

ТЕРМІНОВІ ОДНОЧАСНІ ГАСТРО-РЕНАЛЬНІ ЕФЕКТИ ВОДИ НАФТУСЯ ТА ЇХ ВЕГЕТО-ГУМОРАЛЬНИЙ АККОМПАНЕМЕНТ. ПОВІДОМЛЕННЯ 1: ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОЛЯ БАЗАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ЇХ ЗМІН

Методом факторного аналізу показано, що б/7 інформації о базальних параметрах секреторно-евакуаторної функції желудка, ее вегетативно-гуморальної регуляції і діуретически-салуретической функції почек, содержащейся в 40 показателях, сконденсирована в десяти главных компонентах. Выявлено три независимых кластера базальных параметров гастроэнтеропанкреатической эндокринной и вегетативной нервной систем, электролитемии, а также функций желудка и почек, связанных между собой причинно-следственными функциональными отношениями. При анализе срочных эффектов Нафтуси показано существование трех общих факторов. Первый интерпретирован как регуляторный бальнеоэффект; второй - как гастро-рэнальний, так как объединяет эффекты на желудочную секрецию и выделение почками мочи и кислоты, а третий - отражает изменения в плазме электролитов, опосредованные изменениями минералокортикоидной и кальцитониновой активностей, а также - глюкоземии и инсулинемии.

* * *

ВСТУП

На даний час накопичено значний масив експериментальних та клінічних даних про термінові фізіологічні ефекти води Нафтуся на органи травлення і сечовиділення та регулюючі їх системи [4,5,7,8,12,13,22]. Проте суттєвим недоліком попередніх досліджень є їх фрагментарність: вплив води в конкретному дослідженні стосувався лише певного органу системи травлення чи нирок, тоді як шлунок, дванадцятипала кишка, печінка, підшлункова залоза і нирки реагують на подразник, в тому числі мінеральну воду, як цілісна функціональна система [2,3,12,14,17,25,26].

Мета дослідження - з'ясувати вегетативно-гуморальний механізм поліваріантних сумісних ефектів води Нафтуся курорту Трускавець на секреторну функцію шлунку та екскреторну функцію нирок та виявити фактори, які зумовлюють характер ефектів.

Об'єкт дослідження - особи обох статей, хворі на хронічний гастрит із збереженою чи зниженою секреторною функцією шлунку на тлі оксалатного уролітіазу.

Предмет дослідження - секреторна функція шлунку, діуретично-салуретична функція нирок, електроліти плазми, вегетативна нервова система, регуляторні поліпептиди гастроентеропанкреатичної ендокринної системи.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Спостереження проведені на 91 особі обох статей, хворих на оксалатний уролітіаз без суттєвого порушення пасажу сечі, поєднаний з хронічним гастритом в фазі ремісії із збереженою чи зниженою секреторною функцією. Верифікація уролітіазу здійснена методом ультрасонографії.

Стан базальної шлункової секреції оцінено шляхом збору через зонд соку впродовж 1 год (після попереднього відсмоктування вмісту натще) з наступним аналізом його складу.

Кардинальний параметр - рН соку - вимірювали скляним електродом, під'єднаним до потенціометра. Калібрування рН-електроду здійснювали щоденно шляхом почергового занурення його в стандартні буферні розчини при t° 38°C з рН 1,1; 1,7; 4,0; 6,8 і 9,1 [18]. На основі одержаних показників методом інтраполяції та екстраполяції будували шкалу рН з ціною поділок 0,05-0,1 од. Визначали також концентрацію в соці титрованої кислоти (методом потенціометричного титрування NaOH до рН 8,3), а у випадках квазінейтральних величин рН - концентрацію бікарбонату (методом зворотного титрування [6]), пепсину (методом Туголукова В.Н. в описанні Плетневої Н.Г. [23]), хлориду (ртутно-роданідним методом), калію і натрію (методом полум'яної

фотометрії), як це описано [9,16], з обчисленням їх дебитів. Розраховували об'єми парієтальної (P) та непарієтальної (NP) компонент шлункового соку за формулами [19]:

$$P = V(0,219 + 4,88 \text{ Снт}); NP = V - P, \text{ де}$$

V - об'єм соку;

Снт - загальна (титрована) кислотність соку (мМ/л)

Після завершення аспірації базального шлункового соку обстежуваний вживав в якості ентерального подразника воду Нафтуся (3 мл/кг, t° 37-40 $^{\circ}$ С), залишок якої, змішаний із соком, відсмоктували через 30 хв, а потім впродовж години здійснювали збір послідовного (реактивного) шлункового соку та аналіз його складу за аналогічним алгоритмом.

З метою з'ясування вегетативно-гуморальних механізмів дії Нафтусі в базальному періоді та через 20, 40 і 60 хв після її вживання оцінювали стан холінергічно-адренергічної регуляції методом варіаційної кардіоінтервалометрії за Баєвским Р.М. [1], використовуючи апарат "Кардіо" (Київ). Метод варіаційної кардіоінтервалометрії базується на концепції авторів про систему кровообігу як індикатор адаптаційної діяльності організму. При цьому функціонування системи кровообігу влітається в конструкцію адаптаційних механізмів цілісного організму. Обґрунтування використання системи кровообігу в якості індикатора адаптаційної реакції здійснено через категорію адекватності результуючого стану апарату управління кровообігом стану гіпоталамо-гіпофізарно-адренкортикальної, симпато-адреналової і парасимпатичної регуляторних систем. Інформація про характер процесів, котрі протікають в системі управління автоматією синусового вузла, закодована в ряді кардіоінтервалів R-R, а вона, своєю чергою, служить індикатором більш загальних змін в організмі, зумовлених адаптаційною реакцією. Головними числовими характеристиками варіаційної кардіоінтервалограми (пульсограми) є: мода (M_o) - значення найчастішого R-R-інтервалу; амплітуда моди ($A M_o$) - відсоток кардіоінтервалів, котрі відповідають значенню M_o ; варіаційний розмах (ΔX) - різниця між крайніми значеннями кардіоінтервалів. Величина M_o характеризує гуморальний канал центральної регуляції синусового вузла, представлений циркулюючими катехоламінами та іншими чинниками. $A M_o$ відображує вплив симпатичного відділу вегетативної нервової системи (симпатичний тонус), тобто стабілізуючий (мобілізує) ефект централізації управління ритмом серця, тоді як ΔX є показником стану парасимпатичного відділу (тонуса вагуса) і відображує сумарний ефект вегетативної регуляції ритму.

