

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА БАЛЬНЕОЛОГІЯ

УДК 616.012.043:612.015.3:612.015.1:553.04:582.773.541
ФІЛЬ В.М.

ФІЗІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЛЮВАЛЬНОГО НАПОЮ "ТРУСКАВЕЦЬКА КРИШТАЛЕВА, ЗБАГАЧЕНА АЛОЄ".

ПОВІДОМЛЕННЯ 2: ХОЛЕРЕТИЧНО-АБСОРБЦІЙНИЙ, ЕКСКРЕТОРНО-ДЕПУРАЦІЙНИЙ ТА АДАПТОГЕННИЙ ЕФЕКТИ

Показано, що вплив напою "Трускавецька кришталева, збагачена алоє" на холерез, салурез, обмін уратів і стан адаптації має місце, але поступає такому еталону - биоактивной воды "Нафтуса".

* * *

ВСТУП

Шляхом порівняльного вивчення нами показано, що оздоровлювальний напій "Трускавецька кришталева, збагачена алоє" чинить на організм здорових щурів низку ефектів, подібних до таких еталону - биоактивной воды "Нафтуса". Обчислення інтегральних індексів окремих ефектів свідчить, що вплив напою "Трускавецька кришталева, збагачена алоє" на стан адаптації і обмін ліпідів поступається такому еталону. Вплив напою на білково-азотистий обмін, ліпопероксидацію, клітинний склад тимуса, антибактеріальну активність нейтрофілів крові практично рівноцінний дії биоактивной воды. Натомість на вміст лейкоцитів в периферійній крові і клітинність селезінки напій "Трускавецька кришталева, збагачена алоє" діє відчутніше, ніж биоактивна вода "Нафтуса" [14-16].

В даному повідомленні приводимо результати порівняльних експериментальних досліджень деяких інших фізіологічних ефектів.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Здійснено два експерименти. В першому із них було задіяно 24 щурі-самки лінії Wistar, з них 9 отримували щоденно впродовж 3 тижнів через зонд биоактивну воду "Нафтуса" (св. 21-Н) в дозі 15 мл/кг при вільному доступі до неї ж, налітої в поїлки. 9 тварин вживали досліджуваній напій - комерційну воду "Трускавецька кришталева з алоє" (ТКЗА) виробництва ТзОВ "Акваріус" (Трускавець). Решта 6 щурів служили контролем, отримуючи за аналогічною схемою водопровідну воду.

Після завершення курсу збирали добову сечу, брали пробу крові із хвоста, підраховували лейкоцитограну, визначали в обидвох біорідинах концентрацію креатиніну і сечової кислоти, в сечі - натрію і калію [4,12]. Потім під уретановим наркозом робили лапаротомію, канюлювали жовчевивідну протоку для збору жовчі і перфузували дуодено-єюнальний відрізок тонкої кишки дистильованою водою для визначення її абсорбції, як це описано Івасівкою С.В. та ін. [6]. Концентрацію в жовчі холестерину та холатів визначали уніфікованими методами [4]. Після завершення 30-хвилинного гострого досліду щурів декапітували, забирали печінку, перфузовану петлю тонкого кишківника і наднирники, зважували їх, а також готували мазки-відбитки наднирника для морфометричного аналізу зон його кори.

В другому експерименті задіяно 32 щурі лінії Wistar обох статей масою 370-415 г, розділених на три групи. Тривалість курсу напоювання - 2 тижні. Після завершення курсу тварин знову поміщали у плексигласові клітки, збирали добову сечу, визначали в ній концентрацію іонів натрію і калію методом полум'яної фотометрії, кальцію - методом рефлометрії з використанням арсеназо III, магнію - з використанням колгаміте, уратів - уриказним методом і креатиніну - за реакцією Яффе (метод Поппера) [4,12]. Із надрізаного кінчика хвоста брали пробу крові для визначення концентрації креатиніну і сечової кислоти [4,12]. На основі отриманих даних розраховували швидкість гломерулярної фільтрації, каналцевої реабсорбції води, діурезу, салурезу та літогенність сечі [9].

Цифровий матеріал оброблено на РС Pentium II-200 ММХ за програмою "Excell" методами варіаційного і дискримінантного аналізів [19].

Окремі фрагменти результатів опубліковані раніше [7,8].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Ефекти на жовчевиділення та ентероабсорбцію води. У контрольних щурів маса печінки коливалась в межах 5,8÷6,5 г, швидкість виділення жовчі - 3,7÷9,1 мкл/хв, екскреції з жовчю холестерину - 3,7÷7,3 мкг/хв, секреції жовчних кислот - 29÷64 мкл/хв, всмоктування перфузованої води - 15,42 мкл/хв*г кишки. Ці дані узгоджуються із отриманими в нашій лабораторії в попередніх дослідженнях [6,9].

Тритижневе напоювання тварин водою ТКЗА (табл. 1) спричиняє незначне, але закономірне збільшення маси печінки, що супроводжується прискоренням абсолютного холерезу на 48%, а питомого, тобто розрахованого на 1 г печінки, - на 39%.

