

Н.Б. ДУДА, М.Ф. ЛУЦІВ, Н.П. ПЕТРУШАК, К.І. КУДІНОВА

ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ДІУРЕТИЧНИМ ТА ДЕПУРАЦІЙНО-ЕКСКРЕТОРНИМИ ЕФЕКТАМИ БІОАКТИВНОЇ ВОДИ НАФТУСЯ У ЩУРІВ

В експерименте на здорових крысах-самках показано, что 6-дневное напаивание их водой Нафтуся (1,5% от массы тела однократно) вызывает диуретический эффект лишь у 56% животных, тогда как у 18% суточный диурез существенно не отличается, а у 26% - даже меньше от такового у интактных крыс, потреблявших в свободном режиме водопроводную воду из поилок. Характер и выраженность диуретических эффектов обусловлены изменениями гломерулярной фильтрации, но не канальцевой реабсорбции воды. Выявлена тесная положительная корреляционная связь между диурезом и экскрецией с мочой креатинина, мочевины, среднемолекулярных полипептидов и, в меньшей мере, уратов, при отсутствии эндогенной интоксикации.

* * *

ВСТУП

У масовій свідомості як пацієнтів курорту Трускавець, так і, на жаль, переважної більшості лікарів цілюща здатність біоактивної води Нафтуся асоціюється лише із її сечогінною та жовчегінною діями. Це, принаймі, дивує, якщо не сказати більше, сучасних науковців, адже ще в 1958 р. в книзі Т.Т. Глухенького [13] було сказано, що у 20% урологічних хворих сечогінна дія Нафтусі виражена слабо або ж зовсім відсутня, попри клінічне поліпшення їх стану. В 1966 р. Л.К. Байкалов [7] констатував, що при вживанні Нафтусі різке підвищення діурезу спостерігається у 20% хворих, помірно - у 50%, тоді як у 30% хворих сечогінна дія не наступає. Ще відвертішим був Б.Є. Єсипенко [17], не зв'язаний кон'юнктурними путями: за його даними, серед хворих на хронічний пієлонефрит внаслідок бальнеотерапії майже дворазове збільшення діурезу наступає у 20%, понад 50%-не - у 34%, помірно - у 29%, водночас у 16% хворих діурез зменшується. В пізніших спостереженнях при застосуванні різних методик лікування частість випадків зростання добового діурезу в різних групах хворих на уролітіаз і хронічний пієлонефрит складала 46%, 74%, 76% [33], 67%, 71%, 54% [17], 47%, 61%, 45% [12], 60%, 80%, 58% [25]. У решти хворих діурез не змінювався, або зменшувався.

Дослідження залежності діуретичного ефекту води Нафтуся від її дози, проведені Б.Є. Єсипенком [17], П.В. Лахіним та ін. [21], виявили так званий "феномен ножиць". Суть його полягає в тім, що із збільшенням дози навантаження від 1% до 2% і 3% ефект Нафтусі зменшується, а водопровідної води - зростає, що графічно нагадує ножиці. Так, добовий діурез у собак в результаті 1%-них навантажень Нафтусею в середньому за курс зростав на 52%, 2%-них - на 40%, 3%-них - лише на 27%, в той час як 1%-ні навантаження водопровідною водою зменшували його на 13%, 2%-ні - збільшували на 55%, 3%-ні - на 172% [21]. Звідси можна вирахувати, що відношення ефектів лікувальної і водопровідної води для дози 1% складає 1,75, 2% - 0,91 і 3% - 0,47. Розрахунки, проведені Б.Є. Єсипенком [17] для показників водного діурезу, дали наступні цифри: 2,27; 1,04 і 0,63, що в принципі підтвердилося в дослідях П.В. Лахіна та ін. [21]: 1,33; 1,23 і 0,69. Аналогічна закономірність відмічена і для інших показників роботи нирок, що дало підставу Б.Є. Єсипенку [17] зробити загальний висновок про високу діуретичну ефективність Нафтусі в дозі 1%, відсутність її специфічної дії в дозі 2% і гальмівний вплив на водовидільну функцію нирок в дозі 3%. Це положення було використане автором для пояснення вкрай неоднозначних даних клінічних спостережень за змінами сечовиділення у урологічних хворих на курорті Трускавець.

Розвиваючи свою концепцію про залежність діуретичного ефекту Нафтусі від її дози, котра базується на даних його експериментів, Б.Є. Єсипенко [17] показав, що у хворих на хронічний пієлонефрит, котрі одержували добову дозу 0,6-0,8%, добовий діурез в кінці лікування зростав з 1417 мл на 13%, доза 0,9-1,0% дала приріст з 1568 мл на 20%, 1,1-1,4% - з 1539 мл на 4%; в іншому місці монографії сказано, що доза 0,6-0,7% збільшує діурез на 7%, 0,8-1,0% - на 19%. У хворих на уролітіаз доза 0,7-0,8% спричинила зростання діурезу з 1532 мл на 11%, 0,9-1,2% - з 1603 мл на 16%, 1,3-1,6% - з 1680 мл на 1%. Звертаєм увагу на близькість початкових показників добового діурезу, що важливо з огляду на "закон початкового рівня", який в даних випадках не проявлявся.

Натомість В.П. Балановським [9,10] показано, що спрямованість і величина змін добового діурезу у хворих на уролітіаз визначаються його початковим рівнем. Так, закономірний приріст добового діурезу спостерігався, як правило, у хворих з його початковим рівнем нижчим від 1,44 л; у осіб з діурезом в межах 1,5-2,3 л/добу зміни були незакономірні, а у випадках початкового сечовиділення 2,4-2,8 л/добу в кінці курсу пиття констатовано його закономірне зменшення. В середньому у 60% хворих добовий діурез зростав з 1376 мл на 526 мл (38%), а у 40% - зменшувався з 2038 мл на 518 мл (25%). Така ж закономірність виявлена стосовно концентрації в сечі і екскреції електролітів: натрію, калію, кальцію, магнію, хлориду, фосфатів [40], що дало підстави В.П. Балановському і І.Л. Поповичу [11] сформулювати концепцію про амбівалентно-еквілібаторний характер дії лікувальної води Нафтуса. Суть концепції полягає в тому, що дія води Нафтуса на параметри водно-сольового обміну різноспрямована (амбівалентна), при цьому напрям дії визначається вихідним рівнем параметру: при низькому рівні дія стимулююча, а при високому - гальмуюча, тобто характер дії є нормалізуючим, вирівнюючим (еквілібаторним). Концепція знайшла підтвердження в дослідженні І.В. Ніщети та ін. [27].