З головних вираховують ряд вторинних показників, з них найчастіше використовують індекс вегетативного балансу: $ІВБ = A M_o / \Delta X$, та індекс напруження регуляторних систем Баєвського: $ІНБ = A M_o / 2 \Delta X \cdot M_o$. $ІВБ$ вказує на співвідношення між активністю симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, тобто характеризує вегетативний гомеостаз, а $ІНБ$ відображує ступінь централізації управління серцевим ритмом. Відношення $ІНБ$, зареєстрованого через одну хв після вставання, до $ІНБ$ в положенні лежачи характеризує вегетативну реактивність.

З огляду на спільність еферентної вегетативної іннервації серця і верхніх відділів травного тракту отримана інформація про регуляторні впливи ВНС на серце може бути екстрапольована на шлунок [14,15].

З метою з'ясування ролі в механізмі дії Нафтусі регуляторних поліпептидів в базальному періоді та через 15 і 45 хв після пиття води, через катетер, введений в ліктвову вену, періодично брали проби крові (3-4 мл). В інтервалах між заборами проб катетер заповнювали розчином гепарину, котрий потім видаляли разом з кількома краплями крові. Для одержання сироватки пробірки з кров'ю протягом 5 хв витримували в термостаті (25 $^{\circ}$ С) з метою тромбоутворення, після чого поміщали в ексикатор на лід, де вони знаходилися до кінця дослідження. Для одержання плазми краплі крові спрямовували в пробірки, на дно котрих попередньо насипали ЕДТА, зв'язуючий іони кальцію, а також інгібітор протеаз контрикал із розрахунку відповідно 1,4 мг та 300 од. на 1 мл крові. Проби центрифугували (5 хв, 3 000 об/хв), відбирали з них пастерівською піпеткою сироватку чи плазму, кожну з котрих навпіл розливали в поліетиленові капсули. Капсули до аналізу зберігали в рефрижераторі (-20 $^{\circ}$ С). Транспортування в Київ до радіоблоку Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця здійснювали в термостаті з льодом, змішаним з хлоридом натрію.

Визначали рівень гастрину і інсуліну в сироватці та глюкагону і вазопресину в плазмі крові (радіоімунним методом з використанням відповідних наборів фірми "Sorin", France; Інституту біоорганічної хімії АН, Беларусь; фірм "Serono Diagnostics", BRD; "Boehman LAG", Schweiz).

Кожен набір містить ліофілізований препарат відповідного гормону, міченого радіоактивним ^{125}J , 6-7 калібрувальних проб сироватки з відомими концентраціями гормону, ліофілізовану антисироватку до гормону, преципітуючий реагент.

Метод радіоімунного аналізу базується на законі дії мас, у відповідності до якого гормон, що визначається, конкурує зі своїм міченим аналогом (антигеном) за обмежене число сайтів (зв'язуючих місць) антитіла до досягнення хімічної рівноваги всіх компонентів реакційної суміші. Внаслідок цього зменшується зв'язування міченого гормону і відношення зв'язаного з антигеном міченого гормону до вільного міченого гормону. Зв'язану і вільну форми міченого гормону розділяють, радіометрують одну з фракцій на гамма-лічильнику, будують криву залежності між величиною радіоактивності зв'язаного гормону і кількістю введеного неміченого аналогу. Концентрація гормону в аналізованих пробах встановлюється шляхом порівняння ступеня редукції зв'язування міченого гормону, зумовленого даними пробами, з аналогічною дією відомих кількостей гормону-стандарту. Розрахунок концентрації гормонів здійснювали на ЕОМ М-4030 за програмою ВМДР. Мінімальні виявлювані концентрації (чутливість) складають: для інсуліну - 2-3 мОД/л, гастрину - 10 нг/л, глюкагону - 14 нг/л, вазопресину - 0,2 нг/л; точність характеризується коефіцієнтами варіації в межах 4-10%; неспецифічне зв'язування (перехресні реакції) не перевищувало 3%, ступінь специфічного зв'язування складала 45-55% [27,29,31,32].

