

# ДИУРЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ТРАВЫ ОДУВАНЧИКА

**А.В. Азнагулова, В.А. Куркин\***, докт. фарм. наук, профессор,  
**Е.Н. Зайцева**, канд. мед. наук, **А.В. Дубищев**, докт. мед. наук, профессор  
Самарский государственный медицинский университет;  
443099, Самара, ул. Чапаевская, 89

\*E-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru

Проведен сравнительный анализ диуретической активности образцов настоек на 70 и 40% спирте этиловом и водного извлечения из травы одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.). Для каждого объекта была определена диуретическая доза и установлен период действия. Наиболее выраженная диуретическая и салуретическая активность обнаружена для настойки на 70% спирте этиловом.

**Ключевые слова:** одуванчик лекарственный, *Taraxacum officinale* Wigg., трава, настойка, водное извлечение, диуретическая активность, фенольные соединения.

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.) – многолетнее травянистое растение, широко распространенное на территории Российской Федерации [2, 6]. Фармакопейным сырьем являются корни одуванчика, надземная часть растения не находит медицинского применения, несмотря на многочисленные полезные свойства [2, 6]. В ходе исследований химического состава травы одуванчика лекарственного были обнаружены флавоноиды и другие фенольные соединения, что позволяет предположить наличие диуретического эффекта у препаратов на его основе. Поиск новых лекарственных препаратов, обладающих нефропротекторными свойствами (стимуляция почечной экскреции воды и электролитов, выведение из организма токсических агентов и др.), является актуальной задачей [5, 7].

Цель настоящей работы – исследование влияния настоек и водных извлечений из травы одуванчика лекарственного на выделительную функцию почек.

## Экспериментальная часть

Исследования проводились на 120 белых беспородных крысах обоего пола массой 200–250 г. в ходе 6 серий экспериментов на кафедре фармакологии Самарского государственного медицинского университета (СамГМУ). Животные содержались в виварии при свободном доступе к воде на обычном

рационе. За день до опыта крысы получали водную нагрузку в объеме 3% от массы тела животного при помощи внутрижелудочного зонда [4]. В день эксперимента животным контрольной группы повторно вводилась водная нагрузка для водных извлечений и водно-спиртовая нагрузка для спиртовых настоек, а животным опытной группы – внутрижелудочно лекарственный препарат в идентичном объеме. Исследовали настойки травы одуванчика лекарственного на 70 и 40% спирте этиловом и настой травы одуванчика лекарственного (в дозе 50 мкл/кг за 4 и 24 ч эксперимента). Животных помещали в обменные клетки на сутки, собирали 4- и 24-часовые порции мочи. В каждой порции определяли экскрецию воды, регистрировали концентрацию натрия и калия методом пламенной фотометрии на пламенном анализаторе жидкости ПАЖ-1, креатинина – колориметрическим методом на фотокolorиметре КФК-3 [3]. Статистическую обработку полученных данных проводили по критерию Манна–Уитни.

В ходе исследований при однократном внутрижелудочном введении настоя одуванчика лекарственного в дозе 50 мкл/кг по истечении 4 ч от начала опыта было выявлено изолированное достоверное повышение натрийуреза на 29% в опытной группе,  $p=0,037$ . Через 24 ч эксперимента отмечалось недостоверное увеличение всех исследуемых показателей экскреторной функции почек (см. таблицу).

Введение настойки травы одуванчика лекарственного на 40% спирте в дозе 50 мкл/кг также приводило к недостоверным колебаниям показателей диуреза, натрийуреза, калийуреза и креатининуриза в опытной группе относительно водно-спиртового контроля.

Разовое внутрижелудочное введение настойки одуванчика на 70% спирте в дозе 50 мкл/кг за 4 ч опытного периода способствовало достоверному возрастанию следующих исследуемых показателей экскреторной функции почек: диуреза – на 63% ( $p=0,000$ ), натрийуреза – на 111% ( $p=0,000$ ),

**ВЛИЯНИЕ СПИРТОВЫХ И ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ТРАВЫ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО НА ПОЧЕЧНУЮ ЭКСКРЕЦИЮ ВОДЫ, НАТРИЯ, КАЛИЯ И КРЕАТИНИНА**