На думку Б.Є. Єсипенка [17], для обох урологічних нозологічних форм існують три діапазони доз: неефективний, оптимальний і несприятливий (передозування). Для хронічного пієлонефриту оптимальною слід вважати дозу 0,8-1,0%, для уролітіазу - 0,9-1,2%, що майже співпадає з даними експерименту про найбільшу діуретичну ефективність 1%-них навантажень Нафтусею. Проте наступні дослідники намагалися довести, що оптимальними є інші дози, досить відмінні (в 1,5-3 рази). Так, для лікування пієлонефриту в якості оптимальних рекомендують дози Нафтусі 0,8-1,2% [25], 1,0-1,2% [34,35,38], 1,2-1,5% [36] і 1,5-1,7% [34]. Для лікування уролітіазу оптимальними дозами вважають: 1,4-1,5% [12], 1,5% [38], 2,0% [30].

Викладене породжує сумніви щодо існування залежності діуретичного і/або лікувального ефекту від дози Нафтусі в діапазоні 0,6÷2,0%. Одним із додаткових аргументів на користь цих сумнівів може бути порівняння розмаху частоти діуретичного ефекту у урологічних хворих (45÷80%, автори вже приводились) і ефективності лікування на курорті Трускавець: 79÷97% [1,6,15,17,39].

Івасівка С.В. та ін [19] дійшли до висновку, що, по-перше, діуретична і салуретична дія води Нафтуса при курсовому вживанні не є, попри закоренілий стереотип, котрий склався серед курортологів, невід'ємною рисою (атрибутом) її лікувальної дії, зокрема на урологічних хворих, оскільки частість випадків покращення здоров'я значно перевищує частість сечогінного ефекту; по-друге, тестування бальнеоактивності Нафтусі за її діуретичним і салуретичним ефектами не можна вважати цілком коректним, тобто таким, що відображає суть її лікувальної дії.

Виходячи із викладеного, ми поставили перед собою мету проаналізувати функціональні зв'язки між діуретичним та іншими фізіологічними ефектами води Нафтуса за умов її курсового вживання. В даному повідомленні викладено результати дослідження зв'язків між діуретичним та депураційно-екскреторними ефектами.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проведено в форматі хронічного експерименту на щурах-самках лінії Wistar масою 240-290 г. Було сформовано дві рівноцінні за масою групи: інтактну, члени котрої не піддавались жодному впливу, та дослідну, в котрій здійснювали навантаження тварин через зонд біоактивною водою Нафтуса св. 21-Н трускавецького родовища (одноразово у дозі 1,5 % від маси тіла впродовж 6 днів). Доза 1,5% вибрана як середина діапазону оптимальних доз (0,8÷2,0%), рекомендованих клініцистами.

Після завершення курсу поїння у інтактних та дослідних щурів спочатку брали проби периферійної крові (шляхом надрізу кінчика хвоста), потім поміщали їх на добу у спеціальні індивідуальні камери для збору сечі, після чого тварин декапітували з метою отримання максимальної кількості крові та деяких внутрішніх органів для біохімічних, імунологічних та гістологічних досліджень.

Стосовно даного повідомлення йдеться про реєстрацію добового діурезу, концентрації в сечі та плазмі креатиніну, сечовини, сечової кислоти і молекул середньої маси (МСМ) з розрахунком за цими показниками гломерулярної фільтрації, каналцевої реабсорбції води та добової екскреції азотистих шлаків. Використано уніфіковані методики [14].

Цифровий матеріал оброблено за програмою Statistica та алгоритмом трускавецької наукової школи [41].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У щурів інтактної групи добовий діурез коливається у діапазоні 2,5÷4,8 мл або 0,97÷1,92 мл/100 г маси тіла; пересічна величина (X) складає 1,28, коефіцієнт варіації (Cv) - 0,247. Для отримання однорозмірних параметрів індивідуальні величини-варіанти (V) перераховували у індекс девіації (I_D), тобто долі норми, за котру приймали середню величину інтактних щурів, а також у сигмальні відхилення від норми (d) за формулами:

$$I_D = V/X; d = (I_D-1)/Cv.$$

Прелімінарний аналіз показав, що індивідуальні величини добового діурезу дослідних щурів знаходяться в діапазоні 0,65÷4,04 мл/100 г, тобто останній поглинає діапазон норми. Тому на наступному етапі аналізу із дослідних тварин ретроспективно було сформовано три квалітативні групи, базуючись на характері змін добового діурезу відносно середньої норми (СН).

Виявилось (табл. 1), що у 56% щурів Нафтуся спричиняє відчутний діуретичний ефект: добовий діурез збільшується на 17÷216%, пересічно на 76±10% відносно СН. Разом з тим, у 18% тварин величина діурезу знаходиться в діапазоні 88÷112% СН або -50σ÷+0,48σ, тобто в межах норми, а ще у 26% випадків констатовано антидіуретичний ефект: сечовиділення зменшується на 15÷49%, пересічно - на 28±%.