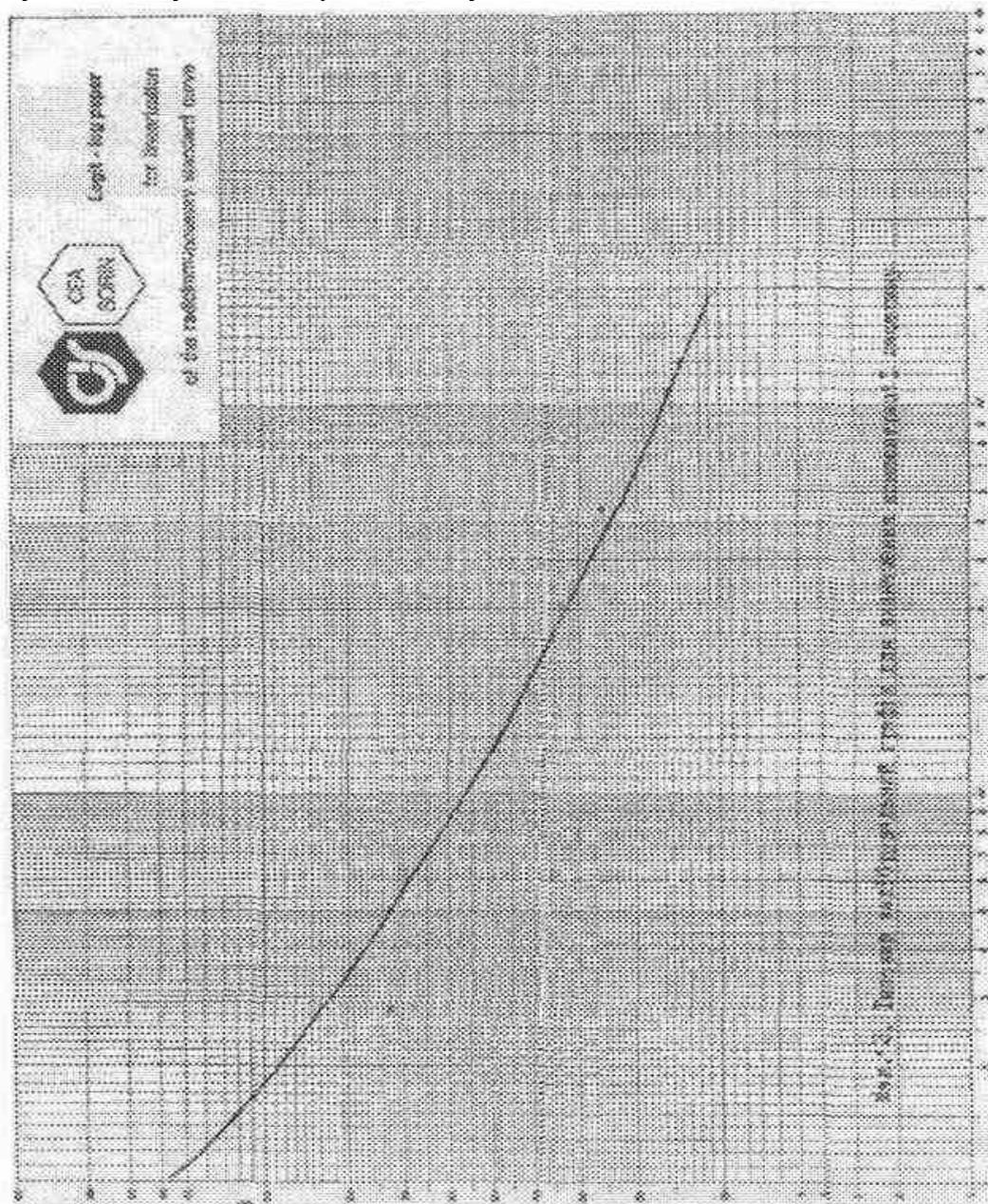


Рис. 1. Типовий калібрувальний графік для визначення концентрації гастрину

В якості ілюстрації наводимо типовий калібрувальний графік для гастрину (рис. 1).

Крім того, в плазмі крові, відібраній до і через 45 хв після вживання Нафтусі, визначали концентрацію кальцію (за реакцією його з арсенізо III), магнію (за реакцією з колгаміте), неорганічних фосфатів (фосфат-молібдатний метод), хлориду (ртутно-роданідний метод), калію і натрію (метод полум'яної фотометрії) [9,16].

Перелічені електроліти визначали і в порціях сечі, зібраних впродовж години до та після пиття води, крім того, ресстрували також рН сечі (скляним електродом) і її титраційну кислотність (методом титрування розчином NaOH).

Використовували аналізатор "Pointe-180" фірми "Scientific" (USA), вітчизняний фотометр (ПФМУ 4.2) та потенціометр "рН-метр милливольтметр рН-121".

Ефект Нафтусі на досліджувані показники виражали у вигляді співвідношення десяткового логарифму послідовних (реактивних) і початкових (базальних) величин ($\lg R/B$).

Фрагменти результатів опубліковані раніше [10,11,20,22,24].

В даному повідомленні приводимо результати факторного аналізу базальних параметрів функціонального стану шлунка, нирок і їх вегето-гуморального супроводу та їх термінових змін після вживання води Нафтуса.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Факторний аналіз нами застосовано з метою скорочення числа змінних (редукції даних) і визначення структури взаємозв'язків між змінними, тобто їх класифікації. Із низки методів факторного аналізу задіяно аналіз головних компонент (ГК). Вважається, що для вивчення факторної структури досліджуваного поля можна обмежитися розглядом такої кількості ГК, сумарний вклад яких у загальну дисперсію вихідних даних перевищує 2/3. Іншим підходом для визначення кількості ГК є застосування критеріїв Kaiser ($\lambda > 1$) та Cattell (за максимальним уповільненням величини власного числа λ , візуалізованим графічно) [30]. За всіма критеріями, оптимальним числом ГК виявилось 10.

Для досягнення простішої інтерпретації рішень застосовується, як відомо, концепція косокутних (не ортогональних) факторів, що дає можливість краще представити кластери змінних без відмови від ортогональності (незалежності) факторів. Тому після визначення кластерів змінних і ротації осей в межах кластерів нами було проведено обчислення кореляцій між знайденими косокутними факторами. Результати, представлені в табл. 1, свідчать за взаємну незалежність факторів: модулі коефіцієнтів кореляції знаходяться в інтервалі $0,01 \div 0,36$. При цьому середня величина $|r|$ складає всього $0,12 \pm 0,01$, а середня квадратична: 0,15, тобто ортогональність факторів практично зберігається.

Таблиця 1

Кореляції між косокутними факторами (кластери базальних параметрів із одиничними навантаженнями)

Фактор	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00									
2	0,14	1,00								
3	0,12	0,10	1,00							
4	0,17	0,02	-0,02	1,00						
5	0,03	-0,14	-0,27	-0,01	1,00					
6	0,19	-0,28	-0,06	0,02	0,06	1,00				
7	0,20	-0,21	0,04	-0,01	-0,02	0,01	1,00			
8	-0,06	-0,36	-0,20	0,03	0,06	0,04	-0,01	1,00		
9	-0,02	0,18	0,27	0,28	0,19	-0,06	-0,13	0,03	1,00	
10	-0,16	-0,05	0,12	-0,07	-0,17	-0,16	-0,34	-0,20	-0,03	1,00

З метою знаходження матриці факторного відображення, найближчої до найпростішої ідеальної структури, проводиться процедура ортогональної ротації методами *quartimax*, *varimax* і *equamax*. Нами вибрано метод *equamax*, який поєднує властивості обидвох перших.

Видно (табл. 2), що перша ГК пояснює максимальну долю (16,9%) мінливості інформаційного поля і може бути інтерпретована як секреторна функція шлунка, позаяк об'єднує у один кластер 7 параметрів, котрі характеризують швидкість секреції (напруження) обидвох компонент

(непарієтальної і парієтальної) шлункового соку та швидкості секреції (дебити) його головних складових: хлориду, калію, натрію, загальної (титрованої) кислоти і пепсину.

Таблиця 2

Факторні навантаження (equatax normalized). Кластери навантажень, котрі детермінують косокутні фактори для ієрархічного аналізу базальних параметрів

