

Б.А. Самура, Е.А. Добра

## ДИУРЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ СБОРОВ С ВАСИЛЬКОМ СИНИМ

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

**Ключові слова:** нирки, діуретична активність, рослинний збір з волошкою синьою.

**Ключевые слова:** почки, диуретическая активность, растительный сбор с васильком синим.

**Key words:** kidney, diuretic activity, herbal composition with *Centaurea cyanus*.

Проведено исследование диуретической активности растительных сборов с васильком синим (20 комбинаций из 16 видов лекарственных растений). В экспериментах на крысах установлено, что все сборы проявляют диуретическое действие. Наибольшую диуретическую активность проявил сбор №7, состоящий из цветков василька синего, травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая, листьев расторопши, листьев черной смородины и травы хвоща полевого. Этот сбор по диуретическому действию превосходит гипотиазид в 1,93 раза, настой травы хвоща полевого – в 2,32 раза и перспективен для дальнейшего доклинического изучения.

Проведено дослідження діуретичної активності рослинних зборів з волошкою синьою (20 комбінацій з 16 видів лікарських рослин). В експериментах на щурах встановлено, що всі збори проявляють діуретичну дію. Найбільшу діуретичну активність проявив збір №7, що складається з квіток волошки синьої, трави грициків, листя і молодих пагонів ниркового чаю, листя розторопші, листя чорної смородини і трави хвоща польового. Цей збір за діуретичною дією перевершує гіпотіазид у 1,93 рази, настій трави хвоща польового – в 2,32 рази і є перспективним для подальшого доклінічного вивчення.

We carried out research of diuretic activity of herbal compositions conducted with *Centaurea cyanus* (20 combinations from 16 types of medical plants). The experiments were carried out on rats. Fixed, that all of compositions show a diuretic action. The most diuretic activity was shown by composition 7, which consists of *Centaurea cyanus* (flowers), *Capsella bursa pastoris* (grass), *Ortosyphon stamineus* (leaves and youths are escapes), *Silybum marianum* (leaves), *Ribes nigrum* (leaves), *Equisetum arvense* (grass). This composition excels the diuretic action of Hypothiazid in 1.93 time, and in 2.3 time excels the diuretic effect of the *Equisetum arvense* and perspective for a preclinic study.

С целью создания сборов, обладающих диуретической активностью, был проведен анализ отечественной и зарубежной литературы, позволивший среди множества растительного сырья отобрать лекарственные растения, обладающие диуретическим действием [5, 7, 10, 13, 14]. При составлении лекарственных сборов учитывали, что рациональная фармакотерапия заболеваний почек и мочевыводящих путей должна быть направлена на борьбу с инфекцией, уменьшение воспаления, купирование болей, выведение избытка жидкости, нормализацию артериального давления, регуляцию обмена веществ, борьбу с иммунными сдвигами и профилактику обострений. Учитывая химический состав и фармакологические свойства, по результатам проведенного анализа из 16 видов лекарственных растений разработано 20 комбинаций растительных сборов.

В настоящее время важной проблемой клинической медицины продолжает оставаться фармакологическая коррекция регуляции баланса натрия и воды в организме.

При сердечной недостаточности накопления жидкости чаще наблюдается в интерстиционном пространстве нижних конечностей. У больных артериальной гипертензией применяется комбинированная фармакотерапия, которая чаще включает использование диуретических средств [2, 6, 8, 9].

Тиазидные диуретики действуют главным образом на кортикальный сегмент нефрона и вызывают усиленное выделение ионов натрия и калия. Антигипертензивный эффект частично связан с выведением солей и уменьшением объема циркулирующей плазмы, а также оказанием спазмолитического действия на стенки сосудов. Извлечение натрия из клеточных мембран артериол приводит к уменьшению набухания и снижению периферического сопротивления сосудов [11].

Характерным побочным действием диуретиков является

гипокалиемию, сопровождающаяся слабостью, головокружением, головной болью, тошнотой, которые ограничивают их практическое применение.

Важное значение имеет создание препаратов на основе биологически активных веществ (БАВ), имеющих в лекарственных растениях. Наличие в растительном сырье БАВ позволяет оказывать комплексное воздействие на организм больного. Применение лекарственных растений целесообразно при лечении хронических заболеваний и профилактики рецидивов болезни.

Благоприятные терапевтические эффекты оправдывают интерес к дальнейшему изучению лекарственных растений с целью создания на их основе эффективных лекарственных сборов, обеспечивающих безопасность и эффективность лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей [2, 6].