Таблиця 1. Супутні зміни параметрів парціальних функцій нирок за різних типів діуретичного бальнеоефекту

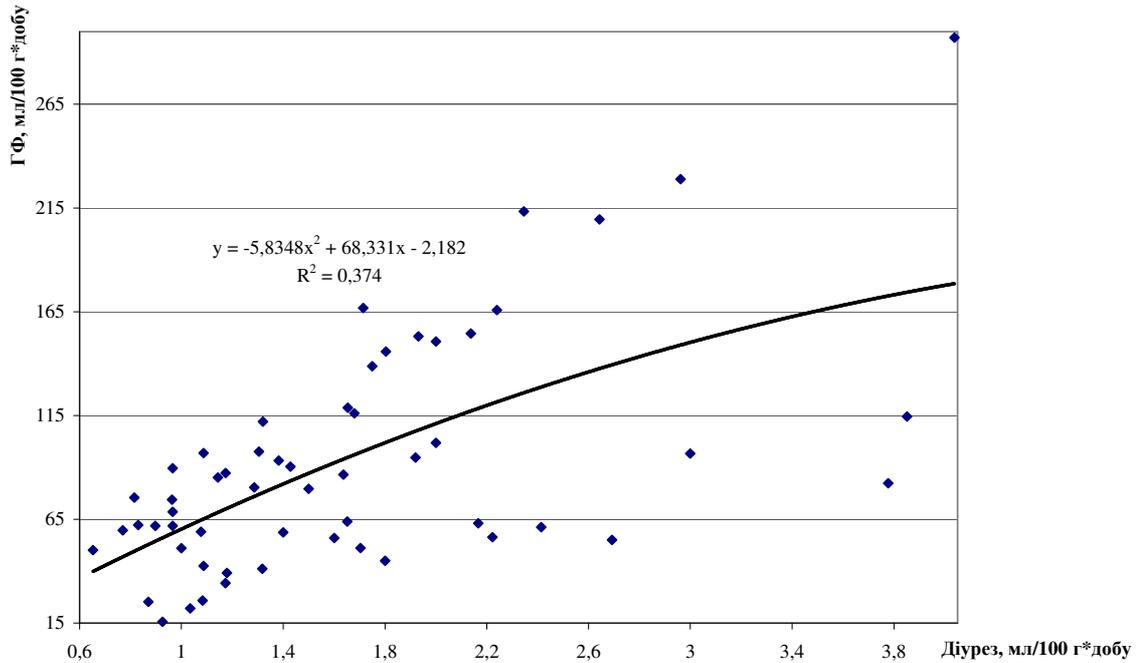
Кластер		Інтактні	D+	D±	D-
Показник	n	10	28 (56%)	9 (18%)	13 (26%)
Маса тіла, г	X±m	265±8	262±4	261±10	260±6
Діурез, мл/100 г*добу	X±m	1,28±0,10	2,25±0,13*	1,27±0,04	0,92±0,04*
	I _D ±m	1,00±0,08	1,76±0,10	0,99±0,03	0,72±0,03
	d±m	0,00±0,32	+3,07±0,42	-0,03±0,12	-1,14±0,12
Креатинінемія, мкМ/л	X±m	114±10	153±13*	135±10*	148±14*
	I _D ±m	1,00±0,08	1,33±0,11	1,18±0,09	1,29±0,12
	d±m	0,00±0,32	+1,27±0,42	+0,69±0,34	+1,11±0,47
Креатинінурія, мМ/л	X±m	6,64±0,52	7,07±0,30	7,21±0,65	7,50±0,53
	I _D ±m	1,00±0,08	1,06±0,04	1,09±0,10	1,13±0,08
	d±m	0,00±0,32	+0,26±0,18	+0,35±0,39	+0,52±0,32
Гломерулярна фільтрація, мл/100 г*добу	X±m	79±9	121±12*	74±10	51±5*
	I _D ±m	1,00±0,11	1,54±0,16	0,94±0,13	0,65±0,07
	d±m	0,00±0,32	+1,52±0,44	-0,16±0,36	-0,99±0,19
Канальцева реабсорбція води, %	X±m	98,1±0,4	97,7±0,2	98,0±0,3	97,8±0,4
	I _D ±m	1,00±0,004	0,995±0,002	0,999±0,003	0,996±0,004
	d±m	0,00±0,31	-0,38±0,20	-0,12±0,26	-0,29±0,34

- Примітки: 1. X±m - середня абсолютна величина показника та його похибка.
 2. I_D±m - доля норми показника та її похибка.
 3. d±m - сигмальне відхилення показника від норми та його похибка.
 4. Вірогідні відхилення від норми позначені *.

Отже, в нашому експерименті вдалося змоделювати реальну картину впливу пиття Нафтусі на сечовиділення, описану клініцистами: зокрем частість діуретичного ефекту в діапазоні 45÷80%, пересічно - 62±% (розрахунок наш). Підтверджено також реальність не тільки квазінульового, а й антидіуретичного ефектів Нафтусі.

З'ясовано (рис. 1, табл. 1), що як скерованість, так і вираженість змін добового діурезу тісно детермінуються змінами гломерулярної фільтрації, оціненої за кліренсом ендogenous креатиніну. Натомість зміни канальцевої реабсорбції води суттєво не визначають зміни добового діурезу, проявляючи тенденцію до зниження за всіх типів діуретичного бальнеоефекту. Такі висновки суперечать даним експерименту на собаках, що зростання базального діурезу зумовлене, головним чином, зниженням канальцевої реабсорбції води (r=-0,81), в той час як зростання ниркового плазмоліну і клубочкової фільтрації відіграв меншу роль (r=0,30 і 0,29 відповідно) [40].

Рис. 1. Залежність між діурезом та гломерулярною фільтрацією



Виділення сечі тісно поєднане із екскрецією з нею азотистих шлаків (табл. 2): креатиніну (рис.2), сечовини (рис. 3) і МСМ (рис. 4), тобто депураційною функцією нирок.

