

КЛІНІЧНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ

УДК 612. 521.2:612.215

М.Д. ГУМЕГА

ТЕРМІНОВІ ОДНОЧАСНІ ГАСТРО-РЕНАЛЬНІ ЕФЕКТИ ВОДИ НАФТУСЯ ТА ЇХ ВЕГЕТО-ГУМОРАЛЬНИЙ АККОМПАНЕМЕНТ. ПОВІДОМЛЕННЯ 2: КЛАСТЕРИЗАЦІЯ НА ОСНОВІ КВАЛІТАТИВНИХ ВАРІАНТІВ ЕФЕКТІВ НА рН ШЛУНКОВОГО СОКУ

Выделено 7 кластеров-вариантов качественных срочных эффектов биоактивной воды Нафтуса на базальный рН желудочного сока: переход нормоацидности в субацидность (4% больных); снижение кислотности в пределах нормоацидности (13%); повышение кислотности в пределах нормоацидности (25%); переход нормоацидности в гиперацидность (16%); трансформация анацидности в субацидность (22%) или в нормоацидность (8%) при отсутствии существенных изменений щелочных значений рН у 10% обследованных. Прослежены сопутствующие изменения других параметров желудочной секреции, а также диуреза и салуреза, электролитемии, вегетативной нервной и гастроэнтеро-панкреатической эндокринной систем. Продемонстрирована возможность прогнозирования перечисленных эффектов по совокупности 14 базальных параметров, отобранных методом дискриминантного анализа.

* * *

В попередньому повідомленні [6] нами викладено результати факторного аналізу базальних параметрів шлункової секреції, діуретично-екскреторної функції нирок, електролітемії, вегетативної нервової і гастроентеро-панкреатичної ендокринної систем та термінових ефектів на них вживання біоактивної води Нафтуса (БАВН). Згідно з ними, чільне місце серед варіант другого загального фактора за навантаженнями посідає зміна рН соку, тому кластеризація ефектів була проведена саме за цим показником. На першому етапі проаналізовано квантитативні (кількісні) варіанти ефектів, про що опубліковано у монографії [11].

Позаяк квантитативні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку в цілому не піддаються достатньо точному прогнозуванню, що можна розцінити як недостатньо адекватний підхід до кластеризації, на наступному етапі кластеризація ефектів була здійснена на інших засадах - квалітативних, тобто на основі якісних змін рН.

Сформовано 7 груп-кластерів, тобто квалітативних варіантів ефектів (табл. 1). Найчастішим (25% від обстеженого контингенту) виявився варіант N/N+, тобто підвищення кислотності соку в межах нормоацидності, згідно з існуючими нормативами [9,10], ще у 13% осіб мало місце зниження кислотності в межах норми (N/N-). У 16% випадків констатовано перехід нормоацидності у гіперацидність (N/H), а у 4% - у субацидність (N/S), тобто якісні зміни рН соку. Стосовно хворих із базальною анацидністю у більшості (20 осіб) вона трансформувалася у субацидність (An/S), у 7 - цілком нормалізувалася (An/N), разом з тим, у 10 - залишалася без суттєвих змін (An/An).

Кореляційний аналіз виявив, що найтісніше зміни рН соку пов'язані із змінами концентрації в ньому пепсину ($r=-0,89$) та його дебіту ($r=-0,83$). Це узгоджується з положенням про спряження кислото- та пепсиногенезу [7,8]. При цьому (табл. 1, рис. 1) перехід нормоацидності у субацидність супроводжується зниженням протеолітичної активності шлункового соку від 82% середньої норми (СН) до 67%, пепсинопродукції - від 77% до 63% СН. Зниження кислотності в межах норми асоціюється із співрозмірними змінами параметрів пепсину: зниженням його концентрації від 133% до 108% СН, дебіту - від 114% до 82% СН, тобто теж в межах норми. З іншого боку, підвищення кислотності із збереженням нормоацидності супроводжується зростанням протеолітичної активності від 85% до 103% СН, пепсинопродукції - від 74% до 86% СН, а досягнення зони гіперацидності асоціюється із переходом концентрації пепсину від верхньої зони норми (120% СН) за її верхню межу (171% СН). Разом з тим, дебіт пепсину практично не зростає, залишаючись у верхній зоні норми. Анацидність, асоційована із суттєво зниженою протеолітичною активністю соку, у випадках трансформації її у субацидність супроводжується підвищенням концентрації пепсину від 27% до 60% СН, а у випадках нормалізації кислотності -

нормалізацією пепсину (від 27% до 97% СН). Дебит пепсину зростає відповідно від 20% до 58% СН та від 22% до 80% СН. Нарешті, за відсутності змін квазінейтральних величин рН соку його протеолітична активність практично не змінюється, залишаючись на рівнях 17,1% і 16,7% СН до і після вживання БАВН, а пепсинопродукція навіть вірогідно зменшується - від 19% до 14% СН.