Змінна	Код	ГК1	ГК2	ГК3	ГК4	ГК5	ГК6	ГК7	ГК8	ГК9	ГК10
Дебит Cl ⁻	Q _{Cl}	0,99									
Дебит K ⁺	Q _K	0,98									
Напруження NP-комп. соку	VNP	0,95									
Дебит Na ⁺	Q _{Na}	0,95									
Напруження P-комп. соку	VP	0,93									
Дебит NT	Q _{NT}	0,74									
Дебит пепсину	Q _P	0,71			0,65						
Магнійурія	Mg _U		0,96								
Хлоридурія	Cl _U		0,94								
Натрійурія	Na _U		0,94								
Калійурія	K _U		0,94								
Фосфатурія	P _U		0,92								
Кальційурія	Ca _U		0,65	0,32							
Хлоридемія	Cl _P			0,98							
Натрійемія	Na _P			0,98							
Калійемія	K _P			0,98							
Na/K плазми	MCA			0,97							
pH соку	pH _S				0,96						
HCO ₃ ⁻ соку	B _S				0,95						
Дебит HCO ₃ ⁻	Q _B				0,93						
Пепсин соку	P _S				0,91						
Ca/P плазми	PTA					0,93					
Кальційемія	Ca _P					0,93					
Sa/Mg плазми	Ca/Mg _P					0,77					-0,44
Вегетативний баланс	AMo/ΔX						0,86				
Симпатотонус	AMo						0,83				-0,27
Вегетативна реактивність	VR						0,72				
Ваготонус	ΔX					0,28	0,69				
Гастрин/глюкагон	Gas/Glu							0,77			-0,41
Гастринемія	Gas		0,51					0,76			
День курсу	Day							0,73			
1/Ca*P плазми	CTA						0,28	0,80			
Інсулінемія	Ins							-0,42	0,76		
Фосфатемія	P _P					0,62			0,68		
Ацидурія	HT _U									0,90	
Діурез	Diu									0,84	
АДГ плазми	ADH									0,57	
pH сечі	pH _U									0,51	
Магнійемія	Mg _P							-0,30			0,77
Залишок БАВН	%W										0,46
Глюкагонемія	Glu		-0,36	0,37					-0,43		0,46
Власне число	λ	7,11	6,15	5,18	4,53	3,01	2,66	2,32	2,10	1,63	1,29
Доля поглиненої дисперсії	% total.	16,9	14,6	12,3	10,8	7,2	6,3	5,5	5,0	3,9	3,1
Кумулятивна доля поглиненої дисперсії	% cumul.	16,9	31,6	43,9	54,7	61,9	68,2	73,7	78,7	82,6	85,7
Канонікальна кореляція	r* = λ/(λ+1)	0,88	0,86	0,84	0,82	0,75	0,73	0,70	0,68	0,62	0,56

Друга ГК поглинає 14,6% дисперсії і характеризує салуретичну функцію нирок та, в певній мірі, гастринемію і глюкагонемію. Третя ГК (12,3% варіабільності) інтерпретується як осмолярність плазми, котра пов'язана із мінералокортикоїдною активністю кори наднирників, адже об'єднує в один кластер концентрацію головних осмотично активних електролітів та Na/K-коефіцієнт. Четверта ГК, майже не поступаючись попередній за долею поглиненої дисперсії (10,8%), характеризує концентрацію в шлунковому соці іонів водню або бікарбонатів та пепсину, а також дебити останніх.

Сумарний вклад решти ГК у пояснення дисперсії зареєстрованих параметрів значно поступається такому перших чотирьох: 31,0% проти 54,7%. При цьому п'ята ГК (7,2% дисперсії) характеризує кальційемію, а також кальцій-фосфатний і кальцій-магнієвий коефіцієнти плазми, шоста ГК (6,3% мінливості) - вегетативну регуляцію, сьома ГК (5,5% варіабільності) пов'язана, з одного боку, із гастринемією і гастрин-глюкагоновим коефіцієнтом, а з іншого - із днем курсу, тобто тривалістю попереднього впливу на організм Нафтусі та інших бальнеочинників. Восьма ГК (5,0% дисперсії) характеризує інсулінемію і кальцитонінову активність плазми, інверсною мірою якої є кальційемія і фосфатемія. До слова, фосфатемія майже аналогічною мірою пов'язана і з п'ятою ГК. Дев'ята ГК пояснює лише 3,9% дисперсії, об'єднуючи в одному кластері екскрецію з сечею титрованої кислоти, діурез, вазопресинемію, а також рН сечі. Нарешті, десята ГК (3,1% дисперсії) об'єднує, з одного боку, магнійемію, глюкагонемію та кальцій-магнієвий і гастрин-глюкагоновий коефіцієнти, а з іншого боку - відносний об'єм залишку у шлунку Нафтусі через 30 хв після пиття як інверсну міру швидкості її евакуації. Звертає на себе увагу, що глюкагонемія майже аналогічною мірою пов'язана також із восьмою, третьою і другою ГК.

Отже, 6/7 інформації про базальні параметри секреторно-евакуаторної функції шлунка, її вегетативно-гуморальної регуляції та діуретично-салуретичної функції нирок, яка міститься у 40 показниках, може бути сконденсована у десяти головних компонентах.

В табл. 3 відображено результати обчислення кореляцій кластерів із загальними та унікальними факторами. Видно, що перші шість кластерів базальних параметрів **тісно** пов'язані із одним **загальним фактором**, а останні чотири кластери - із одним **унікальним** фактором. Разом з тим п'ять кластерів корелюють **посередньо** ще з одним загальним чи унікальним фактором. З іншого боку, всі чотири унікальні фактори та шість із дев'яти загальних факторів (S₄-S₉) тісно корелюють з **одним** відповідним кластером базальних параметрів, натомість перші три загальні фактори пов'язані зразу із **декількома** (2-3) кластерами, але посередньо.

Таблиця 3

Розширена матриця факторного навантаження. Кореляції кластерів (Cl) змінних (косокутних факторів) із вторинними (S) та первинними (P) факторами

	Cl ₁	Cl ₂	Cl ₃	Cl ₄	Cl ₅	Cl ₆	Cl ₇	Cl ₈	Cl ₉	Cl ₁₀
S ₁	0,44	-0,02	-0,11	0,11	0,06	0,23	0,51	0,02	-0,09	-0,53
S ₂	0,12	0,12	0,44	0,25	0,42	0,00	-0,10	0,00	0,55	-0,09
S ₃	0,14	0,67	0,19	0,02	-0,20	-0,28	-0,10	-0,51	0,08	0,16
S ₄	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S ₅	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S ₆	0,00	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S ₇	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S ₈	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S ₉	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00
P ₁	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00
P ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00
P ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00
P ₄	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83

Отримана кореляційна матриця для косокутних факторів була піддана подальшому аналізу, щоб виділити множину ортогональних факторів, котрі розділяють мінливість в змінних на ту, що відноситься до загальної дисперсії (вторинні фактори) і на окремі дисперсії, що відносяться до кластерів або подібних змінних (первинні фактори).

Виявлено (табл.4), що існують три безпосередньо не вимірні гіпотетичні загальні фактори. При цьому перший загальний фактор (S₁) об'єднує, з одного боку, гастрин-глюкагоновий індекс (в т.ч. гастринемію і глюкагонемію), магнійемію і симпатичний тонус, тобто **регулюючі** параметри, а з іншого боку - секрецію шлунком хлориду, калію, натрію, пепсину і кислоти в складі парієтальної (кислотної) і непарієтальної (лужної) компонент соку, а також об'єм залишку вжитої води, тобто **регульовані** параметри секреторно-евакуаторної функції шлунку. На окрему увагу заслуговує день курсу бальнеотерапії (2-4-й чи 19-21-й) в якості, мабуть, регулюючого параметра, адже тривалість дії на організм бальнеочинників, передовсім Нафтусі, очевидно, впливає на базальний рівень як регулюючих, так і регульованих параметрів.