Таблиця 1. Порівняльне дослідження ефектів на параметри холерезу і ентеральної абсорбції води у щурів

Група	Водопровідна вода (контроль)	Вода "Трускавецька" (порівняння)	Біоактивна вода "Нафтуса" (еталон)
Параметр (п)	(6)	(9)	(9)
Маса тіла, г	225±13	221±6	224±5
Маса печінки, г	6,17±0,12	6,56±0,14*	6,64±0,14*
Холерез, мкл/хв	6,4±0,9	9,5±0,2*	10,1±0,5*
мкл/хв*г печінки	1,04±0,14	1,45±0,05*	1,52±0,07*
Холестерин жовчі, г/л	0,88±0,05	1,01±0,07	1,02±0,07
Холати жовчі, г/л	7,35±0,36	8,27±0,57	8,98±0,63*
Холато-холестериновий коефіцієнт	8,48±0,44	8,36±0,63	9,06±0,80
Екскреція холестерину, мкг/хв	5,5±0,6	9,6±0,7*	10,2±0,8*
мкг/хв*г печінки	0,90±0,11	1,46±0,11*	1,54±0,12*
Секреція холатів, мкг/хв	46,5±5,7	77,7±4,2*	91,1±5,0*
мкг/хв*г печінки	7,64±1,09	11,82±0,50*#	13,68±0,73*
Ентеральна абсорбція води, мкл/хв*г кишки	28,7±4,5	27,9±4,6	27,2±3,4

Примітка. Вірогідна розбіжність з контролем позначена *, з еталоном - #.

При цьому в жовчі підвищується концентрація як холестерину (на 15%), так і холатів (на 13%), що у підсумку дає приріст абсолютного дебіту холестерину на 75%, холатів - на 67%, а питомого дебіту - відповідно на 62% і 55% (табл. 2).

Таблиця 2. Порівняльна інтегральна оцінка холеретичних ефектів

Група	Cv	ТКЗА		БАВН	
		I _D	d	I _D	d
Маса печінки	0,069	1,06 0,02*	+0,85 0,35*	1,08 0,02*	+1,02 0,30*
Холерез питомий	0,243	1,39 0,04*	+1,81 0,21*	1,46 0,07*	+2,12 0,32*
Екскреція холестерину питома	0,334	1,62 0,12*	+2,05 0,39*	1,72 0,13*	+2,36 0,43*
Секреція холатів питома	0,354	1,55 0,06*#	+1,73 0,20*#	1,79 0,10*	+2,50 0,30*
Ентеральна абсорбція води	0,429	0,97 0,16	-0,07 0,39	0,95 0,12	-0,13 0,29

Прискорення виділення жовчі (resp. - води) асоціюється із тенденцією до уповільнення всмоктування води слизовою тонкою кишкою, що узгоджується із припущенням про можливе гальмування реабсорбції води слизовою жовчевидільних шляхів в якості допоміжного механізму холеретичного ефекту за рахунок дуктуляції фракції жовчі [5].

Інтегральний холеретичний ефект, розрахований за величинами I_D, з врахуванням "від'ємного фізіологічного знаку" ентероабсорбції, складає 1,31, а індекс D₅: +1,50, тобто 95% і 80%

відповідних величин щурів еталонної групи (1,39 і +1,86). Це зумовлено, передовсім, значуще слабшим стимулюючим ефектом ТКЗА на секрецію холатів, тоді як ослаблення ефектів інших параметрів має характер лише тенденції.

Реєстрація деяких параметрів екскреторно-депураційної функції нирок у контрольних щурів (табл. 3) засвідчила коливання урикемії в межах 270÷330 мкМ/л, креатинінемії - 112÷118 мкМ/л, добової екскреції з сечею сечової кислоти - 4÷10 мкМ, креатиніну - 8÷14 мкМ, натрію - 0,20÷0,80 мМ, калію - 0,45÷1,20 мМ, а добовий діурез складав 3,0÷8,0 мл.

Таблиця 3. Порівняльне дослідження ефектів на параметри екскреторно-депураційної функції нирок у щурів

Група	Водопровідна вода (контроль)	Вода "Трускавецька" (порівняння)	Біоактивна вода "Нафтуса" (еталон)
Параметр (n)	(6)	(9)	(9)
Маса тіла, г	225±13	221±6	224±5
Концентрація в плазмі			
Сечової кислоти, мкМ/л	300±10	308±11	310±12
Креатиніну, мкМ/л	115±1	111±1*	112±1*
Добова екскреція			
Сечі, мл	5,6±1,0	8,6±0,8*	9,0±1,0*
Уратів, мкМ	7,1±1,0	10,6±1,3*	10,7±1,4*
Креатиніну, мкМ	11,0±0,9	13,2±0,5*	13,3±0,6*
Натрію, мМ	0,48±0,10	0,47±0,11	0,45±0,12
Калію, мМ	0,83±0,13	1,23±0,14*	1,28±0,16*

Під впливом ТКЗА незначно, але вірогідно знижується концентрація в плазмі креатиніну в поєднанні із відчутним збільшенням його екскреції з сечею. Значно зростає екскреція сечової кислоти, проте рівень її в плазмі суттєво не змінюється, проявляючи тенденцію до підвищення. Констатовано також значний калійуретичний ефект, співрозмірний із діуретичним, разом з тим, екскреція натрію залишається без змін.

З огляду на те, що зниження концентрації в плазмі азотистих метаболітів засвідчує активацію очищення від них через виділення з сечею, тобто показники креатинінемії і урикемії слід враховувати із "від'ємним фізіологічним знаком", обчислення екскреторно-депураційного ефекту ТКЗА за індексом I_D дає величину 1,22, а за індексом D_7 : +0,97. Це практично співпадає із інтегральними ефектами БАВН: 1,23 і +1,04 відповідно (табл. 4).

