



ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПЛОДОВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ДЛИННОХВОЙНОГО

Д.И. Писарев
О.О. Новиков
О.С. Воронкова
В.А. Руженков

*Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет*

e-mail: pisarev@bsu.edu.ru

Изучена острая токсичность и диуретическая активность плодов можжевельника длиннохвойного. Установлено, что экстракт можжевельника длиннохвойного относится к 4 классу токсичности. Диуретическая активность экстракта плодов можжевельника длиннохвойного сопоставима с активностью настоя плодов можжевельника.

Ключевые слова: можжевельник длиннохвойный, можжевельник обыкновенный, острая токсичность, диуретическая активность.

Введение. В настоящее время в отечественной научной медицине практическое применение находит можжевельник обыкновенный – *J. communis* L., его плоды (шишкоягоды) включены в ГФ XI издания в качестве диуретического средства. Использование плодов других видов можжевельников не предусмотрено документацией [2].

Биологическая активность шишкоягод *J. communis* L. в значительной мере обусловлена эфирным маслом, которое в основном и определяет диуретический, желчегонный, антимикробный и отхаркивающий эффекты растения. Выделяясь через почки, эфирное масло умеренно раздражает их, оказывая диуретическое действие, и одновременно дезинфицирует мочевыводящие пути. Кроме того, оно усиливает секрецию бронхиальных желёз, тем самым, способствуя разжижению секрета, а также облегчает эвакуацию желчи из желчного пузыря [5, 13].

В опытах на животных было установлено, что мочегонный эффект после приёма плодов в виде отвара наступает примерно через 4 часа и длится также около 4 часов, причём процесс выделения мочи сопровождается повышенной секрецией ионов натрия и хлора. Мочегонное действие эфирного масла обусловлено наличием в его составе терпинеола, который усиливает фильтрацию в почечных клубочках и тормозит обратную резорбцию ионов натрия и хлора в извитых канальцах почек. По последним научным данным, мочегонное действие плодов объясняется не только воздействием эфирного масла, но и комплексом полифенолов [5, 13].

Плоды используются самостоятельно в виде водного настоя, в сочетании с калия ацетатом, а также входят в состав некоторых мочегонных сборов и прописи М.Н. Здренко, применяемой при папилломатозе мочевого пузыря и анацидном гастрите. Шишкоягоды *J. communis* L. назначают в качестве мочегонного средства при отеках сердечного происхождения, асцитах, нарушениях солевого обмена, хроническом пиелонефрите, циститах, мочекаменной болезни без признаков почечной недостаточности; при заболеваниях легких, сопровождающихся отделением гнойной мокроты (bronхоэктатическая болезнь, абсцесс легких, хроническая пневмония), выпотном плеврите, а также при воспалительных заболеваниях ротоглотки в виде полосканий. Мочегонные свойства можжевельника позволяют его использовать также при черепно-мозговых травмах, ишемических инсультах, то есть при необходимости дегидратации тканей мозга, снижения повышенного давления в желудочках мозга. Особое внимание уделяется применению можжевельника при рассеянном склерозе с сопутствующей ему гипотензией, нарушениях менструального цикла, иммунодепрессиях, полинейропатиях с ортостатическими коллапсами [8].

На Кавказе произрастает очень близкий в систематическом отношении вид – можжевельник длиннохвойный – *Juniperus oblonga* Vieb. Здесь это растение широко распространено и образует обширные заросли.

J. oblonga Vieb. в официальной медицине в настоящее время не применяется по причине недостаточной химической и фармакологической изученности, но использу-



ется в народной медицине на Кавказе, аналогично можжевельнику обыкновенному. Плоды проявляют сильное мочегонное действие, а также используются как противогинготное средство [1, 3, 4, 6, 7, 10].

Целью настоящего исследования явилось фармакологическое изучение плодов можжевельника длиннохвойного для доказательства возможности использования их наряду с официальным видом.

Для реализации поставленной цели поставлены задачи исследования:

1. Определить острую токсичность экстракта и настоя шишкоягод можжевельника длиннохвойного.