Препарат	Время опыта, ч	Группа животных	Диурез, мл	Натрийурез, мкмоль	Калийурез, мкмоль	Креатининурез, мг
Настой травы одуванчика	4	К	1,08±0,07	160,88±11,34	99,58±10,29	0,75±0,05
		О	1,24±0,07	208,32±17,80*	113,68±11,27	0,82±0,09
	24	К	2,38±0,09	530,56±51,13	278,95±31,79	2,07±0,14
		О	2,57±0,14	621,38±32,17	307,62±46,94	2,30±0,16
Настойка травы одуванчика на 40% спирте	4	К	0,99±0,07	208,86±25,15	118,27±15,68	0,69±0,06
		О	1,11±0,10	250,54±30,32	145,64±21,11	0,72±0,08
	24	К	2,53±0,13	791,51±50,59	564,51±47,51	0,76±0,08
		О	2,70±0,16	875,18±89,80	706,68±64,34	0,77±0,11
Настойка травы одуванчика на 70% спирте	4	К	0,63±0,04	129,44±14,72	85,66±9,85	0,56±0,05
		О	1,03±0,06*	273,20±29,56*	116,53±10,48*	0,74±0,14
	24	К	1,30±0,08	826,00±76,56	351,23±45,03	4,34±0,25
		О	1,80±0,06*	897,54±59,06	484,08±55,02	5,80±0,64*

*Примечание.* Здесь и далее \* –  $p < 0,05$ ; К – контроль; О – опыт.

калийуреза – на 37% ( $p=0,046$ ). По истечении суток тот же препарат в аналогичной дозе привел к статистически значимому повышению диуреза на 38% ( $p=0,000$ ) и креатининуреза на 34% ( $p=0,049$ ) в опытной группе по сравнению с водно-спиртовым контролем.

Таким образом, в ходе исследований было установлено, что настойка травы одуванчика лекарственного на 70% этиловом спирте оказывает стимулирующее влияние на все изучаемые параметры выделительной функции почек. Такой эффект можно объяснить более высоким содержанием веществ фенольной природы в данном препарате по сравнению с настойкой на 40% спирте и водным извлечением [1].

### Выводы

1. Сравнительный анализ диуретической активности водных и спиртовых извлечений из травы одуванчика лекарственного показал, что настойка травы одуванчика лекарственного на 70% спирте в дозе 50 мкл/кг обладает выраженным диуретическим и салуретическим эффектами за 4 ч после введения, а также диуретической и креатининуретической активностью через 24 ч.

2. Настойка одуванчика лекарственного на 70% этиловом спирте может быть отнесена к группе диу-

ретических препаратов с коротким латентным периодом и длительным действием.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Азнагулова А.В., Куркин В.А., Андреева А.Г., Куприянова Е.А. Оптимизация процесса получения настойки в рамках комплексной переработки фитомассы одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.). Известия Самарского научного центра РАН, 2014; 16. 5 (2): 967–969.
2. Беляков К.В. Применение физико-химических методов анализа в контроле качества и стандартизации сырья девясила высокого, мать-и-мачехи обыкновенной, одуванчика лекарственного: дис. ... канд. фарм. наук. М., 1999; 200.
3. Зайцева Е.Н. Способ получения диуреза у лабораторных животных: патент на изобретение 2494703 Рос. Федерация. №2012104057/13; заявл. 06.02.12; опубл. 10.10.13 // Изобретения. Полезные модели. 2013; 28: 11.
4. Зайцева Е.Н., Зайцев А.Р., Дубищев А.В. Устройство для введения водной нагрузки лабораторным животным: патент на ПМ 115651 Рос. Федерация. №2011138631/13; заявл. 20.09.11; опубл. 10.05.12. Изобретения. Полезные модели. 2012; 13: 2.
5. Зайцева Е.Н., Куркин В.А., Дубищев А.В., Правдивцева О.Е., Зиминова Л.Н. Препараты на основе травы зверобоя как средства коррекции экскреторной функции почек. Известия Самарского научного центра РАН, 2011; 13. 1 (8): 1999–2002.
6. Куркин В.А. Основы фитотерапии. Самара: Офорт, СамГМУ Росздрава, 2009; 963.
7. Куркин В.А., Зайцева Е.Н., Куркина А.В., Дубищев А.В., Правдивцева О.Е. Сравнительное исследование диуретической активности водно-спиртовых извлечений лекарственных растений, содержащих флавоноиды. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 2015; 159. 3: 348–352.

*Поступила 2 апреля 2015 г.*

DIURETIC ACTIVITY OF DANDELION (*Taraxacum officinale* Wigg.) HERBAL PREPARATIONS

A.V. Aznagulova; Professor V.A. Kurkin, PhD; E.N. Zaitseva, PhD; Professor A.V. Dubishchev, PhD

Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara 443099

## SUMMARY

The diuretic activity of tinctures and aqueous extracts of dandelion (*Taraxacum officinale* Wigg.) herb was comparatively analyzed. To investigate the effect of the preparations on renal excretory function, their samples were intragastrically administered at a dose of 50 µg per kg animal body and urine output and duration of action were determined. The administration of dandelion herb tincture caused a significant isolated increase in natriuresis, but a day later the urine output increase was significant. That of 40% ethanol-based dandelion tincture induced insignificant changes in urine output and urinary sodium, potassium, and creatinine concentrations. 70% ethanol-based dandelion tincture was proven to be the most promising agent; it was found to have the most pronounced diuretic and saluretic effects with a short latent period and long action.