Таблиця 4. Порівняльна інтегральна оцінка екскреторно-депураційних ефектів

Група	Cv	ТКЗА		БАВН	
		I_D	d	I_D	d
Урикемія	0,104	1,03 0,04	+0,25 0,37	1,04 0,04	+0,34 0,39
Креатинінемія	0,026	0,97 0,01*	-1,10 0,32*	0,97 0,01*	-1,09 0,33*
Діурез	0,422	1,54 0,15*	+1,27 0,36*	1,61 0,17*	+1,44 0,41*
Урикозурия	0,457	1,49 0,19*	+1,07 0,41*	1,51 0,20*	+1,12 0,43*
Креатинінурия	0,166	1,20 0,05*	+1,21 0,29*	1,21 0,05*	+1,25 0,30*
Натрійурия	0,665	0,98 0,22	-0,03 0,34	0,95 0,25	-0,08 0,38
Калійурия	0,430	1,48 0,16*	+1,12 0,38*	1,54 0,19*	+1,26 0,44*

Адаптогенні ефекти. Лейкоцитограма периферійної крові (табл. 5) під впливом ТКЗА суттєво не змінюється, хоч можна відзначити тенденцію до зниження рівня всіх елементів,

асоційоване із підвищенням СЯН. Відносна ентропія [1,20] складає 0,537 проти 0,555 в контрольній групі, коефіцієнти надмірності - відповідно 46,3% і 44,5%. Аналогічний незначний інформаційний вплив на лейкоцитограму чинить і БАВН: $h=0,541$; $R= 45,9\%$.

Таблиця 5. Порівняльне дослідження ефектів на параметри лейкоцитограми периферійної крові у щурів

Група	Водопровідна вода (контроль)	Вода "Трускавецька" (порівняння)	Біоактивна вода "Нафтуса" (еталон)
Параметр (n)	(6)	(9)	(9)
Лейкоцити, Г/л	9,36±1,24	12,17±1,38	11,56±1,35
Базофіли, %	0,20±0,06	0,10±0,05	0,18±0,08
Еозинофіли, %	1,77±0,41	1,24±0,07	1,24±0,07
Паличкоядерні, %	3,60±0,76	3,13±0,31	3,20±0,30
Сегментоядерні, %	34,6±3,2	39,1±1,5	38,8±2,0
Моноцити, %	2,93±0,47	2,51±0,23	2,51±0,22
Лімфоцити, %	56,9±3,2	54,0±1,4	54,0±1,8

Абсолютний вміст в крові (табл. 6, 7) еозинофілів і ПЯН залишається без змін, моноцитів - проявляє тенденцію до підвищення, а СЯН і лімфоцитів - підвищується значуще.

Таблиця 6. Порівняльне дослідження ефектів на абсолютний вміст у периферійній крові окремих форм лейкоцитів

Група	Водопровідна вода (контроль)	Вода "Трускавецька" (порівняння)	Біоактивна вода "Нафтуса" (еталон)
Параметр (n)	(6)	(9)	(9)
Базофіли, Г/л	0,02±0,01	0,01±0,01	0,02±0,01
Еозинофіли, Г/л	0,15±0,03	0,15±0,02	0,15±0,02
Паличкоядерні, Г/л	0,39±0,18	0,37±0,05	0,35±0,04
Сегментоядерні, Г/л	3,49±0,87	4,86±0,67	4,53±0,60
Моноцити, Г/л	0,26±0,05	0,30±0,05	0,29±0,05
Лімфоцити, Г/л	5,06±0,68	6,48±0,58	6,22±0,73

Таблиця 7. Порівняльна інтегральна оцінка лейкотропних ефектів

Група	Показник	ТКЗА			БАВН	
		Cv	I _b	d	I _b	d
Базофіли	1,477	0,40	-0,41	0,87	-0,09	
		0,18*	0,15*	0,47	0,32	
Еозинофіли	0,432	1,04	+0,10	0,99	-0,01	
		0,15	0,35	0,15	0,35	
Паличкоядерні	0,651	0,95	-0,08	0,91	-0,13	
		0,13	0,19	0,11	0,17	
Сегментоядерні	0,474	1,39	+0,83	1,30	+0,63	
		0,18*	0,40*	0,17	0,36	
Моноцити	0,464	1,18	+0,39	1,14	+0,30	
		0,18	0,39	0,19	0,40	
Лімфоцити	0,360	1,28	+0,78	1,23	+0,64	
		0,13*	0,37*	0,14	0,40	

Окремого аналізу потребує базофілія. Формально за пересічними величинами можна констатувати зниження як відносного, так і абсолютного вмісту в крові базофілів. Проте з огляду на те, що в мазках двох контрольних щурів із шести, в шести із дев'яти щурів групи порівняння та у п'яти із дев'яти - в еталонній групі базофіли не виявляються, а у решти їх рівень складає лише 0,3%, до отриманих цифр слід відноситись обережно.

За впливом на абсолютний вміст окремих форм лейкоцитів ТКЗА навіть дещо переважає БАВН, але не значуще.

Стосовно впливу ТКЗА на параметри загальної адаптаційної реакції (табл. 8, 9) виявлено помірне збільшення маси наднирників, що супроводжується потовщенням всіх трьох зон кори, в мінімальній мірі - сітчастої, в максимальній - клубочкової. Морфологічні зміни кори наднирників асоціюються із підвищенням їх мінералокортикоїдної активності, оціненої за К/На-коефіцієнтом добової сечі та збільшенням маси селезінки, але не тимуса. Адаптогенний ефект, оцінений за сукупністю змін елементів загальної адаптаційної реакції організму, складає 1,29 за індексами I_D та +1,40 за індексами D , що практично не відрізняється від дії БАВН (1,26 і +1,25 відповідно).