2. Определить диуретическую активность вышеперечисленных лекарственных форм.

Для фармакологических испытаний взяты экстракт плодов можжевельника жидкий и водный настой плодов можжевельника длиннохвойного (1:10). В качестве препарата сравнения использован настой плодов можжевельника обыкновенного.

Изучение острой токсичности проводили в соответствии с руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ, утвержденным Министерством здравоохранения РФ [12].

При введении настоя выявили, что гибели животных не наблюдалось в течение первых 24 часов. Заметных отклонений при применении настоя плодов можжевельника по сравнению с контрольными группами животных не выявлено. У животных после введения исследуемого настоя из плодов можжевельника и 0,9% раствора натрия хлорида наблюдалось угнетение двигательной активности, которое восстанавливалось через 30-60 мин (табл. 1).

На вторые сутки наблюдения у животных экспериментальных групп не было заметных отклонений по всем показателям в сравнении с контрольной группой.

Таблица 1

Определение острой токсичности настоя плодов можжевельника длиннохвойного

Препарат	Доза (мл/кг)	Общее число животных, шт.	Число павших животных, шт.	Z, шт.	D, мл	dZ
Настой плодов можжевельника	25	6	0	0	5	0
	20	6	0	0	5	0
	15	6	0	0	5	0

$\Sigma (dZ) = 0$

$$LD_{50} = LD_{100} - \frac{\Sigma (dZ)}{m_1},$$

где Z – показатель разницы между количеством погибших животных при использовании двух соседних доз, шт.;

D – показатель разницы между количеством двух соседних доз, мл.

$$LD_{50} > 25 \text{ мг/кг}$$

После введения экстракта в течение первых 24 часов были выявлены достоверные отклонения по отношению к контрольной группе животных: двигательная активность животных угнетена, отсутствовала реакция на раздражение, скелетная мускулатура расслаблена, дыхание угнетено, координация движений нарушена, потребление корма и воды снижено, консистенция фекальных масс жидкая, частота мочеиспусканий значительно повышена, окраска мочи без изменений. На вторые сутки наблюдения у животных экспериментальных групп не было заметных отклонений по всем показателям в сравнении с контрольной группой (табл. 2).



Таблица 2

Определение острой токсичности экстракта плодов можжевельника жидкого (1:1)

Препарат	Доза (мл/кг)	Общее число животных, шт.	Число павших животных, шт.	Z, шт.	D, мл	Zd
Экстракт плодов можжевельника жидкий (1:1)	25	6	0	0	5	0
	20	6	0	0	5	0
	15	6	0	0	5	0

$\Sigma (dZ) = 0$

$$LD_{.0} = LD_{100} - \frac{\Sigma(dZ)}{m_1},$$

где Z – показатель разницы между количеством погибших животных при использовании двух соседних доз, шт.;

D – показатель разницы между количеством двух соседних доз, мл.

$$LD_{50} > 25 \text{ мг/кг}$$

Таким образом, результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что согласно табуляции классов токсичности [12] настой и экстракт плодов можжевельника относится к 4 классу токсичности – вещества малоопасные.

Диуретическая активность экстракта плодов можжевельника и настоя плодов можжевельника длиннохвойного изучалась при однократном внутрижелудочном введении животным, в качестве препарата сравнения использован настой плодов можжевельника обыкновенного [11]. Настой вводили в объеме 4 мл на 1 кг массы тела животного. Изучаемая доза была выбрана не случайно и зависела от среднесуточной дозы, предлагаемой для применения у человека. Расчет показал, что среднесуточная доза настоя плодов можжевельника для человека может составлять 15 мл 3 раза в день. Исходя из предлагаемой (рекомендуемой для расчетов) средней массы тела человека 70 кг, получаем следующее – на 1 кг массы тела приходится 0,6 мл. При переносе данных по дозам лекарственных средств с организма человека на организм лабораторных животных увеличили дозу в 5,9 раз. Таким образом, изучаемый объем настоя плодов можжевельника составил 4 мл на 1 кг массы тела животного. Экстракт жидкий вводили животным в объеме 8 капель на 1 кг массы тела животного. Вводимая доза зависела от среднесуточной дозы, предлагаемой для применения у человека. В результате расчета установили, что среднесуточная доза экстракта плодов можжевельника для человека может составлять 30 капель 3 раза в день, следовательно, на 1 кг массы тела приходится 1-2 капли, исходя из предлагаемой (рекомендуемой для расчетов) средней массы тела человека. Вводимую дозу препарата также увеличивали в 5,9 раз. Таким образом, вводимый объем экстракта жидкого составил 8 капель на 1 кг массы тела животного. Полученные в результате экспериментов данные обрабатывали статистически (табл. 3) [9].