Таблиця 2. Супутні зміни параметрів депураційної функції нирок за різних типів діуретичного бальнеоефекту

Кластер		Інтактні	D+	D±	D-
Показник	n	10	28 (56%)	9 (18%)	13 (26%)
Сечовина плазми, мМ/л	X±m	7,2±0,5	9,4±0,7*	7,3±0,8	8,4±0,7
	I _D ±m	1,00±0,07	1,31±0,10	1,02±0,11	1,17±0,11
	d±m	0,00±0,32	+1,51±0,48	+0,10±0,51	+0,82±0,50
Екскреція сечовини, мкМ/100 г*добу	X±m	150±29	333±38*	120±12*	99±12*
	I _D ±m	1,00±0,19	2,23±0,26	0,80±0,08	0,66±0,08
	d±m	0,00±0,32	+2,00±0,42	-0,32±0,13	-0,55±0,13
Урикемія, мМ/л	X±m	0,63±0,11	0,70±0,06	0,45±0,12	0,67±0,09
	I _D ±m	1,00±0,17	1,11±0,09	0,71±0,19	1,06±0,14
	d±m	0,00±0,32	+0,20±0,14	-0,53±0,35	+0,10±0,26
Урикозурія, мкМ/100 г*добу	X±m	4,92±0,83	6,43±0,69*	6,52±0,87	3,71±0,51*
	I _D ±m	1,00±0,17	1,30±0,14	1,32±0,18	0,75±0,10
	d±m	0,00±0,32	+0,57±0,26	+0,61±0,33	-0,47±0,19
Молекули середньої маси (МСМ) плазми, од. екст.	X±m	0,15±0,01	0,16±0,02	0,12±0,02*	0,12±0,01*
	I _D ±m	1,00±0,10	1,05±0,11	0,76±0,11	0,80±0,07
	d±m	0,00±0,32	+0,16±0,35	-0,79±0,37	-0,67±0,24
Екскреція МСМ, од. екст./100 г*добу	X±m	0,23±0,02	0,39±0,04*	0,19±0,02*	0,15±0,01*
	I _D ±m	1,00±0,10	1,70±0,16	0,80±0,07	0,65±0,05
	d±m	0,00±0,32	+2,15±0,50	-0,60±0,20	-1,06±0,15