Таблиця 8. Порівняльне дослідження ефектів на параметри загальної адаптаційної реакції щурів

Група	Водопровідна вода (контроль)	Вода "Трускавецька" (порівняння)	Біоактивна вода "Нафтуса" (еталон)
Параметр (n)	(6)	(9)	(9)
Маса тіла, г	225±13	221±6	224±5
Маса тимуса, мг	59±9	64±6	58±6
Маса селезінки, мг	470±37	698±45*	627±16*
Маса наднирників, мг	43±3	53±4*	52±4
Мінералокортикоїдна активність, (К/На) ^{0,5}	1,57±0,30	2,49±0,43	2,71±0,44*
Товщина зон наднирника, мкм			
Гломерулярної	172±9	228±15*	227±13*
Фасцикулярної	263±10	324±17*	323±14*
Ретикулярної	28±1	32±1*	32±1*

Таблиця 9. Порівняльна інтегральна оцінка адаптогенних ефектів

Група	Cv	ТКЗА		БАВН	
		I_D	d	I_D	d
Маса тимуса	0,327	1,09 0,11	+0,27 0,34	0,98 0,11	-0,06 0,33
Маса селезінки	0,214	1,49 0,07*#	+2,27 0,30*#	1,33 0,03*	+1,56 0,16*
Маса наднирників	0,309	1,24 0,11*	+0,79 0,37*	1,22 0,10*	+0,71 0,33*
Мінералокортикоїдна активність	0,571	1,59 0,28*	+0,76 0,36*	1,72 0,34*	+0,93 0,42*
Гломерулярна зона	0,219	1,32 0,09*	+1,65 0,45*	1,32 0,08*	+1,62 0,38*
Фасцикулярна зона	0,165	1,23 0,06*	+1,56 0,43*	1,23 0,05*	+1,54 0,36*
Ретикулярна зона	0,102	1,13 0,04*	+1,47 0,40*	1,13 0,03*	+1,44 0,34*

Пошук характеристичних параметрів процесів холерезу, екскреції та адаптації, підлеглих дії біоактивних рідин, виявив 6 (табл. 10, 11): питому швидкість виділення жовчі (BILE) і екскреції з жовчю холестерину (CHD), рівень паличкоядерної нейтрофілів лейкоцитограми (P), екскрецію з сечею креатиніну (CRU), ентеральну абсорбцію води (ABS) і масу селезінки (SPL).

Таблиця 10. Підсумки дискримінантного аналізу параметрів холерезу, екскреції та адаптації
Step 6, N of vars in model: 6; Grouping: CL (3 grps)
Wilks' Lambda: 0,09177 approx. F (12,32)=6,1362; p< 0,0000

	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (2,16)	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
BILE	,161986	,566510	6,12156	,010609	,370743	,629257
P	,295865	,310164	17,79282	,000086	,242900	,757100
CRU	,178610	,513783	7,57076	,004856	,487430	,512570
ABS	,166836	,550043	6,54432	,008379	,488722	,511278
SPL	,144023	,637168	4,55555	,027167	,784549	,215451
CHD	,118928	,771613	2,36789	,125660	,572418	,427582

Таблиця 11. Summary of Stepwise Analysis

Step	F to entr/rem	df 1	df 2	p-level	No. of vars. in	Lambda	F-value	df 1	df 2	p-level
BILE	8,4268	2	21	,0021	1	,5548	8,4268	2	21	,0021
P	5,8174	2	20	,0102	2	,3507	6,8854	4	40	,0003
CRU	4,5740	2	19	,0239	3	,2367	6,6831	6	38	,0001
ABS	3,6612	2	18	,0463	4	,1683	6,4695	8	36	,0000
SPL	3,5277	2	17	,0523	5	,1189	6,4591	10	34	,0000
CHD	2,3679	2	16	,1257	6	,0918	6,1362	12	32	,0000

За констеляцією відібраних параметрів щурі обидвох дослідних груп значуще відрізняються від контрольних тварин: віддаль Mahalanobis (D_M) для ТКЗА складає 6,7 ($F=17,9$; $p<10^{-5}$), для БАВН - 6,87 ($F=18,5$; $p<10^{-5}$), натомість різниця між самими дослідними групами несуттєва: $D_M=0,82$; $F=0,35$; $p=0,90$.

Розділяюча інформація згущена у двох радикалах (табл. 12), при цьому перший містить 98,6% дискримінантних можливостей ($r^*=0,95$; Λ Wilks'=0,09; $\chi^2=44,2$; $p<10^{-4}$) і суттєво прямо пов'язаний із холерезом та екскрецією з жовчю холестерину, натомість другий - лише 1,4% ($r^*=0,33$; Λ Wilks'=0,89; $\chi^2=2,2$; $p=0,82$), корелюючи з тими ж параметрами, але інверсно, а також прямо тісно - із масою селезінки.