Таблица 3

Оценка диуретической активности экстракта плодов можжевельника жидкого, настоя плодов можжевельника обыкновенного и плодов можжевельника длиннохвойного, (M+m)

Вариант опыта	Количество мочи, мл
Контроль (физ. раствор)	2,57±0,23
Настой плодов м. обыкновенного	4,11±0,7*
Настой плодов м. длиннохвойного	4,28±0,3**
Экстракт плодов можжевельника жидкий (1:1)	7,53±0,25*

Примечание: * – p<0.05 по сравнению с контролем;

** – достоверно относительно настоя можжевельника.



Применение настоя и экстракта плодов можжевельника увеличивало диурез относительно физиологического раствора.

Таким образом, диуретическое действие настоев плодов можжевельника длиннохвойного и можжевельника обыкновенного оказалось сопоставимым, а активность экстракта плодов значительно превышала активность настоев (рисунок).

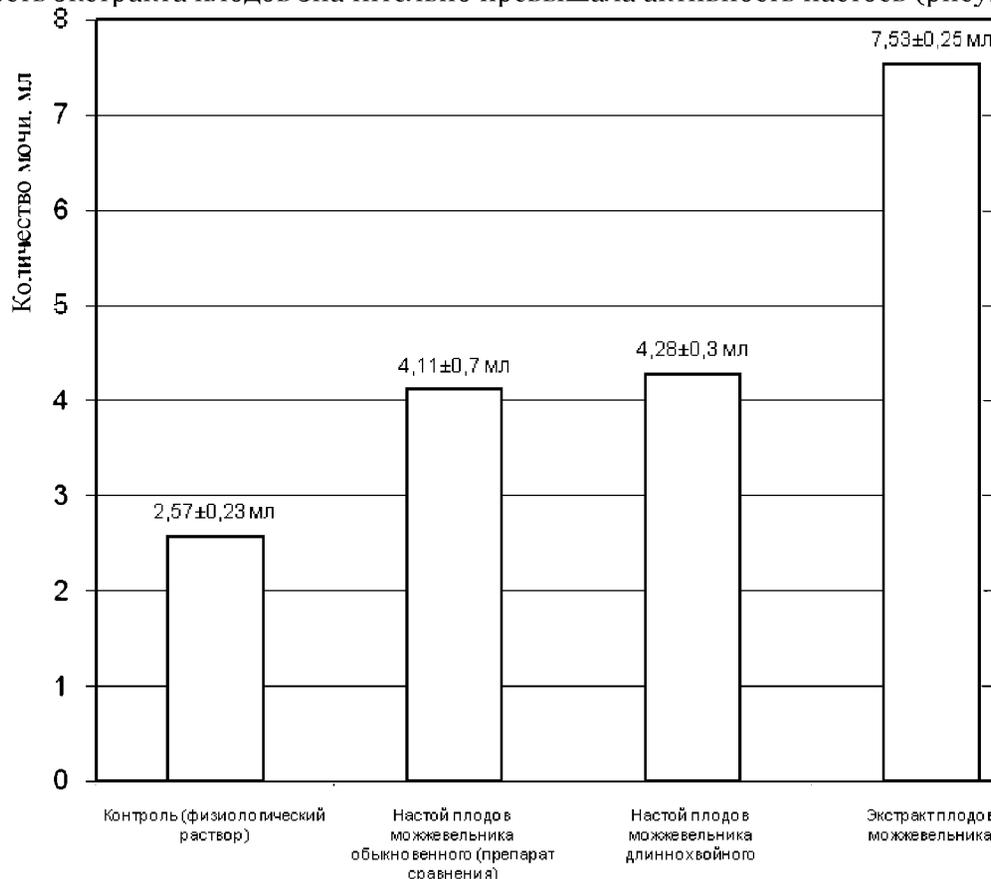


Рис. Оценка диуретической активности экстракта плодов можжевельника жидкого и настоя плодов можжевельника длиннохвойного

Выводы. Таким образом, в результате исследований установлено, что экстракт и настой плодов можжевельника длиннохвойного относятся к препаратам 4 группы токсичности, то есть малоопасным. Изучение диуретического действия настоя плодов можжевельника длиннохвойного показало сопоставимость с настоем плодов можжевельника обыкновенного. Активность экстракта оказалась значительно выше таковой у настоев, что позволяет рекомендовать его для дальнейших клинических испытаний в качестве диуретического средства.

Литература

1. Алексеев, Б. Д. Заготовка и применение лекарственных растений Кабарды / Б.Д. Алексеев. – Нальчик: Кабард. гос. изд-во, 1952. – 103 с.
2. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырьё. / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1991. – 397 с.
3. Гроссгейм, А. А. Растительные богатства Кавказа / А.А. Гроссгейм. – М.: Советская наука, 1952. – 632 с.
4. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2001. – 663 с.
5. Корсун, В. Ф. Можжевельник исцеляющий и омолаживающий / В.Ф. Корсун, В.К. Викторов. – СПб.: ДИЛЯ, 2001. – 192 с.
6. Лекарственная флора Кавказа / Шретер А.И. [и др.]. – М.: Медицина, 1979. – 368 с.
7. Лекарственные растения Северной Осетии / Б.Д. Алексеев [и др.] – Орджоникидзе: Кн. изд-во, 1953. – 84 с.



8. Лекарственные свойства пряностей / О.Д. Барнаулов [и др.]. – СПб.: Изд-во фонда русской поэзии. 2001. – 240 с.
9. Румшицкий, Л. З. Математическая обработка результатов эксперимента / Л.З. Румшицкий. – М.: Наука, 1971. – 192 с.
10. Середин, Р. М. Лекарственные растения (распознавание, распространение, заготовка, химический состав и медицинское применение) / Р.М. Середин, С.Д. Соколов. – Ставрополь: Кн. изд-во, 1965. – 176 с.
11. Сернов, Л. Н. Элементы экспериментальной фармакологии / Л.Н. Сернов, В.В. Гацура. – М.: Медицина, 2000. – 352 с.
12. Сидоров, К. К. Методы определения острой токсичности и опасности химических веществ. Токсикология / К.К. Сидоров – М.: Медицина, 1970. – 171 с.
13. Соколов, С. Я. Фитотерапия и фитофармакология: рук. для врачей / С.Я. Соколов – М.: Мед. информ. агентство, 2000. – 976 с.

STUDY OF PHARMACOLOGICAL ACTIVITY OF FRUITS OF *JUNIPERUS OBLONGA BIEB*

O.S. Voronkova

D.I. Pisarev

O.O. Novikov

V.A. Ruzhenkov

Belgorod National Research University

e-mail: pisarev@bsu.edu.ru

Acute toxicity and diuretic activity of fruits of *Juniperus oblonga Bieb.* were studied. It was found, that extract of *Juniperus oblonga Bieb.* belongs to the toxicity class 4. Diuretic activity of *Juniperus oblonga Bieb.* fruits' extract is comparable to activity of the fruits of *Juniperus communis L.*

Key words: *Juniperus oblonga Bieb.*, *Juniperus communis L.*, acute toxicity, diuretic activity