Рис. 2. Залежність між діурезом та екскрецією креатиніну

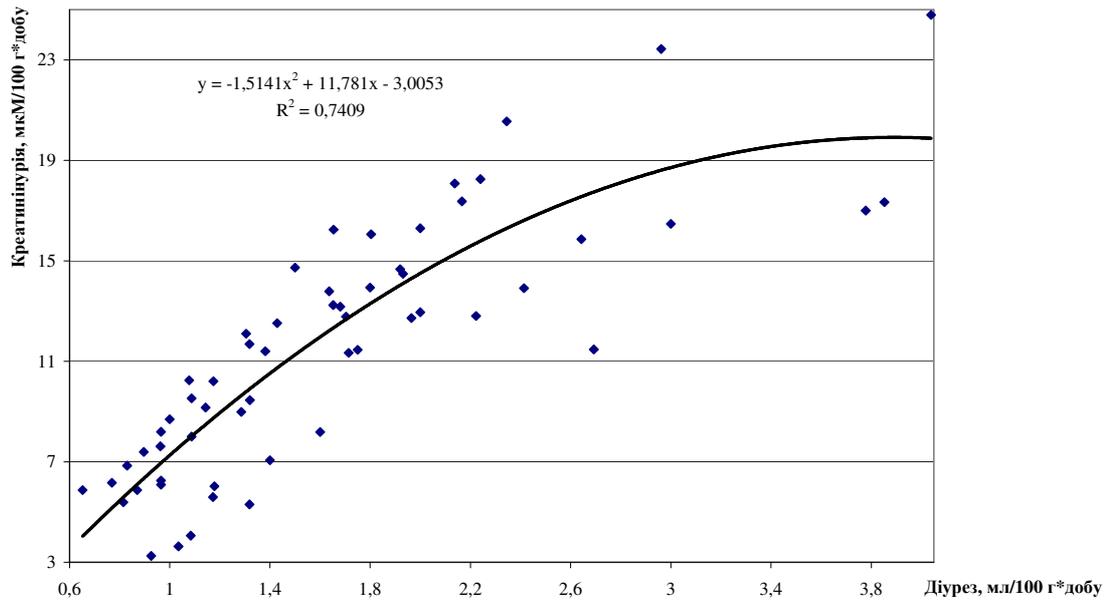


Рис. 3. Залежність між діурезом та екскрецією сечовини

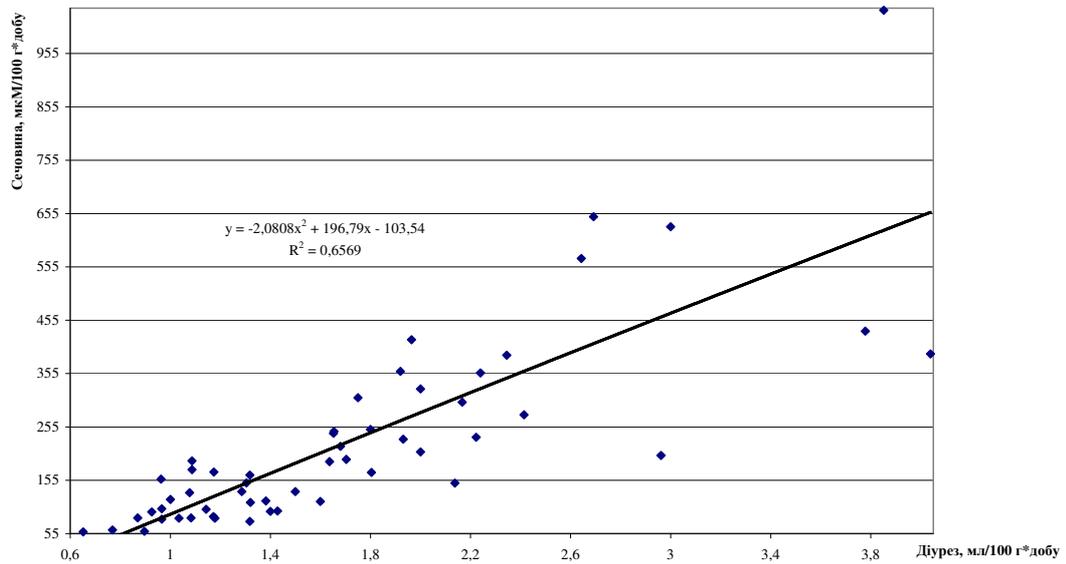
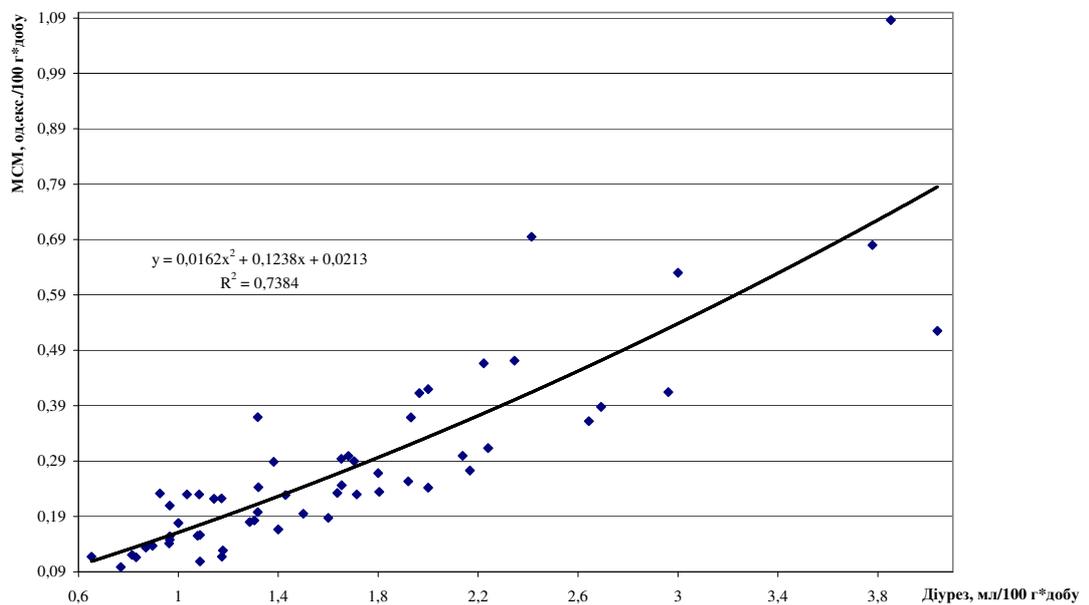
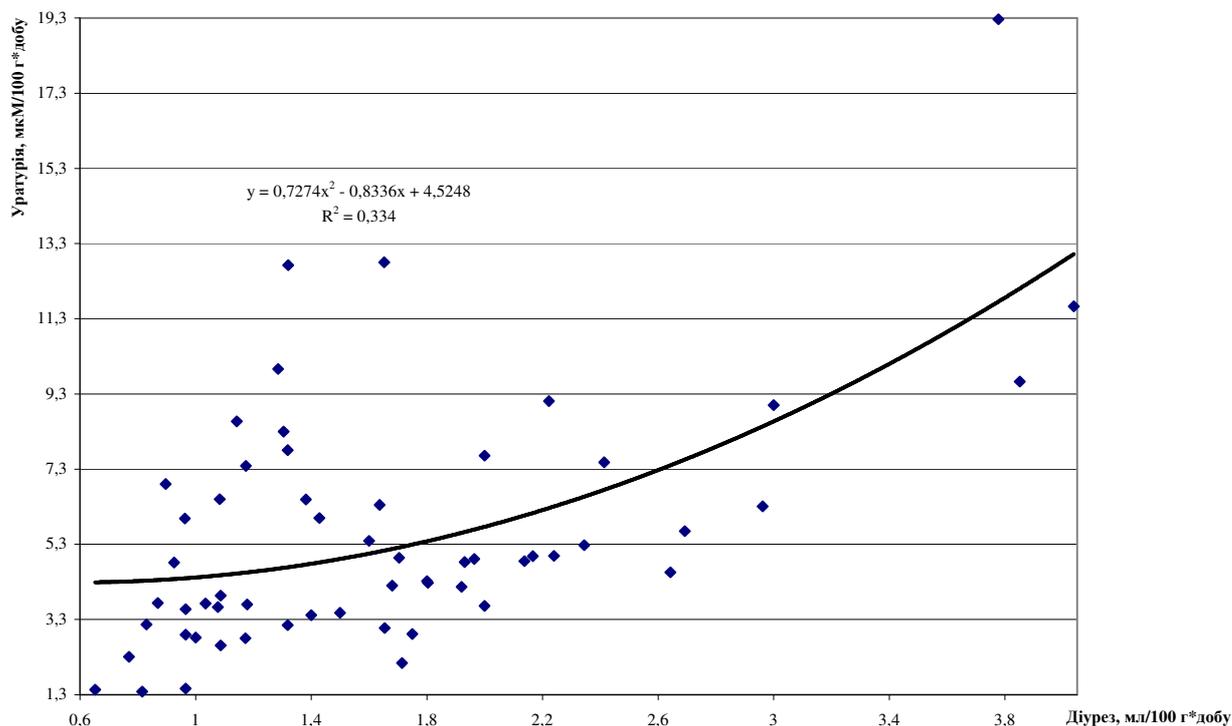


Рис. 4. Залежність між діурезом та екскрецією МСМ



Натомість залежність між діурезом і екскрецією уратів значно менш тісна (рис. 5).