Другий загальний фактор (S₂) стосується антидіуретичної, мінералокортикоїдної і паратиринової гормональної активностей, котрі регулюють, відповідно, швидкість сечовиділення і екскреції з сечею кислоти, рівень в плазмі іонів натрію, калію і хлориду, кальційемію і кальцій-

магнієвий коефіцієнт плазми, а також концентрацію в шлунковому соці іонів водню чи бікарбонату та пепсину.

Таблиця 4

Навантаження вторинних (S) і первинних (P) факторів (суттєві >0,70)

Код	S ₁	S ₂	S ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀
Gas/Glu	-0,58									-0,61			
Mg _p	0,45												0,64
Q _{Cl}	-0,39			0,89									
Q _K	-0,38			0,88									
VP	-0,37			0,84									
VNP	-0,37			0,86									
Q _{Na}	-0,37			0,86									
Gas	-0,35				-0,41					-0,66			
Q _p	-0,32			0,63			0,61						
Q _{HT}	-0,31			0,66			0,49						
Day	0,30									0,66			
Glu	0,29				-0,38	-0,36					-0,42		0,38
%W	-0,28												-0,38
AMo	0,28									-0,77			
HT _U		0,53											-0,75
Diu		0,46											-0,71
MCA		-0,42				0,87							
Ca _p		0,41							-0,84				
Cl _p		-0,41				0,89							
Na _p		-0,41				0,89							
K _p		-0,41				0,89							
Ca/Mg _p		0,39							-0,68		-0,31		-0,35
PTA		0,38		-0,32					-0,82				
ADH		-0,36										0,48	
pH _U		0,35											-0,40
pH _S		-0,24					-0,92						
B _S		-0,24					-0,92						
P _S		0,22					0,88						
Q _B		-0,19					-0,91						
Cl _U			0,65		0,71								
Na _U			0,65		0,71								
K _U			0,65		0,71								
Mg _U			0,59		0,75								
P _U			0,57		0,72								
P _p			0,49					0,53			-0,57		
CTA			-0,47								0,69		
Ins			-0,33							0,39	0,68		
Ca _U			0,33		0,53						0,32		
AMo/ΔX			0,27							-0,82			
VR			-0,27							0,67			
ΔX										0,66			

Третій загальний фактор (S₃) містить в собі, з одного боку, регулюючі нейро-гуморально-гормональні параметри, якими є кальцитонінова активність, інсулінемія, адренергічно-холінергічні впливи і вегетативна реактивність, а з іншого - показники салуретичної функції нирок: швидкість екскреції з сечею хлориду, натрію, калію, магнію, фосфатів і кальцію, а також фосфатемію.

Отже, завдяки факторному аналізу вдалося виявити три незалежних кластери базальних параметрів гастроентеро-панкреатичної ендокринної і вегетативної нервової систем, електролітемії, секреторно-евакуаторної функції шлунку та діуретично-салуретичної функції нирок, пов'язаних між собою причинно-наслідковими функціональними зв'язками.

Термінові ефекти. Застосування аналогічного підходу до аналізу змін перелічених базальних параметрів показує, що десять ГК пояснюють 86,6% дисперсії інформаційного поля термінових ефектів Нафтусі (табл. 6). Це майже аналогічно факторній структурі базальних параметрів (85,7%).

Таблиця 5

Кореляції між косокутними факторами (кластери термінових ефектів на параметри із одиничними навантаженнями)

Фактор	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00									
2	0,02	1,00								
3	0,02	-0,08	1,00							
4	0,06	-0,09	0,14	1,00						
5	-0,10	0,17	0,19	-0,09	1,00					
6	0,39	0,07	-0,01	0,04	0,06	1,00				
7	-0,45	0,03	-0,03	-0,34	-0,01	-0,09	1,00			
8	-0,31	-0,50	0,01	-0,02	-0,43	-0,07	0,14	1,00		
9	-0,09	0,07	-0,19	-0,19	0,00	0,13	0,26	0,04	1,00	
10	-0,56	-0,38	0,04	0,20	0,00	-0,60	0,32	0,18	-0,09	1,00

При цьому перша ГК поглинає 21,4% мінливості і стосується раннього (через 15 хв після вживання) і пізнього (через 45 хв) ефектів Нафтусі на гастрин-глюкагоновий баланс, паратиринову активність (в тому числі детерміновану нею фосфатемію) та симпатичний тонус (через 20 хв), тому може бути інтерпретована як бальнеоефект на регуляторні чинники. Друга ГК пояснює 15,5% дисперсії і однозначно інтерпретується як ефекти Нафтусі на секрецію шлункового соку та його складників. Ще 3,7% дисперсії поглинається змінами концентрації в соці пепсину та його рН, відображеними в восьмій ГК.

Таблиця 6

Факторні навантаження (equatax normalized). Кластери навантажень, котрі детермінують косокутні фактори для ієрархічного аналізу термінових ефектів на параметри

Змінна	Код	ГК1	ГК2	ГК3	ГК4	ГК5	ГК6	ГК7	ГК8	ГК9	ГК10
Гастрин/глюкагон (15)	Gas/Glu ₁₅	0,86									
Са/Р плазми	РТА	0,82									
Гастрин/глюкагон (45)	Gas/Glu ₄₅	0,78									
Фосфатемія	Р _p	0,77									
Симпатотонус (20)	АМ ₀₂₀	0,60									
Дебит Cl ⁻	Q _{Cl}		0,97								
Дебит K ⁺	Q _K		0,96								
Дебит Na ⁺	Q _{Na}		0,94								
Напруження NP-комп. соку	VNP		0,94								
Напруження P-комп. соку	VP		0,91								
Дебит пепсину	Q _p		0,75								
Дебит НТ	Q _{HT}		0,62								
Хлоридурія	Cl _U			0,98							
Фосфатурія	P _U			0,95							
Магнійурія	Mg _U			0,94							
Натрійурія	Na _U			0,90							
Калійурія	K _U			0,85							
Кальційурія	Ca _U			0,83							
Хлоридемія	Cl _p				0,98						
Натрійемія	Na _p				0,98						
Калійемія	K _p				0,98						
Na/K плазми	MCA				0,97						
Магнійемія	Mg _p				0,45						
День курсу	Day				0,31						
Діурез	Diu					0,92					
АДГ плазми	ADH					0,92					
Ацидурія	HT _U					0,89					
рН сечі	pH _U					0,50					
Симпатотонус (60)	АМ ₀₆₀						0,82				
Вегетативний баланс (60)	АМ ₀ /ΔX ₆₀						0,70				
1/Са*Р плазми	СТА							0,90			
Са/Mg плазми	Ca/Mg _p							0,71			
Кальційемія	Са _p							0,63			
Пепсин соку	P _s								0,76		

