 592–594.

Поступила 11 июня 2015 г.

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF AQUEOUS EXTRACTS FROM THE UNDERGROUND ORGANS OF SOME SPECIES OF CINQUEFOIL (*POTENTILLA*)

D.M. Khisyamova; Professor V.A. Kurkin, PhD; A.V. Lyamin, PhD; Professor A.V. Zhestkov, PhD
Samara State Medical University; 89, Chapayevskaya St., Samara 443099

SUMMARY

The antimicrobial activity of aqueous extracts from the underground organs of 4 representatives of the genus *Potentilla*: tormentil cinquefoil (*Potentilla erecta* L.), white cinquefoil (*Potentilla alba* L.), silver cinquefoil (*Potentilla argentea* L.), and rough-fruited cinquefoil (*Potentilla recta* L.) was investigated. *Bacillus cereus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Staphylococcus aureus* were used as test cultures. The examined cinquefoil species were found to display antimicrobial activity against each test culture. The broadest-spectrum antimicrobial activity was displayed by decoction from the rhizomes and roots of white cinquefoil among the representatives of the genus *Potentilla*.

Key words: tormentil cinquefoil (*Potentilla erecta* L.), white cinquefoil (*Potentilla alba* L.), silver cinquefoil (*Potentilla argentea* L.), rough-fruited cinquefoil (*Potentilla recta* L.), rhizomes and roots, decoction, antimicrobial activity.

REFERENCES

1. Kurkin V.A. Basic of Phytotherapy. Samara: «Ofort», «SamGMU Roszdava», 2009; 963 (in Russian).
2. Kurkin V.A. Pharmacognosy. Samara: «Ofort», «SamGMU Roszdava», 2007; 1239 (in Russian).
3. Makarenko N.G., Chajka V.M. Antimicrobial activity of representatives of genus *Potentilla* of Southeast Altai due to their classification and ecology. The Plant Resources, 1974; 10. (2): 180–187 (in Russian).
4. Muravjeva D.A., Samylina I.A., Jakovlev G.P. Pharmacognosy. M.: Medicine, 2002; 656 (in Russian).
5. The definition of the sensitivity of microorganisms to antibacterial drugs. Guidelines. MUK 4.2.1890-04. Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy. 2004; 6. (4): 306–359 (in Russian).
6. Shimko O.M., Khishova O.M., Kuhareva L.V. The search for new raw materials of Cinquefoil. Journal of Pharmacy, 2008; 4 (42): 106–108 (in Russian).
7. Tomczyk M., Latte K.P. *Potentilla* – A review of its phytochemical and pharmacological profile. Journal of Ethnopharmacology, 2009; 122: 184–204.
8. Tomczyk M., Leszczynska K., Jakoniuk P. Antimicrobial activity of *Potentilla* species. Fitoterapia, 2008; 79 (7–8): 592–594.