Рис. 5. Залежність між діурезом та екскрецією уратів



При цьому діуретичний ефект супроводжується значущим підвищенням концентрації в плазмі креатиніну (на $33 \pm 11\%$) і сечовини ($31 \pm 10\%$), але не сечової кислоти і МСМ, що свідчить, мабуть, за активацію катаболізму без розвитку ендогенної інтоксикації.

Антидіуретичний ефект, поєднаний із зменшенням екскреції азотистих речовин, супроводжується незначним підвищенням лише креатинінемії, а вміст в крові уратів і МСМ навіть знижується, тобто зовсім не йдеться за ендогенну інтоксикацію. Сказане стосується і випадків відсутності змін діурезу.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

В руслі обговорення вважаємо за доцільне привести результати експериментів київських, одеських і трускавецьких бальнеологів. В дослідях на щурах було показано, що після першого 1%-ного навантаження Нафтусею св. 21-Н добовий діурез зростає на 180%, проте вже на 3-й день курсу його рівень опускається до початкового, а на 5-й - навіть нижче від нього, після чого починається другий підйом, в результаті чого на 21-й день курсу добовий діурез досягає рівня 240% від початкового, а потім знову швидко зменшується [17]. Ще в одному дослідженні при 1,5%-них 3-тижневих навантаженнях водою св. 21-Н було підтверджено зростання добового діурезу пересічно до 10,2 мл проти 4,5 мл в контролі [22]. Отже, різноскеровані зміни добового діурезу в процесі курсового вживання Нафтусі вже спостерігались, але увага акцентувалась лише на активації сечовиділення.

Таке ж розмаїття ефектів мало місце і в експерименті на собаках: 1%-не навантаження водою св. 21-Н впродовж перших 6 діб збільшувало добовий діурез в середньому на 26%, в той час як напоювання аналогічним об'ємом водопровідної води на 34% зменшувало його, впродовж других 6 діб у дослідних тварин діурез досягав 144% фонового рівня, проти 101% у контрольних, третіх - 182% проти 92%, четвертих - 154% проти 87% відповідно [21,32,33]. В іншій серії водопровідна вода протягом першої половини 24-денного курсу збільшувала добовий діурез на 5%, другої - на 13% проти 52% і 61% в дослідях з водою Нафтуса [17].

Вода Кала-Алти (Азербайджан), близька до Нафтусі, збільшувала швидкість сечовиділення у собак на 5-й день курсу на 150-161%, на 15-й - на 160-306%, на 26-й на 122-234%, в той час як прийом прісної води давав приріст лише 41%, 160% та 100% відповідно [8].

Б.С. Єсипенком [16] показано, що поряд із збільшенням базального діурезу прискорюється і водний діурез впродовж 2 годин після навантаження Нафтусею. Так, в перший день курсу водний діурез складав 174 мл, на другий - 214 мл, на третій - 252 мл, на п'ятий - 275 мл. В подальшому інтенсивність водного діурезу зменшувалася до початкового рівня на 11-й день курсу, після чого знову наростала. В середньому за першу половину курсу 2-годинне сечовиділення після введення Нафтусі переважало таке після введення водопровідної води на 136%, за другу - на 112% [17]. За іншими даними, приріст водного діурезу протягом першої половини курсу у собак, напоюваних Нафтусею, складав 46%, другої - 42%, тоді як у собак, напоюваних водопровідною водою, - лише 7% і 10% відповідно [21,32].

А.Г. Литвиненко і О.Д. Гаске [23] при 2%-них курсових навантаженнях собак водою Нафтуса №1 виявили зростання водного діурезу на 10-32% за рахунок клубочкової фільтрації; добовий діурез зростав на 34%, збільшувалась екскреція хлориду і небілкового азоту. Води св. 21-Н і 8-НО чинили аналогічний ефект, а св. 1-НО - ще вираженіший. 1%-не 32-денне навантаження собак водою Нафтуса дж. №10 східницького родовища збільшувало добовий діурез на 36%, в той час як в контрольних дослідах з водопровідною водою він дещо зменшувався [2,3]. За даними Т.Т. Прибыльської [29], 2%-не 14-денне навантаження собак Нафтусею шкловського родовища збільшувало 3,5-годинний діурез на 243-311% порівняно з водопровідною водою. В іншій роботі показано, що 3-тижневе напоювання собак водою св. 16-НО, 17-НО, 22-Н трускавецького родовища в дозі 1% по 2 рази в день не впливало на спонтанний діурез, проте збільшувало водний діурез на 274-337%. При цьому фільтрація зростала на 46-90%, а реабсорбція знижувалась [20].

В дослідах на щурах показано, що при 1%-ному курсовому навантаженні водами типу Нафтуса рай-єленівського, збручанського, жабинецького, маківського, сатанівського та гусятинського родовищ прогресуюче зростає добовий діурез і екскреція азотистих шлаків [26]. Близька до Нафтусі вода Мізунь не впливала на добовий діурез щурів внаслідок одночасного збільшення клубочкової фільтрації та канальцевої реабсорбції води [24].

Вживання щурами води Гута, ідентифікованої як аналог Нафтусі, викликало приріст добового діурезу в кінці 1-го тижня курсу на 15%, 2-го - на 48%, 3-го - на 45%, в основному за рахунок клубочкової фільтрації. Вміст уратів в сироватці впродовж перших двох тижнів підвищувався на 18 і 36%, в сечі - на 34 і 38%, ще через тиждень урикемія нормалізувалася, а урикурія зростала надалі - на 40%. Добова екскреція уратів при цьому зростала на 60-100% від початкового рівня [18].