рН соку	pH _S									0,76		
Інсулінемія (15)	Ins										0,88	
Гастринемія (15)	Gas ₁₅										0,74	
Глюкагонемія (15)	Gl ₁₅										0,64	
Ваготонус (40)	ΔX ₄₀											0,93
Вегетативний баланс (40)	AMo/ΔX ₄₀											0,88
Глюкагонемія (45)	Gl ₄₅											0,78
Ваготонус (20)	ΔX ₂₀											0,75
Ваготонус (60)	ΔX ₆₀											0,72
Вегетативний баланс (20)	AMo/ΔX ₂₀											0,65
Симпатотонус (40)	AMo ₄₀											0,54
Гастринемія (45)	Gas ₄₅											0,41
Власне число	λ	10,06	7,29	6,22	4,64	3,23	2,54	2,15	1,73	1,62	1,23	
Доля поглиненої дисперсії	% total.	21,4	15,5	13,2	9,9	6,9	5,4	4,6	3,7	3,5	2,6	
Кумулятивна доля поглиненої дисперсії	% cumul.	21,4	36,9	50,1	60,0	66,9	72,3	76,8	80,5	84,0	86,6	
Канонікальна кореляція	r* = λ/(λ+1)	0,91	0,88	0,86	0,82	0,76	0,72	0,68	0,63	0,62	0,55	

Примітка: Для деяких змінних в дужках вказано хвилину реакції.

Третя ГК (13,2%) характеризує вплив на салурез, четверта ГК (9,9%) - на осмотично активні електроліти плазми (через мінералокортикоїдну активність) і, в меншій мірі, на магнійемію; тут же виявляється день курсу бальнеотерапії. П'ята ГК (6,9%) характеризує ефект Нафтусі на сечовиділення, опосередкований антидіуретичним гормоном, та екскрецію з сечею кислоти. Шоста ГК пояснює 5,4% мінливості і інтерпретується як дуже пізній (через 60 хв) ефект на симпатичний тонус і симпато-вагальний баланс. Сьома ГК (4,6%) стосується змін кальційемії і кальцій-магнієвого коефіцієнта плазми, детермінованих впливом Нафтусі на кальцитонінову активність. Дев'ята ГК (3,5%) інтерпретується як ранні ефекти на вивільнення в кров інсуліну, гастрину і глюкагону, натомість десята ГК (2,6%) характеризує пізні ефекти на ці регуляторні поліпептиди, а також на параметри вегетативної регуляції впродовж різних фаз бальнеореакції.

Отже, перша, шоста, сьома, дев'ята і десята ГК, сумарно пояснюють 37,5% дисперсії інформаційного поля термінових ефектів Нафтусі, характеризують зміни параметрів гастроентеро-панкреатичної ендокринної і вегетативної нервової системи, а також паратиринової і кальцитонінової гормональної активності, котрі, своєю чергою, детермінують зміни параметрів шлункового соку, інформація про які сконденсована у другій і восьмій ГК (19,2% дисперсії), сечі (20,1% дисперсії, поглиненої третьою і п'ятою ГК) та осмолярність плазми (9,9% дисперсії - четверта ГК).

Розширена матриця факторного навантаження (табл. 7) засвідчує, що вісім із десяти кластерів термінових ефектів **тісно** пов'язані із загальними факторами і лише сьомий і дев'ятий кластери - із унікальними факторами. Разом з тим, перший, другий, четвертий, п'ятий і шостий кластери **посередньо** корелюють ще й з іншими загальними факторами.

Таблиця 7. Розширена матриця факторного навантаження. Кореляції кластерів (Cl) ефектів (косокутних факторів) із вторинними (S) та первинними (P) факторами

	Cl ₁	Cl ₂	Cl ₃	Cl ₄	Cl ₅	Cl ₆	Cl ₇	Cl ₈	Cl ₉	Cl ₁₀
S₁	-0,72	-0,17	0,06	0,00	0,09	-0,62	0,42	0,17	-0,03	0,85
S₂	0,05	0,62	0,06	-0,09	0,53	0,01	-0,01	-0,75	0,00	-0,17
S₃	0,26	-0,21	0,24	0,54	0,05	-0,14	-0,55	-0,14	-0,43	0,20
S₄	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S₅	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S₆	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S₇	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S₈	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S₉	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00
P₁	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
P₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00
P₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00
P₄	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46

З іншого боку, перший загальний фактор (S₁) **тісно** корелює із першим і десятим кластерами (Cl₁ і Cl₁₀), S₂ - із Cl₈, S₅ - із Cl₂, S₆ - із Cl₃, S₇ - із Cl₄; S₈ - із Cl₅; S₉ - із Cl₆. Кореляція середньої сили має місце між S₁ та Cl₆ і Cl₇, S₂ - із Cl₂ та Cl₅, S₃ - із Cl₄, Cl₇ та Cl₉, S₄ - із Cl₁. 3-поміж унікальних факторів P₁ і P₃ тісно пов'язані із Cl₇ і Cl₉ відповідно, а P₂ і P₄ - посередньо із Cl₈ і Cl₁₀ відповідно.

Таблиця 8. Навантаження вторинних (S) і первинних (P) факторів (суттєві >0,70)

Код	S ₁	S ₂	S ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀
АМo/ΔX ₂₀	0,73			0,27	0,30								-0,28
АМo/ΔX ₄₀	0,71												-0,49
РТА	-0,71			-0,54									
АМo/ΔX ₆₀	0,71								0,48				-0,29
Gas/Glu ₁₅	-0,68			-0,61									
ΔX ₂₀	-0,67								0,37				0,39
ΔX ₄₀	-0,66								0,28				0,56
Ca _P	-0,65		0,43	-0,32					0,21	0,39			
ΔX ₆₀	-0,64			0,29					-0,22				0,39
Gl ₄₅	0,63												-0,43
АМo ₂₀	0,57			0,42	0,43				0,23		0,24		
АМo ₄₀	0,54			0,21				0,31		0,27	0,32		-0,26
АМo ₆₀	0,52								0,67	0,20			
P _P	0,50			0,60	-0,26					0,46			
Gas ₁₅	-0,44			-0,27		-0,20						0,69	
Gl ₁₅	0,43		-0,42	0,42								0,57	
Gas/Glu ₄₅	0,31			0,65									
pH _S		-0,75									-0,46		
Q _P		0,74			-0,51						0,24		
P _S	-0,32	0,67		-0,31							0,47		
Q _{HT}	-0,51	0,56		-0,29	-0,41								
VP	-0,32	0,55			-0,71								
Q _{Cl}		0,49			-0,80								
HT _U		0,48						-0,78					
Q _K		0,45			-0,81								
Diu		0,42						-0,83					
VNP		0,41		0,21	-0,80								
Q _{Na}		0,41		0,21	-0,80								
ADH		-0,41						0,82					
pH _U		0,26						-0,42					
Ca/Mg _P	-0,52		0,58	-0,26						0,45			
Mg _P			-0,49				-0,32		0,26	-0,30			
MCA			0,48				0,85						
Na _P			0,47				0,86						
Cl _P			0,47				0,86						
K _P			0,47				0,86						
СТА			-0,46							-0,73			
Ins			-0,41									0,80	
Cl _U			0,23			0,96							
P _U			0,23			0,92							
Mg _U						0,93							
Na _U						0,88							
K _U			0,20			0,83							
Ca _U					0,21	0,83				-0,24			
Gas ₄₅	0,17							0,28	-0,46		0,33		-0,28
Day					0,20		-0,28		0,26				