Работа выполнена в рамках научной программы научно-исследовательских работ Национального фармацевтического университета по проблеме «Создание новых лекарственных препаратов» (№ государственной регистрации 0198U007008).

**ЦЕЛЬЮ** данной РАБОТЫ явилось изучение диуретической активности растительных сборов с васильком синим.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта исследования, для проведения фармакологического скрининга, нами были взяты 20 растительных сборов, в состав которых входят следующее сырье лекарственных растений: цветки василька синего, плоды боярышника однопестичного, цветки календулы лекарственной, столбики с рыльцами кукурузы обыкновенной, солома овса посевного, трава пастушьей сумки обыкновенной, листья и молодые побеги почечного чая,



Диуретическая активность изучаемых настоев из растительных сборов васильком синим (n=7)

Настои из сборов №№	Доза	Диурез через			
		2 часа		4 часа	
		мл	% к контролю	мл	% к контролю
1	2,3 мл/кг	1,62±0,09*	116,5	3,34±0,08*	132,5
2	2,1 мл/кг	2,24±0,06*	161,2	3,52±0,09**	139,7
3	2,4 мл/кг	1,46±0,10*	105,0	3,24±0,05*	128,6
4	2,2 мл/кг	1,69±0,12*	121,6	3,73±0,11*	148,0
5	2,3 мл/кг	1,33±0,12**	95,7	3,19±0,13*	126,6
Контроль	-	1,39±0,08	100	2,52±0,10	100
6	2,1 мл/кг	2,16±0,12*	157,7	4,36±0,08**	178,0
7	2,6 мл/кг	2,68±0,09**	195,6	5,86±0,14*	239,2
8	2,5 мл/кг	1,84±0,09*	134,3	3,87±0,13*	157,9
9	2,3 мл/кг	1,63±0,07*	119,0	3,41±0,14*	139,2
10	2,4 мл/кг	1,82±0,06	132,8	3,86±0,09*	157,6
Контроль	-	1,37±0,09	100	2,45±0,16	100
11	2,2 мл/кг	1,58±0,15	119,7	3,15±0,08*	127,5
12	2,1 мл/кг	1,16±0,08*	87,9	3,25±0,17*	131,6
13	2,3 мл/кг	1,57±0,11	118,9	4,19±0,12*	169,6
14	2,5 мл/кг	1,68±0,06	127,3	2,94±0,15*	119,0
15	2,6 мл/кг	1,73±0,07	131,1	3,44±0,11*	139,3
Контроль	-	1,32±0,08	100	2,47±0,10	100
16	2,8 мл/кг	1,94±0,17	143,7	3,84±0,13	158,0
17	2,5 мл/кг	2,42±0,12**	179,3	4,42±0,14**	181,9
18	2,3 мл/кг	1,68±0,06	124,4	3,11±0,17*	127,9
19	2,2 мл/кг	1,82±0,13	134,8	4,35±0,13*	179,0
20	2,4 мл/кг	1,48±0,08	109,6	2,98±0,18	122,6
Настой из травы хвоща	3мл/кг	1,90±0,16	140,7	3,89±0,17*	160,1
Гипотиазид	50 мг/кг	1,92±0,14*	142,2	4,18±0,14*	172,0
Контроль	-	1,35±0,12	100	2,43±0,16	100

Примечание: \* и \*\* - достоверность результатов при  $p < 0,05$  и  $p < 0,01$  по сравнению с контрольной группой, соответственно.

листья с соцветиями пустырника сердечного, корни пырея ползучего, листья расторопши, трава репешка обыкновенного, соцветия ромашки лекарственной, листья смородины черной, трава хвоща полевого, побеги череды трехраздельной и створки стручков фасоли обыкновенной.

Для изучения диуретической активности приготавливали настои из расчета 10 г сбора на 100 мл готового настоя по мето-

дике, описанной в ГФ XI [3]. Водные настои для исследований готовили непосредственно в день проведения экспериментов.