ВИСНОВКИ

В експерименті на здорових щурах-самках показано, що 6-денне напоювання їх водою Нафтуса викликає діуретичний ефект лише в 56% тварин, тоді як у 18% добовий діурез істотно не відрізняється, а в 26% - навіть менший від такого у інтактних щурів, що споживали у вільному режимі водопровідну воду з поїлок. Характер і виразність діуретичних ефектів зумовлені змінами гломерулярної фільтрації, але не канальцевої реабсорбції води. Виявлено тісний позитивний кореляційний зв'язок між діурезом і екскрецією із сечею креатиніну, сечовини, середньомолекулярних поліпептидів і, у меншій мірі, уратів, за відсутності розвитку ендогенної інтоксикації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев О.И., Шимонко И.Т., Орлов О.Б. Лечение и реабилитация на курортах Трускавец и Сходница.- К.: Здоров'я, 1994.- 176 с.
2. Алексеенко Н.А. Изменение концентрации и экскреции электролитов в суточной моче собак под воздействием воды источника № 10 поселка Сходница // Физические и курортные факторы и их лечебное применение.- Вып. 9.- К.: Здоров'я, 1975.- С. 82-84.
3. Алексеенко Н.А. Объем циркулирующей плазмы и содержание в ней натрия и калия в условиях применения воды источника №10 поселка Сходница // Физические и курортные факторы и их лечебное применение.- Вып. 9.- К.: Здоров'я, 1975.- С. 85-87.
4. Алексеенко Н.А., Булитко Г.Г., Николаенко С.И. и др. Общность различия диуретического действия новых слабоминерализованных вод типа "Нафтуса" месторождений Хмельницкой области // Тез. респ. науч.-практ. конф., посвящ. сан.-кур. лечению больных с заболеваниями почек и мочеполовых органов.- Трускавец, 1984.- С. 191-194.
5. Алексеенко Н.А., Лопань Е.В. Повышение эффективности лечебного действия слабоминерализованных вод типа "Нафтуса" путем учета биоритмов организма // Санаторно-курортное лечение больных заболеваниями почек и мочевыводящих путей: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф.- Трускавец, 1988.- С. 127-128.
6. Алексеев О.И., Радисюк М.И., Шимонко И.Т. Радиация. Санаторно-курортна реабілітація.- К.:Наук. думка, 1995.- 94 с.
7. Байкалов Л.К. Минеральная вода Нафтуса.- К.: Здоров'я, 1966.- 21 с.
8. Баладжаева С.С., Рзакулиева Д.М., Мамедов И.М., Шамхаллы А.Г. Действие минеральной воды "Кала-Алты" на выделительную и концентрационную способность почек в эксперименте // Курорт Кала-Алты (Сб. трудов).- Вып. 15.- Баку, 1975.- С. 112-115.
9. Балановський В.П. Вплив води Нафтуса на деякі показники водно-електролітного обміну у людей // Фізіол. журн.- 1992.- 3, № 6.-