У підсумку (табл. 8) виявлено існування трьох загальних факторів - безпосередньо не вимірюваних термінових ефектів Нафтусі. Перший з них може бути інтерпретований як **регуляторний** бальнеоефект, тобто вплив Нафтусі на параметри вегетативної нервової, гастрин-глюкагонової гуморальної та паратиринової гормональної регуляції. Звертає на себе увагу низка фактів. По-перше, найсуттєвіша роль (судячи за модулями навантажень) у регуляторному ефекті Нафтусі належить змінам саме **інтегральних** регулюючих параметрів: холінергічно-адренергічного і гастрин-глюкагонового балансу, а також паратиринової активності. По-друге, у змінах вегетативного балансу роль холінергічних впливів дещо (різниця модулів навантажень 0,10÷0,12) переважає роль адренергічних впливів; натомість між такими гастрину і глюкагону в ранній фазі бальнеоефекту різниця практично відсутня (0,01). По-третє, факторне навантаження

змін гастрин-глюкагонового балансу в ранній фазі ефекту Нафтусі має негативний знак, аналогічно до такого змін паратиринової активності і вагального тону, тоді як в пізній фазі знак факторного навантаження цього параметра реверсується у позитивний, як це має місце стосовно змін вегетативного балансу і симпатичного тону. Така ситуація зумовлена тим, що в пізній фазі бальнеоефекту роль змін гастринемії сходиться нанівець ($r=0,17$), натомість глюкагонемії - зростає (від +0,43 до +0,63).

До складу даного загального фактора входять, поряд із регулюючими, регульовані параметри, точніше їх зміни під впливом Нафтусі: кальційемія, фосфатемія, Ca/Mg-коефіцієнт плазми та секреція шлунком титрованої кислоти (в складі парістальної компоненти соку) і концентрація в соці пепсину. Цілком природно, що знак факторних навантажень змін параметрів секреторної функції шлунка аналогічний такому змін паратиринової активності, кальційемії, Ca/Mg-коефіцієнту, вагального тону (впродовж всього періоду реакції), гастрин-глюкагонового балансу і гастрину (в ранній фазі реакції), натомість протилежний такому змін вегетативного балансу, симпатичного тону і глюкагонемії (впродовж всього періоду реакції), а також фосфатемії.

Другий загальний фактор інтерпретується як **гастро-ренальний**, позаяк об'єднує термінові ефекти Нафтусі на шлункову секрецію та виділення нирками сечі і кислоти. При цьому максимальне факторне навантаження притаманне змінам саме рН соку - його кардинального параметра. Тут же природно виявляється зміна рівня в плазмі антидіуретичного гормону.

Третій загальний фактор об'єднує ефекти Нафтусі на вміст **в плазмі електролітів**, опосередковані, очевидно, змінами мінералокортикоїдної і кальцитонінової активностей та, мабуть, глюкагонемії і інсулінемії. Максимальне факторне навантаження припадає на зміни кальцій-магнієвого коефіцієнту плазми. Останній параметр, як і кальційемія та рання глюкагонемія, одночасно належить до третього і першого загальних факторів.

Зміни параметрів салурезу не мають суттєвих навантажень на жоден із загальних факторів, натомість дуже тісно корелюють із третім унікальним фактором.

Нарешті, слід зауважити, що день курсу не має суттєвих навантажень на жоден із загальних чи унікальних факторів термінових ефектів. Сказане стосується також змін гастринемії в пізній фазі реакції.

Отже, підсумки факторного аналізу свідчать за існування зв'язків між параметрами базального функціонального стану шлунку, нирок і вегето-гуморально-гормональних регуляторних систем та їх терміновими змінами після вживання біоактивної води Нафтуса.

ВИСНОВКИ

1. Методом факторного аналізу показано, що 6/7 інформації про базальні параметри секреторно- евакуаторної функції шлунку, їх вегетативно-гуморальної регуляції та діуретично-салуретичної функції нирок, яка міститься у 40 показниках, може бути сконденсована у десяти головних компонентах.

2. Виявлено три незалежних кластери базальних параметрів гастроентеро-панкреатичної ендокринної і вегетативної нервової систем, електролітемії, секреторно-евакуаторної функції шлунку та діуретично-салуретичної функції нирок, пов'язаних між собою причинно-наслідковими функціональними зв'язками.

3. Понад 1/3 дисперсії інформаційного поля термінових ефектів Нафтусі пояснюють п'ять головних компонент, які об'єднують зміни параметрів гастроентеро-панкреатичної ендокринної і вегетативної нервової системи, а також паратиринової і кальцитонінової гормональної активності, котрі, своєю чергою, детермінують зміни параметрів шлункового соку, сечі та осмолярність плазми, дисперсія яких поглинається іншими п'ятьма головними компонентами.

4. Виявлено існування трьох загальних факторів - безпосередньо не вимірюваних термінових ефектів Нафтусі. Перший з них інтерпретується як регуляторний бальнеоефект, другий - як гастро-ренальний, а третій - об'єднує ефекти Нафтусі на вміст в плазмі електролітів, опосередковані гуморально-гормональними механізмами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе.- М.: Наука, 1984.- 221 с.
2. Бакурадзе А.Н. О функциональной взаимосвязи пищеварительной и выделительной систем // Физиол. журн. СССР.- 1982.- 68, № 4.- С. 446-454.
3. Бакурадзе А.Н., Двалишвили З.С., Махатадзе В.Д. О роли деятельности почек в торможении секреторной деятельности желудка при приеме минеральных вод ликани и квибиси // Сообщ. АН ГССР.- 1984.- 114, № 2.- С. 381-384.