Таблиця 12. Коефіцієнти для змінних, включених у модель

Variable	Raw Coefficients		Standardized Coefficients		Factor Structure Matrix	
	Root 1	Root 2	Root 1	Root 2	Root 1	Root 2
BILE	,16179	-,08497	1,12283	-,589674	,300988	-,354377
P	-1,47485	,17830	-1,77799	,214949	-,056302	-,080456
CRU	-1,22576	,15194	-1,05368	,130614	-,191993	,036927
ABS	-2,81679	,11090	-1,01316	,039890	-,015320	,074622
SPL	1,10783	1,56349	,64309	,907598	,232477	,886898
CHD	,06830	,00150	,66701	,014667	,291771	-,301325
Constant	-2,97970	-1,88345	-	-	-	-
Eigenval	8,68530	,12513	8,68530	,125127	-	-
Cum.Prop	,98580	1,00	,98580	1,00	-	-

Величини першого радикала (рис. 1) контрольних щурів виключно негативні і складають пересічно $-4,8\pm 0,6$, натомість дослідних - позитивні і практично не відрізняються: $1,54\pm 0,21$ в групі порівняння та $1,65\pm 0,28$ - в еталонній групі. Деяка відмінність між дослідними групами виявляється по осі другого радикалу: $+0,39\pm 0,39$ для ТКЗА і $-0,38\pm 0,25$ - для БАВН, але вона незначуща внаслідок взаємопроникнення точок (щурів).

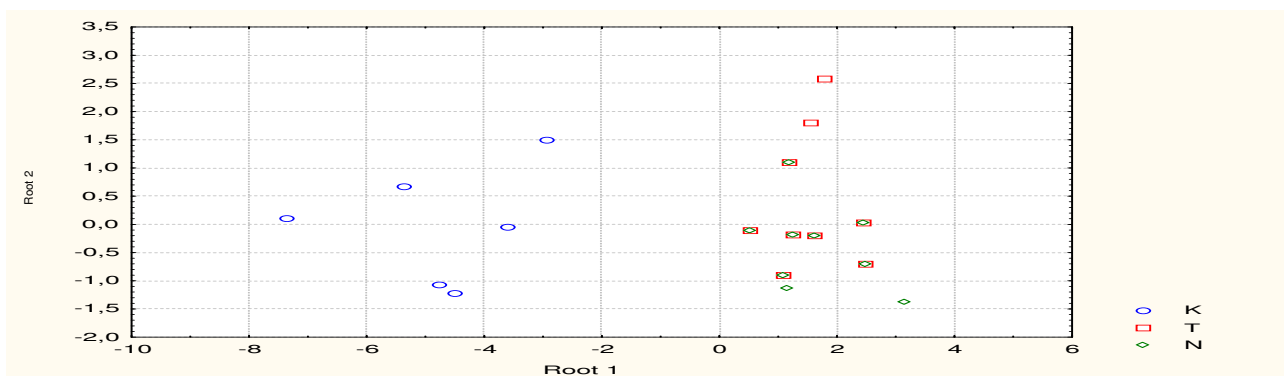


Рис. 1. Нестандартизовані канонікальні радикали параметрів холерезу, екскреції і адаптації щурів контрольних (К) та напоюваних ТКЗА (Т) і БАВН (N)

Тому класифікаційні функції (табл. 13) уможливають 100%-ну ідентифікацію лише контрольних щурів, натомість стосовно БАВН коректність складає 78%, а ТКЗА - лише 44%.

Таблиця 13. Classification Functions; grouping: CL

	К	Т	Н
	p=0,25	p=0,375	p=0,375
BILE	-,0377	,9497	1,0323
P	5,8828	-3,3540	-3,6519
CRU	9,1101	1,4348	1,1844
ABS	15,2634	-2,4687	-2,8622
SPL	2,9543	10,5633	9,4902
CHD	-,0447	,3869	,3933
Constant	-32,86	-41,86	-40,92

Отже, тритижневе вживання води "Трускавецька кришталева, збагачена алое" чинить суттєві ефекти на виділення жовчі і її головних компонентів, екскрецію з сечею уратів, креатиніну і калію та параметри загальної адаптаційної реакції організму, які в цілому не поступаються таким біоактивної води Нафтуса.

Екскреторні і депураційні ефекти. В даному експерименті використано старих щурів, тварини вживали ту чи іншу воду із поїлок ad libitum, тривалість курсу пиття складала два тижні. Попри ці відмінності експериментального дизайну, підтверджено (табл. 14, 15) діуретичний, калій-, креатинін- і урикозуричний ефекти ТКЗА.

Таблиця 14. Порівняльне дослідження ефектів на параметри добової сечі у щурів

Група	Водопровідна вода (контроль)	Вода "Трускавецька" (порівняння)	Біоактивна вода "Нафтуса" (еталон)
Параметр (n)	(7)	(8)	(17)
Маса тіла, г	391±14	384±14	383±6
Виділення за добу			
Сечі, мл	6,5±0,6	7,4±0,4	8,2±0,4*
Натрію, мкМ	1887±284	1232±114*	1515±119
Калію, мкМ	1747±88	2145±157*	2243±166*
Кальцію, мкМ	82±9	260±90*	301±78*
Магнію, мкМ	170±17	837±195*	679±186*
Уратів, мкМ	18,5±2,2	34,6±2,8*	36,4±1,2*
Креатиніну, мкМ	35,7±3,1	55,0±5,3*	62,3±4,4*