**Key words:** dandelion, *Taraxacum officinale* Wigg., herb, tincture, aqueous extract, diuretic activity, phenolic compounds.

## REFERENCES

1. Aznagulova A.V., Kurkin V.A., Andreyeva A.G., Kupriyanova E.A. Optimization of the process of receiving the tincture within complex processing of dandelion medicinal (*Taraxacum officinale* Wigg.) phytomass. The News of Samara Scientific Center of RAS, 2014; 16. 5 (2): 967–969 (in Russian).
2. Belyakov K.V. The use of physical and chemical methods in qualitative analysis and standardization of raw material of *Inula helenium*, *Tussilago farfara*, *Taraxacum officinale*: diss. ...Cand. Sci. of Pharmacy, Moscow, 1999; 200 (In Russian).
3. Zaitseva E.N. The way of diuresis obtaining from laboratory animals: patent for invention 2494703 Rus. Federation. № 2012104057/13; appl. 06.02.12; publ. 10.10.13 // Inventions. Utility models, 2013; 28: 11 (in Russian).
4. Zaitseva E.N., Zaitsev A.R., Dubischev A.V. Device for water load injection to laboratory animals: patent for UM 115651 Rus. Federation. № 2011138631/13; appl. 20.09.11; publ. 10.05.12. Inventions. Utility models, 2012; 13: 2 (in Russian).
5. Zaitseva E.N., Kurkin V.A., Dubischev A.V., Pravdivtseva O.E., Zimina L.N. Preparations on the base of *Hypericum* herb as the remedy for correction of renal excretory function. The News of Samara Scientific Center of RAS, 2011. 13. 1 (8): 1999–2002 (in Russian).
6. Kurkin V.A. Basis of Phytotherapy: the Textbook for students of pharmaceutical institutes. Samara: Ofort, SamGMURoszdrava, 2009; 963 (in Russian).
7. Kurkin V.A., Zaitseva E.N., Kurkina A.V., Dubischev A.V., Pravdivtseva O.E. Comparative study of diuretic activity of herbal alcohol extracts, containing flavonoids. Bulletin of Experimental Biology and Medicine, 2015; 159. 3: 348–352 (in Russian).

Информация

## ИТОГИ ПРОГРАММЫ «ОСТЕОСКРИНИНГ РОССИЯ»

В преддверии Всемирного дня борьбы с остеопорозом, который отмечается 20 октября, Российская ассоциация по остеопорозу и фармацевтическая компания «Такеда» подвели итоги совместной программы «Остеоскрининг Россия». В течение последних 5 лет более 500 000 человек по всей стране прошли бесплатное денситометрическое исследование, направленное на определение содержания кальция в костях (минеральной плотности костной ткани), что позволяет диагностировать остеопороз или определить склонность к нему. В результате реализации программы были собраны уникальные эпидемиологические данные, отражающие картину распространенности заболевания в России.

После завершения программы ЛПУ, принимавшие в ней участие, выразили желание продолжить использование денситометров. В связи с этим компания «Такеда» планирует передачу в лечебные учреждения регионов России 30 современных денситометров. Остеопороз – широко распространенное заболевание, характеризующееся снижением плотности и изменением структуры костной ткани, что повышает риск переломов, может привести к инвалидности, а порой и смерти пациента. Например, в некоторых российских городах летальность составляет 45–52% в течение первого года после перелома. 33% больных остаются прикованными к постели, а 42% ограниченно активными. Только 15% самостоятельно выходят из дома, и лишь 9% возвращаются к уровню активности, предшествовавшему перелому. Согласно данным

РАОП, в Российской Федерации остеопорозом страдают 14 млн человек (10% населения страны), еще 20 млн имеют остеопению. В связи со старением населения распространенность остеопороза продолжает расти и будет увеличиваться в будущем.

Программа «Остеоскрининг Россия» реализуется с 2010 г. В рамках проекта, нацеленного на раннюю диагностику остеопороза, было организовано бесплатное денситометрическое обследование для жителей более чем 50 городов страны. Параллельно проводилось анкетирование для определения факторов риска развития остеопороза. Также было проведено свыше 250 образовательных мероприятий и школ для врачей, фармацевтов и пациентов.

Согласно рекомендациям специалистов, пройти денситометрическое исследование костей для определения костной минеральной плотности нужно всем женщинам старше 65 лет и мужчинам старше 70 лет. А при наличии факторов риска развития остеопороза, таких как низкое потребление кальция с пищей, низкая физическая активность, вредные привычки (курение, чрезмерное употребление алкоголя и др.), исследование должно быть проведено раньше. Кроме этого, с целью профилактики заболевания необходимо соблюдение диеты, способствующей укреплению костной ткани, в первую очередь важно употреблять в пищу продукты, богатые кальцием. Но учитывая, что весьма сложно получить суточную дозу этого микроэлемента только из пищи, в ежедневный рацион можно добавить препараты, содержащие кальций в нужном объеме.