4. Балановський В. П. Вплив лікувальної води "Нафтуса" курорту Трускавець на водно-сольовий обмін: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / 14.00.17 - нормальна фізіологія / Львівський мед. ін-т МОЗ України.- Львів, 1992.- 23 с.
5. Балановський В.П. Вплив води "Нафтуса" на деякі показники водно-електролітного обміну у людей // Фізіол. журн.-1992.- 38, № 6.- С. 85-92.
6. Бюгер М. М. Методы исследования поджелудочной железы.- Новосибирск: Наука, 1982.- 240 с.
7. Бутусова И.А. Физиологическое действие минеральной воды Нафтуса на ГЭПЭС: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук / 03.00.13 - физиология человека и животных / Ин-т физиологии им. А.А. Богомольца.- К., 1991.- 22 с.
8. Вода Нафтуса і водно-сольовий обмін / Чебаненко О.І., Флюнт І.С., Попович І.Л. та ін.- К.: Наук. думка, 1997.-141 с.
9. Горячковский А.М. Клиническая биохимия.- Одесса: Астропринт, 1998.- 608 с.
10. Гумега М.Д. Варіанти іонсекреторної відповіді шлунка на вживання води "Нафтуса"// Експер. та клін. фізіол. і біохім.- 1999.- № 4 (8).- С. 102-104.
11. Гумега М.Д., Перченко В.П., Модрицький Я.М. Вплив трускавецьких мінеральних вод різного складу на кислото- та іонсекреторну функцію шлунку: Междунар. науч.-практ. конф. "Медицинская реабилитация, курортология и физиотерапия" (Ялта, 29 сент.-2 окт. 1999 г.) // Медична реабіліт., курортол., фізіотер.- 1999.- № 3 (дод.).- С. 84-85.
12. Есипенко Б.Е. Физиологическое действие минеральной воды "Нафтуса".- К.: Наукова думка, 1981.- 214 с.
13. Жовчогінна дія води Нафтуса / Чебаненко О.І., Попович І.Л., Бульба А.Я. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 1997.- 103 с.
14. Климов П.К. Функциональные взаимосвязи в пищеварительной системе.- Л.: Наука, 1976.-272 с.
15. Климов П.К., Барашкова Г.М. Физиология желудка: Механизмы регуляции.- Л.: Наука, 1991.-256 с.
16. Клінічна лабораторна діагностика / За ред. М.А. Базарнової, З.П. Гетге.- К.: Вища школа, 1994.- 423 с.
17. Коробицын В.Т., Серебряна Л.А. Назревшие вопросы питьевого лечения и профилирования курортов для больных с патологией желудка // Курортное лечение больных с заболеваниями органов пищеварения и обмена веществ.- Пятигорск, 1973.- С. 31-35.
18. Лея Ю.Я. рН-метрия желудка.- Л.: Медицина, 1987.- 144 с.
19. Мыш В.Г. Секреторная функция желудка и язвенная болезнь.- Новосибирск: Наука, 1987.- 177 с.
20. Перченко В.П., Гумега М.Д., Флюнт І.С. та ін. Дослідження впливу води "Нафтуса" на шлунок в умовах клініки // Біоактивна вода "Нафтуса" і шлунок.- К.: Комп'ютерпрес, 2000.- С. 184-199.
21. Перченко В.П., Гумега М.Д., Тимочко О.Б., Попович І.Л. Питні мінеральні води і діяльність шлунку // Медична гідрологія та реабілітація.- 1999.- № 1.- С. 5-15.
22. Перченко В.П., Ружилюк С.В., Кіт Є.І., Гумега М.Д. та ін. Т.В. Варіанти термінових реакцій вегетативної нервової системи на вживання води Нафтуса // Укр. бальнеол. журн.-1998.- 1, № 3.- С. 67-69.
23. Плетнева Н.Г. Желудочная секреция // Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Под ред. В.В. Миньшикова.- М.: Медицина, 1987.- С. 85-90.
24. Попович І.Л., Івасівка С.В., Флюнт І.С., Ружилюк С.В., Гумега М.Д. Роль термінових вазомоторних ефектів біоактивної води "Нафтуса" у гастро-ренальних функціональних відносинах // Бальнеотерапія в кардіоангіології.- К.: Купріянова, 2005.- С. 146-156.
25. Попович І.Л., Перченко В.П., Флюнт І.С., Тимочко О.Б., Гумега М.Д. Питні мінеральні води і гастро-ентеро-панкреатична ендокринна система // Укр. бальнеол. журн.-1998.- 1, № 3.- С. 60-66.
26. Попович І.Л., Флюнт І.С., Перченко В.П., Тимочко О.Б., Гумега М.Д. Питні мінеральні води і діяльність шлунка // Біоактивна вода "Нафтуса" і шлунок.- К.: Комп'ютерпрес, 2000.- С. 10-34.
27. Ткачева Г.А., Балаболкин М.И., Ларичева И.П. Радиоиммунохимические методы исследования.- М.: Медицина, 1983.- 192 с.
28. Флюнт І.С., Гумега М.Д., Попович І.Л., Ружилюк С.В. Варіанти гастро-ренальних відносин після вживання біоактивної води "Нафтуса" та їх механізми // Експер. та клін. фізіол. і біохім.- 2001.- № 4 (16).- С. 72-82.
29. Dosage radioimmunologique de la gastrine. Notice d'utilisation de la trousse.-1985.-21 p.
30. Kim J.O., Mueller Ch. W. Factor analysis: statistical methods and practical issues (Elevent Printing, 1986) // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ./ Под ред. И.С.Енюкова.- М.: Финансы и статистика, 1989.- С.5-77.
31. Serono Arbeitsanleitung Glukagon Radioimmunoassay.- 1984.- 6 S.
32. Yalow R.S., Berson S.A. Radioimmunoassay of Gastrin // Gastroenterology.- 1970.- 58.- P. 1-14.

M.D. HUMEGA, I.L. POPOVYCH
THE IMMEDIATE SIMULTANEOUS GASTRO-RENAL EFFECTS OF WATER
NAFTUSSYA AND ITS VEGETO-HUMORAL ACCOMPANEMENT. COMMUNICATION 1:
THE FACTOR ANALYSIS OF INFORMATION POOL OF BASAL PARAMETERS AND ITS
EXCHANGES

By using method of factor analysis it is detected three independent clusters of basal parameters of gastroentero-pancreatic endocrine and vegetativ nervous systems, plasma electrolithes, secretory and evacuatory functions of stomach and diuretic and saluretic functions of kidney with causal and effectiv relationships. It is detected three second factors as immediate effects of water Naftussya. The first factor interpreted as regulatory balneoeffects, second factor as gastro-renal effects and third factor conjugates effects on plasma level of electrolithes mediated by humoral and hormonal mechanisms..

Відділ експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України та філія ЗАТ "Трускавецькурорт" санаторій "Янтар"

Дата поступлення: 23. 01. 2006 р.