Таблиця 15. Порівняльна інтегральна оцінка екскреторних ефектів

Група	Cv	ТКЗА		БАВН	
		I _D	d	I _D	d
Виділення за добу					
Сечі	0,222	1,14 0,06	+0,61 0,28	1,26 0,06	+1,19 0,28
Натрію	0,365	0,65 0,06	-0,95 0,17	0,80 0,06	-0,54 0,17
Калію	0,275	1,23 0,09	+0,84 0,33	1,29 0,09	+1,04 0,35
Кальцію	1,138	3,17 1,10	+1,91 0,97	3,68 0,96	+2,35 0,84
Магнію	1,151	4,92 1,15	+3,41 0,86	3,99 1,07	+2,60 0,79
Уратів	0,290	1,87 0,15	+3,00 0,52	1,97 0,06	+3,33 0,22
Креатиніну	0,340	1,54 0,15	+1,60 0,44	1,75 0,12	+2,20 0,36

Разом з тим, ретенція натрію, виявлена в попередньому експерименті лише як тенденція, в даному досліді констатована закономірною. Це свідчить за підвищення мінералокортикоїдної активності на 30%. Вперше виявлено дуже відчутну стимуляцію екскреції магнію, що переважає таку кальцію, а отже - знижує Ca/Mg-коефіцієнт як один із маркерів літогенності сечі. Стосовно активації діурезу, екскреції калію, кальцію, уратів і креатиніну ТКЗА несуттєво поступається перед БАВН, натомість дещо переважає останню за магнійурезом, ретенцією натрію та зумовлюючою її мінералокортикоїдною активністю. В цілому інтегральні індекси I_D та D₇ екскреторних ефектів обидвох біоактивних рідин дуже близькі: 1,70 і 1,82 та +2,04 і +2,13 відповідно для ТКЗА і БАВН.

Таблиця 16. Порівняльне дослідження депураційних ефектів у щурів

Група	Водопровідна вода (контроль)	Вода "Трускавецька" (порівняння)	Біоактивна вода "Нафтуса" (еталон)
Параметр (n)	(7)	(8)	(17)
Гломерулярна фільтрація, мл/100г*д	76,7±7,5	128,8±8,3*	144,6±10,3*
Канальцева реабсорбція, мл/100г*д	75,0±7,4	126,8±8,3*	142,5±10,3*
Креатинінемія, мкМ/л	120±2	110±3*	113±2*
Урикемія, мкМ/л	276±10	333±25*	340±15*

Таблиця 17. Порівняльна інтегральна оцінка депураційних ефектів

Група	Cv	ТКЗА		БАВН	
		I _D	d	I _D	d
Параметр					
Гломерулярна фільтрація	0,345	1,71 0,11	+2,06 0,32	1,92 0,14	+2,67 0,40
Канальцева реабсорбція	0,349	1,69 0,11	+1,98 0,32	1,90 0,14	+2,58 0,39
Креатинінемія	0,073	0,92 0,03	-1,14 0,35	0,94 0,02	-0,84 0,22
Урикемія	0,197	1,21 0,09	+1,05 0,49	1,23 0,06	+1,18 0,28

Збільшення добового діурезу досягається внаслідок переважаючого зростання гломерулярної фільтрації над таким канальцевою реабсорбції води в нирках (табл. 16, 17). Останній ефект зумовлений, очевидно, мінералокортикоїдами. Діуретична дія супроводжується активацією очищення крові від креатиніну, разом з тим рівень урикемії наростає попри прискорення екскреції сечової кислоти з сечею. Депураційний ефект, обчислений за індексами d чотирьох параметрів, для ТКЗА позитивний (+0,36), а для БАВН - негативний (-0,23), проте обидва знаходяться в діапазоні нормальних коливань.

Отже, обидві біоактивні рідини однаковою мірою активують екскреторно-депураційну функцію нирок.

Дискримінантний аналіз виявляє лише три характеристичні параметри (табл. 18, 19): урикозурію (U), креатинінемію (CRP) і натрійурію (Na).

Таблиця 18. Підсумки дискримінантного аналізу екскреторних і депураційних ефектів

Step 3, N of vars in model: 3; Grouping: CL (3 grps)
Wilks' Lambda: 0,19957 approx. F (6,54)=11,146; p< 0,0000

	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (2,27)	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
U	,698774	,285599	33,76906	,000000	,905555	,094445
CRP	,260717	,765462	4,13640	,027100	,904842	,095158
Na	,219251	,910233	1,33137	,280906	,998233	,001767

Variables currently not in the model
Df for all F-tests: 2,26

	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F to enter	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
D	,195727	,980749	,255174	,776700	,664760	,335240
K	,196205	,983143	,222902	,801707	,719269	,280731
Ca	,198464	,994464	,072373	,930371	,963797	,036203
MG	,193060	,967381	,438350	,649780	,909809	,090191
CR	,194098	,972583	,366470	,696700	,629487	,370513
UP	,199513	,999717	,003679	,996329	,894959	,105041
GF	,191893	,961534	,520060	,600540	,649061	,350939
MKA	,196818	,986213	,181734	,834873	,526548	,473452

Таблиця 19. Summary of Stepwise Analysis

	Step	F to entr/rem	df 1	df 2	p-level	No. of vars. in	Lambda	F-value	df 1	df 2	p-level
U	1	35,7257	2	29	,000000	1	,28869	35,7257	2	29	,000000
CRP	2	4,43438	2	28	,021232	2	,21925	15,8990	4	56	,000000
Na	3	1,33137	2	27	,280906	3	,19956	11,1463	6	54	,000000

Інформація про ці параметри сконденсована у двох радикалах (табл. 20). Перший з них містить 97,5% дискримінантних можливостей ($r^*=0,88$; Λ Wilks'=0,199; $\chi^2=45,1$; $p<10^{-6}$) і репрезентує урикозурію, другий - лише 2,5% ($r^*=0,29$; Λ Wilks'=0,91; $\chi^2=2,5$; $p=0,29$) і пов'язаний, передовсім, із натрійурією, а також із креатинінемією і, знову ж, з урикозурією, але інверсно.