- С. 85-92.
10. Балановський В.П. Вплив мінеральної води Нафтуса курорту Трускавець на водно-сольовий обмін (клініко-фізіологічне дослідження).- Автореф. дис. ... канд. мед. наук.- Львів, 1993.- 23 с.
 11. Балановський В.П., Попович І.Л., Карпинець С.В. Про амбівалентно-еквілібаторний характер дії лікувальної води Нафтуса на організм людини // Доп. АН України. Мат., прир., техн. науки.- 1993.- № 3.- С. 154-158.
 12. Габор Н.И., Шимонко И.Т., Марковецкий В.И. Функциональное состояние почек у детей, страдающих МКБ, под влиянием МВ "Нафтуса" // Тез. респ. науч.-практ. конф., посвящ. сан.-кур. леч. больных с забол. почек и мочепол. органов (13-14 нояб. 1984 г.).- Трускавец, 1984.- С. 49-50.
 13. Глухенький Т.Т., Марков И.И., Визир Д.Н. Курорт Трускавец и его лечебные факторы.- К.: Госмедиздат УССР.- 1958.- 101 с.
 14. Горячковский А.М. Клиническая биохимия.- Одесса: Астропринт, 1998.- 608 с.
 15. Дудченко М.А. Мочекаменная болезнь и ее лечение на курорте Трускавец.- Львов : Изд-во Львовского университета, 1960.- 120 с.
 16. Есипенко Б.Е. Физиологические свойства минеральной воды "Нафтуса" // Состав и свойства минеральной воды "Нафтуса".- К.: Наук. думка, 1978.- С. 93-123.
 17. Есипенко Б.Е. Физиологическое действие минеральной воды "Нафтуса".- К.: Наукова думка, 1981.- 216 с.
 18. Івасівка С.В., Ясевич А.П., Гавдяк М.В. та ін. Склад та властивості мінеральної води Гута // Актуальні питання санаторно-курортного лікування.- Мат. н.-практ. конф.- Ужгород, 1990.- С. 37-39.
 19. Івасівка С.В., Попович І.Л., Аксентійчук Б.І., Білас В.Р. Природа бальнеочинників води Нафтуса і суть її лікувально-профілактичної дії.- Трускавець, 1999.- 125 с.
 20. Капская Е.И., Гаске О.Д. Влияние минеральных вод новых скважин трускавецкого месторождения на выделительную функцию почек // Курортология и физиотерапия.- К.: Здоров'я, 1980.- Вып. 13.- С. 90-93.
 21. Лахин П.В., Флюнт И.С., Попович И.Л., Дербиш Г.В. Влияние минеральной воды "Нафтуса" на обмен воды в желудочно-кишечном тракте и почках // Экспериментальная и клиническая бальнеология вод типа "Нафтуса": Мат. н.-практ. конф.- Трускавец, 1990.- С. 4-48.
 22. Левкут Л.Г. Експериментальні дослідження адаптогенних властивостей бальзаму "Кримський": Автореф. дис. ... канд. мед. наук.- Львів, 1994.- 17 с.
 23. Литвиненко А.Г., Гаске О.Д. Особенности биологического действия слабоминерализованных вод типа Нафтуса // Физические и курортные факторы и их лечебное применение.- Вып. 9.- К.: Здоров'я, 1975.- С. 40-46.
 24. Лопань Е.В. Исследование влияния слабоминерализованной хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой воды на организм животных // Курортология и физиотерапия.- К.: Здоров'я, 1988.- Вып. 21.- С. 42-43.
 25. Марковецкий Б.И., Габор Н.И. Изменение функционального состояния почек больных хроническим пиелонефритом под влиянием приема минеральной воды источника "Нафтуса" // Тез. респ. науч.-практ. конф., посвящ. сан.-кур. леч. больных с забол. почек и мочеполовых органов (13-14 нояб. 1984 г.).- Трускавец, 1984.- С. 132-135.
 26. Науменко Н.В. Исследование влияния слабоминерализованной воды Рай-Еленовского месторождения Харьковской области на организм животных // Курортология и физиотерапия.- К.: Здоров'я, 1988.- Вып. 21.- С. 43-44.
 27. Ніщета І.В., Саранча С.М., Ніщета Ю.М., Попович І.Л. Вплив лікування на курорті Трускавець на обмін електролітів у хворих уролітіазом // Нові підходи до організації, реабілітації і рекреації в умовах курорту : Мат. міжн. н.-пр. конф.- Трускавець, 1995.- С. 199-201.
 28. Попович І.Л., Шимонко І.Т., Флюнт І.С. та ін. Дія бальнеотерапії на обмін електролітів у хворих уролітіазом // Проблеми і перспективи подальшого розвитку санаторно-курортної справи: Тези доп. н.-пр. конф.- Трускавець, 1991.- С. 138-140.
 29. Прибыльская Т.Т. Влияние слабоминерализованной воды №21 Шкловского месторождения на выделительную функцию почек // Физические и курортные факторы и их лечебное применение.- Вып. 9.- К.: Здоров'я, 1975.- С. 107-110.
 30. Скоробогатов М.А., Аксентійчук Б.И., Бранец Г.И. и др. Оптимизация санаторно-курортного лечения больных мочекальным нефролітіазом // Санаторно-курортное лечение больных заболеваниями почек и мочевыводящих путей: Тез. докл. Всесоюзн. науч.-практ. конф.- Трускавец, 1988.- С. 85-86.
 31. Смиян И.С. Климато-бальнеологическое лечение детей при хронических заболеваниях почек и мочевыводящих путей.- М.: Медицина, 1967.- 231 с.
 32. Флюнт И.С. Влияние минеральной воды "Нафтуса" на процессы водного обмена в организме (экспериментальное исследование) : Автореф. дис. ... канд. мед. наук.- Одесса, 1991.- 13 с.
 33. Флюнт И.С. Диуретическая функция почек у собак при курсовом приеме минеральной воды Нафтуса // Бальнеологические факторы и вопросы санаторно-курортного лечения на курорте Трускавец.- Трускавец, 1978.- С. 82-86.
 34. Хохлов С.Б. Комплексное лечение больных хроническим калькулезным пиелонефритом на курорте Трускавец // Эспериментальная и клиническая бальнеология вод типа Нафтуса.- Матер. н.-практ. конф.- Трускавец, 1990.- С. 149-151.
 35. Хохлов С.Б. Санаторно-курортное лечение больных хроническим вторичным пиелонефритом на курорте Трускавец // Тез. респ. науч.-практ. конф., посвящ. сан.-кур. леч. больных с забол. почек и мочеполовых органов (13-14 нояб. 1984 г.).- Трускавец, 1984.- С. 116-118.
 36. Хохлов С.Б., Кульчицкая Т.К., Боржиевский Ц.К., Кулик Г.П. Метод индивидуальной дозировки Нафтуса в лечении больных хроническим калькулезным пиелонефритом // Санаторно-курортное лечение дольных заболеваниями почек и мочевыводящих путей : Тез. докл. всесоюзн. н.-пр. конф.- Трускавец, 1988.- С. 60-61.
 37. Шимонко И.Т., Гребинюк О.В. Санаторно-курортная реабилитация детей, больных хроническим пиелонефритом, длительно проживающих в радиационно опасных условиях // Лікарська справа.- 1994.- № 1.- С. 48-50.
 38. Шимонко И.Т., Скоробогатов М.А. Особенности питьевого лечения урологических больных водами типа "Нафтуса" // Экспериментальная и клиническая бальнеология вод типа Нафтуса: Матер. науч.-практ. конф.- Трускавец, 1990.- С. 143-145.
 39. Шимонко И.Т., Хохлов Б.А. Лечение больных с воспалительными заболеваниями почек и мочевых путей // Курорт Трускавец.- К.: Здоров'я, 1987.- С. 59-75.
 40. Чебаненко О.І., Флюнт І.С., Попович І.Л. та ін. Вода Нафтуса і водно-сольовий обмін.-К.:Наукова думка, 1997.- 141 с.
 41. Чорнобиль, пристосуально-захисні системи, реабілітація / Костюк П.Г., Попович І.Л., Івасівка С.В. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2006.- 348 с.

N.B. DUDA, M.F. LUTSIV, N.P. PETRUSHAK, K. I. KUDINOVA

THE RELATIONSHIPS BETWEEN DIURETIC AND DEPURATIV-EXCRETORY EFFECTS OF BIOACTIV WATER NAFTUSSYA AT RATS

In experiment on healthy female rats is shown, that 6-day's drinking by their water Naftussya (1,5 % from weight of a body unitary) causes diuretic effect only in 56 % animal, whereas at 18 % daily diuresis

essentially does not differ, and 26 % - even has less from those at intact rats, consuming in a free mode water from aqueduct. Character and magnitude of diuretic effects are caused by changes of glomerular filtration, but not canalicular reabsorption of water. The close positive correlation connection between diuresis and urinary excretion of creatinin, urea, middle molecular polypeptides and, in a smaller measure, urates is revealed, without development endogene intoxication.

Кафедра нетрадиційної медицини та реабілітації Львівського національного медичного університету МОЗ України та МРЦ "Перлина Прикарпаття" МВС України, м. Трускавець.

Дата поступлення: 2. 09. 2007 р.