Исследование влияния на выделительную функцию почек изучено в опытах на интактных белых крысах-самцах массой 140-170 г по методу Е.Б. Берхина [1]. Для исследования влияния изучаемых настоев на функцию почек в каждой серии было использовано по 7 крыс. При изучении

водного диуреза крыс содержали на постоянном пищевом рационе при свободном доступе к воде. В качестве пищи в этот период животным давали только зерна пшеницы. До водной нагрузки (3% от массы тела) белых крыс в течение 2-3 часов лишали воды и пищи. Исследуемые настои вводили перорально. Одновременно проводили и контрольные исследования на животных с аналогичным водно-пищевым рационом, которым вместо настоев вводили растворитель в том же объеме. После этого животным в желудок с помощью зонда вводили водную нагрузку в количестве 3% от массы тела. Сразу же после водной нагрузки белых крыс помещали в индивидуальные клетки, приспособленные для сбора мочи. Количество мочи учитывали через каждый час в течение 4 часов. Количество мочи, выделенное контрольной группой животных, принимали за 100%. Анализ полученных экспериментальных данных проводили в сравнении с одновременно изучаемыми эталонными диуретическими препаратами – гипотиазидом и настоем из травы хвоща полевого [4].

При проведении экспериментальных исследований животные находились в стандартных условиях согласно с нормами и принципами Директивы Совета ЕС по вопросам защиты хребетных животных, которых использовали для экспериментальных и других научных целей.

Полученные результаты обработаны общепринятыми методами вариационной статистики по критерию t Стьюдента с использованием программного обеспечения “Windows Vista”, электронных таблиц Excel.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты изучения диуретической активности настоев из растительных сборов №1 - №20 с васильком синим представлены в *табл. 1* и на *рис. 1*.

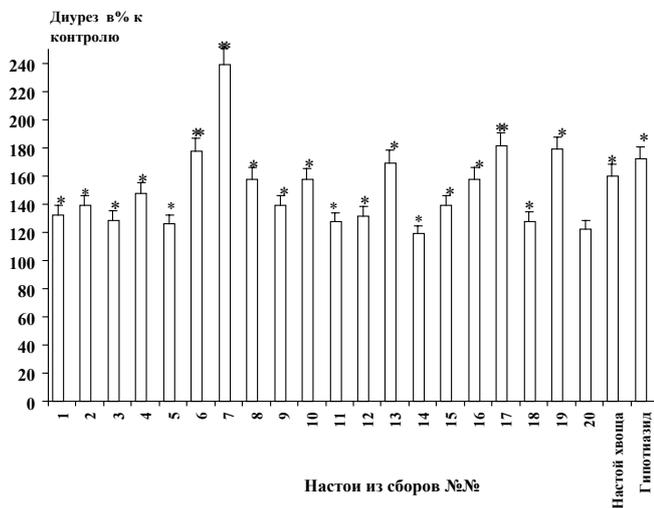


Рисунок 1. Влияние изучаемых настоев из растительных сборов васильком синим на выделительную функцию почек у крыс

Примечание: \* и \*\* - достоверность результатов при  $p < 0,05$  и  $p < 0,01$ , соответственно, по сравнению с контролем.

Анализ экспериментальных данных показывает, что все сборы проявляют диуретическое действие. Наиболее актив-

ным оказался настой из сбора №7, состоящий из цветков василька синего, травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая, листьев расторопши, листьев черной смородины и травы хвоща полевого, который увеличивал диурез за 4 часа на 139,2% ( $p < 0,01$ ).

При исключении из состава сбора №7 листьев расторопши, листьев черной смородины и добавлении корней пырея ползучего (сбор № 13), а выведение из состава сбора травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая, листьев расторопши, листьев черной смородины и травы хвоща полевого (сбор №8) приводило к уменьшению мочегонного эффекта на 81,3% и 69,6% соответственно.

Замена в растительном сборе №18 цветков василька синего на солому овса посевного, траву пастушьей сумки, листья черной смородины (сбор №17) способствовало дальнейшему увеличению количества выделяемой мочи с 27,9% ( $p < 0,05$ ) до 81,9% ( $p < 0,01$ ).

Под влиянием настоя из растительного сбора №4, состоящего из цветков василька синего, столбиков с рыльцами кукурузы обыкновенной, соломы овса посевного, травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая, листьев расторопши и листьев черной смородины за 4 часа диурез увеличивался на 48% ( $p < 0,05$ ). После замены в растительном сборе №4 соломы овса посевного, травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая, листьев расторопши и листьев черной смородины на траву пустырника сердечного и траву хвоща полевого (сбор № 3) наблюдали снижение мочегонной активности на 19,4% ( $p < 0,05$ ).

Добавление в сбор №3 травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая и корней пырея ползучего (сбор №2) приводит к увеличению диуретической активности на 11,1%.