Таблиця 20. Коефіцієнти для змінних, включених у модель

Variable	Raw Coefficients		Standardized Coefficients		Factor Structure Matrix	
	Root 1	Root 2	Root 1	Root 2	Root 1	Root 2
U	,772515	-,24092	,999233	-,311623	,825773	-,465868
CRP	-,071999	-,06007	-,555107	-,463111	-,242051	-,533261
NA	-,001754	-,00629	-,218792	-,784668	-,185088	-,774679
Constant	2,457005	11,32741	-	-	-	-
Eigenval	3,583530	,09322	3,583530	,093216	-	-
Cum.Prop	,974647	1,00	,974647	1,00	-	-

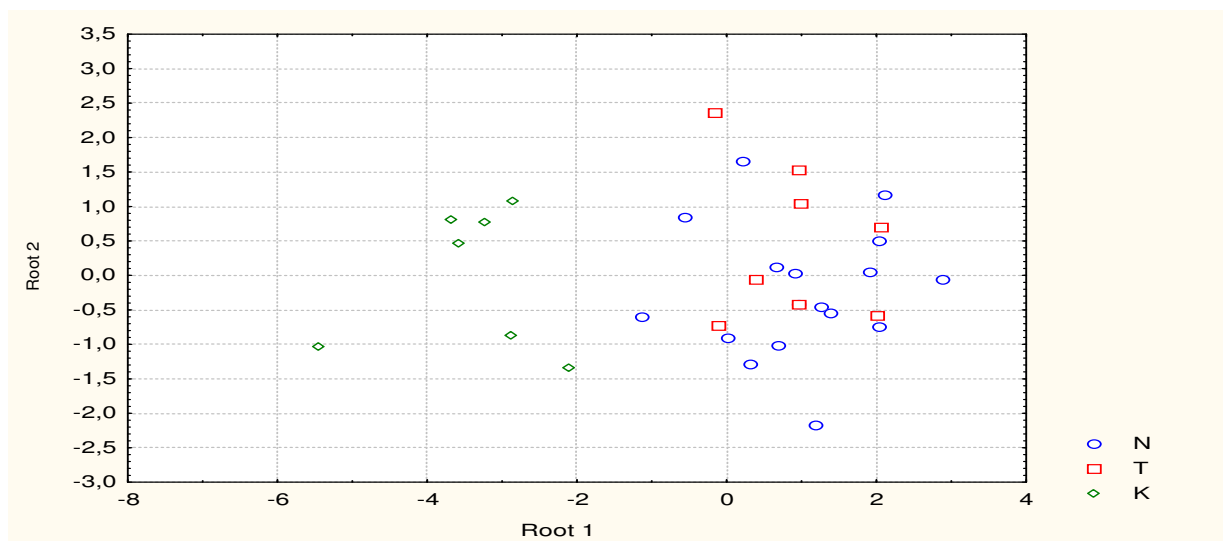


Рис. 2. Нестандартизовані канонікальні радикали екскреторно-депураційних параметрів щурів контрольних (К) та напоюваних ТКЗА (Т) і БАВН (N)

Величини першого радикалу (рис. 2) контрольних щурів виключно від'ємні (пересічно складають -3,4) і чітко розмежовуються по його осі із тваринами контрольних груп, котрі, своєю чергою, перемішуються між собою ($0,88 \pm 0,30$ і $0,99 \pm 0,25$ для ТКЗА і БАВН відповідно). Як і в попередньому експерименті, деяка відмінність має місце по осі другого радикалу ($+0,48 \pm 0,39$ і $-0,22 \pm 0,23$ відповідно), але вона незначуща. Віддаль Mahalanobis, як кількісна міра відмінностей, складає між контрольною групою і групою порівняння 4,53 ($F=21$; $p < 10^{-6}$), а еталонною - 4,62 ($F=29$; $p < 10^{-6}$); натомість між обидвома дослідними групами - лише 0,75 ($F=0,8$; $p=0,48$).

Таблиця 21. Classification Functions; grouping: CL

	N	T	K
U	$p=0,53$ 2,372	$p=0,25$ 2,117	$p=0,22$ -1,071
CRP	1,793	1,759	2,097
Na	,028	,024	,035
Constant	-118,76	-111,79	-133,37

Класифікаційні функції (табл. 21) дозволяють ретроспективно ідентифікувати контрольних щурів з точністю 100%, тих, котрі вживали БАВН - 94% (1 помилка), проте стосовно ТКЗА коректність складає лише 25%.

Отже, вода "Трускавецька кришталева, збагачена алое" і за умов вільного двотижневого вживання чинить екскреторно-депураційні ефекти, які суттєво не відрізняються від таких біоактивної води Нафтуса.

ВИСНОВОК

Обчислення інтегральних індексів окремих ефектів свідчить, що вплив напою “Трускавецька кришталева, збагачена алоє” на холерез, салурез, обмін уратів та стан адаптації поступаєтья такому еталона. При цьому середньоквадратичний індекс активності напою, що охоплює 24 параметри із 69 врахованих, складає 82,5% від такого води “Нафтуса” (1,62 проти 1,97).