Наименьшую диуретическую активность проявил сбор №14, состоящий из плодов боярышника однопестичного, цветков василька синего, цветков календулы лекарственной, травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая, цветков ромашки лекарственной и травы хвоща полевого – его диурез за 4 часа составил 19% ( $p < 0,05$ ). Исключение из данного сбора плодов боярышника однопестичного, цветков календулы лекарственной и прибавление листьев и молодых побегов почечного чая и корней пырея ползучего (сбор №13) способствовало увеличению мочеотделения у животных с 19% ( $p < 0,05$ ) до 69,6% ( $p < 0,05$ ).

Анализ зависимости диуретической активности от состава растительных сборов показал, что введение в состав сборов плодов боярышника однопестичного, травы пустырника сердечного и цветков календулы лекарственной способствовало уменьшению количества выделяемой мочи.

После введения гипотиазида количество выделяемой животными мочи увеличивалось на 72% ( $p < 0,05$ ), а под влиянием настоя травы хвоща полевого диурез возрос на 60,1% ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, для дальнейшего изучения был отобран растительный сбор №7, который по диуретическому действию превосходит гипотиазид в 1,93 раза и настой травы



хвоща полевого – в 2,32 раза.

### ВЫВОДЫ

1. Исследование диуретической активности растительных сборов с васильком синим показало, что все сборы проявляют диуретическое действие, выраженное в различной степени.

2. Наибольшую диуретическую активность проявил сбор №7, состоящий из цветков василька синего, травы пастушьей сумки, листьев и молодых побегов почечного чая, листьев расторопши, листьев черной смородины и травы хвоща полевого. Этот сбор по диуретическому действию превосходит гипотиазид в 1,93 раза и настой травы хвоща полевого – в 2,32 раза.

3. Сбор №7 оказывает выраженное диуретическое действие, что делает его перспективным для дальнейшего доклинического изучения под условным названием «Васмохвор».

### ЛИТЕРАТУРА

1. Берхин Е.Б. Методы изучения действия новых химических соединений на функцию почек // Хим. фарм. журн.- 1977.- Т.11, № 5.- С. 3-11.

2. Глезер Г.А. Диуретики. Руководство для врачей. – М.: Интербук-бизнес, 1993. – 352 с.

3. Государственная Фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР.-11-е

изд., доп.-М.: Медицина, 1989. - 336 с.

4. Доклінічні дослідження лікарських засобів / За ред. О.В. Стефанова. – К.: Авіцена, 2001. – 528 с.

5. Ильина Т.А. Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений - М.: Эксмо, 2008. – 304 с.: ил. – (Красота и здоровье)

6. Компендиум 2006 – лекарственные препараты. В 2 томах / Под ред. В.Н.Коваленко, А.П.Викторова. - К.: МОРИОН, 2006. – 2270 с.

7. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений. - М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.- 992 с.

8. Машиковский М.Д. Лекарственные средства. - Изд. 15-е, перераб., испр. и доп. - М.: ООО "Издательство Новая Волна", 2005. - 1200 с.

9. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств. Ежегодный сборник. - Вып. 10.- 2003.- М.: ООО «РЛС-2002».-1440 с.

10. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Фитотерапия и фитотерапевтика: Рук. Для врачей. - М.: Мед.информ. агентство, 2000.- 976 с.

11. Fritsch J, Eckrich K. Hyponatremia, rhabdomyolysis and encephalopathy after taking hydrochlorothiazide and drinking tea // Dtsch Med Wochenschr. 2009 Apr;134(14):683-5. Epub 2009 Mar 24. German

12. Klimas R, Rabiskovi M, Civinskiene G, Bernatoniene J. The diuretic effect of cornflower water extract // J.Medicina (Kaunas). - 2007;43(3):221-5. Lithuanian

13. Tovchiga OV, Shtrygol' Stu. Effect of medicinal plants on the excretory renal function // Eksp Klin Farmakol. - 2009 May-Jun;72(3):50-9. Review. Russian

14. Wright CI, Van-Buren L, Kroner CI, Koning MM Herbal medicines as diuretics: a review of the scientific evidence // J. Ethnopharmacol. - 2007 Oct 8;114(1):1-31.

### Сведения об авторах:

Самура Борис Андреевич, академик АНТК Украины, д. фарм. н., профессор, зав. каф. фармакотерапии НФаУ.

Добра Елена Александровна, ст. лаб. каф. фармакотерапии НФаУ.

### Адрес для переписки:

Добра Е.А. 61034, г. Харьков, ул. Шарикова, 54, кв.203.

Тел. дом.: 057-299-8-08-90, тел. раб.: 057-2-700-36-34