ЛІТЕРАТУРА

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия.- М.: Медицина, 1990.- 384 с.
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия.- М.: Имедис, 1998.- 654 с.
3. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. - Ростов н/Д: Изд-во Ростов. ун-та, 3-изд. дополн.- 1990. - 224 с.
4. Горячковский А.М. Клиническая биохимия.- Одесса: Астропринт, 1998.- 608 с.
5. 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.
6. Івасівка С.В., Попович І.Л., Аксентійчук Б.І., Флюнт І.С. Фізіологічна активність сечової кислоти та її роль в механізмі дії води Нафтуса.- К.: Комп'ютерпрес, 2004.- 163 с.
7. Ільницька-Рибчич Т.О., Філь В.М. Порівняльне дослідження холеретичної і урикозотропної дії нового оздоровлювального напою “Трускавецька кришталева, збагачена алоє” // Укр. бальнеол. журн.- 2003.- № 4.- С. 25-27.
8. Ільницька-Рибчич Т.О., Чебаненко Л.О., Філь В.М. Порівняльна дія пляшкованої води “Трускавецька кришталева, збагачена алоє” та фізіологічної води “Нафтуса” на функціональні системи: Медична реабілітація - сучасна система відновлення здоров'я: III національний конгрес фізіотерапевтів та курортологів (Ялта, 3-6 жовтня 2006 р.) // Мед. реабіл., курортол., фізіотер.- 2006.- №3 (дод.).- С. 148-149.
9. Ковальчук Г. Я. Фізіологічна активність мінеральної води "Нафтуса" до і після її мікробної депривації: Дис. ... канд. біол. наук / 03.00.13 - фізіологія людини і тварин / Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України.- К., 2006.- 176 с.
10. Костюк П.Г., Попович І.Л., Івасівка С.В. та ін. Чорнобиль, пристосувально-захисні системи, реабілітація. Адаптаційні, метаболічні, гемостазіо- і імунологічні аспекти діагностики та бальнео- і фітореабілітації на курорті Трускавець осіб, підданих дії чинників аварії на ЧАЕС.- К.: Комп'ютерпрес, 2006.- 348 с.
11. Методичні рекомендації до застосування Алоє Вера Гель в поєднанні з мінеральною водою "Нафтуса" для лікування хронічного гастродуоденіту з супутнім хронічним холециститом / Абрагамович О.О., Івасівка С.В., Семен Х.О.- Львів-Трускавець, 2003.- 20 с.
12. Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. и др. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник.- М.: Медицина, 1987.- 368 с.
13. Соловейова В.П., Нікіпелова О.М., Сухіна Є.М. Новый оздоровлюющий напиток – мінеральна вода “Трускавецька кришталева, з екстрактом алоє” // Укр. бальнеол. журн.- 2002.- № 3.- С. 37-39.
14. Філь В.М. Порівняльне дослідження бальнеоактивності нового оздоровлювального напою - “Трускавецька кришталева, збагачена алоє” // Укр. бальнеол. журн.- 2003.- № 2.- С. 61-65.
15. Філь В.М. Фізіологічна активність оздоровлювального напою “Трускавецька кришталева, збагачена алоє”. Повідомлення 1: Адаптогенні, метаболічні та імунотропні ефекти // Медична гідрологія та реабілітація.- 2006.- 4, №3.- С. 79-102.
16. Філь В.М., Ільницька-Рибчич Т.О. Порівняльне дослідження бальнеоактивності нового оздоровлювального напою - “Трускавецька кришталева, збагачена алоє” // Укр. бальнеол. журн.- 2003.- № 1.- С. 42-44.
17. Чебаненко О.І., Ільницька-Рибчич Т.О., Філь В.М. Перспективи використання пляшкованої води “Трускавецька кришталева, збагачена алоє” для реабілітації осіб з екологічною імунодисфункцією // II міжнародна наук.-практ. конф. “Ресурси природних вод Карпатського регіону” (Львів, 15-16 травня 2003 р.)- Львів, 2003.- С. 166-169.
18. Юшковська О.Г. Використання теорії інформації для вивчення пристосувальних реакцій в організмі спортсменів // Мед. реабіл., курортол., фізіотер.- 2001.- №1 (25).- С. 40-43.
19. Klecka W.R. Discriminant Analysis (Seventh Printing, 1986) // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ./ Под ред. И.С. Енюкова.- М.: Финансы и статистика, 1989.- С. 78-138.
20. Shannon C. Работы по теории информатики и кибернетики. / Пер. с англ.- М.: Из-во иностр. лит., 1963.- 329 с.

FIL' V.M.

THE PHYSIOLOGICAL ACTIVITY OF TONIC DRINK "ТРУСКАВЕЦЬКА КРИШТАЛЕВА, ЗБАГАЧЕНА АЛОЄ". COMMUNICATION 2: THE CHOLERETIC-ABSORPTIVE, EXCRETORY-DEPURATIVE AND ADAPTOGENE EFFECTS

In rats experiments by comparativ investigations it is shown that tonic drink "Трускавецька кришталева, збагачена алоє" causes effects on cholerease, salurese, exchange of urates and adaptation less than those of bioactiv water Naftussya.

Біологічний факультет Дрогобицького державного педагогічного університету ім. І.Я. Франка МОН України та відділ експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, м. Трускавець

Дата поступлення: 22.12. 2006 р.