Таблиця 1. Квалітативні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку та його супутні параметри

Показник	Ефект	An/An	N/S	N/N-	An/S	An/N	N/N+	N/H
min÷max X±m	n (%)	10 (11)	4 (4)	12 (13)	20 (22)	7 (8)	23 (25)	15 (16)
рН соку 2,0÷1,5 1,75±0,05	B	7,17±0,06*	1,92±0,05*	1,56±0,06*	6,41±0,04*	6,37±0,11*	1,89±0,02	1,62±0,05
	R	7,20±0,03*	2,21±0,04*	1,68±0,04	2,62±0,07*	1,77±0,06	1,70±0,03	1,38±0,02
	R-B	+0,03±0,05	+0,29±0,07#	+0,12±0,03#	-3,79±0,10#	-4,60±0,10#	-0,19±0,02#	-0,24±0,05#
Q _{нт} , мМ/год 1,5÷5,5 3,50±0,40	B	0,93±0,08*	1,15±0,14*	2,66±0,60	0,62±0,05*	0,66±0,06*	1,25±0,17*	3,02±0,62
	R	0,70±0,05*	0,64±0,07*	1,80±0,33*	0,99±0,10*	2,25±0,31*	1,79±0,27*	3,37±0,45
	IgR/B	-0,12±0,03#	-0,24±0,03#	-0,14±0,06#	+0,18±0,04#	+0,52±0,06#	+0,15±0,04#	+0,12±0,07
V, мл/год 50÷100 75±5	B	93±8	79±16	72±12	62±5*	66±6	72±7	86±3
	R	70±5	78±6	61±9	80±5	70±5	71±10	65±9
	IgR/B	-0,12±0,03#	+0,01±0,07	-0,03±0,06	+0,12±0,03#	+0,02±0,04	-0,04±0,04	-0,11±0,05#
VP, мл/год 20÷50 35±3	B	25,0±2,2*	23,0±4,2*	28,6±5,3	16,6±1,2*	17,7±1,5*	21,8±2,2*	33,7±5,8
	R	18,7±1,3*	20,0±1,7*	22,1±2,8*	22,4±1,6*	26,2±2,3*	24,2±3,5*	30,6±4,0
	IgR/B	-0,12±0,03#	-0,04±0,06	-0,08±0,06	+0,13±0,03#	+0,17±0,05#	+0,02±0,04	-0,01±0,05
VNP, мл/год 55÷25 40±3	B	68,2±6,1*	56,5±12,2	42,9±7,0	45,4±3,4	48,3±4,1	50,1±4,4	52,7±7,4
	R	51,1±3,6*	57,7±4,1*	38,8±3,2	57,8±3,7*	43,4±3,8	46,4±6,9	34,0±4,6
	IgR/B	-0,12±0,03#	+0,04±0,08	0,00±0,06	+0,11±0,03#	-0,05±0,04	-0,07±0,04	-0,19±0,05#
Пепсин, мг/л 200÷400 300±20	B	51,2±1,3*	247±8*	399±33*	80±2*	81±4*	254±5*	359±24
	R	50,1±0,7*	200±11*	323±19	180±5*	290±24	310±10	514±16*
	IgR/B	-0,01±0,01	-0,09±0,03#	-0,08±0,02#	+0,35±0,02#	+0,55±0,03#	+0,08±0,01#	+0,17±0,03#
Q _p , мг/год 10÷40 25±3	B	4,8±0,4*	19,3±3,4	28,6±5,7	5,0±0,4*	5,5±0,6*	18,5±1,9	32,4±6,0
	R	3,5±0,3*	15,7±1,9*	20,5±3,0	14,5±1,1*	20,1±2,3	21,6±3,1	33,0±4,4
	IgR/B	-0,13±0,04#	-0,08±0,04	-0,11±0,06	+0,46±0,03#	+0,57±0,06#	+0,05±0,04	+0,05±0,06
Q _{кл} , мМ/год 4,5÷16,5 10,5±1,2	B	12,77±1,14	10,97±2,25	10,23±1,72	8,50±0,03	9,05±0,76	9,97±0,93	12,31±1,88
	R	9,57±0,67	10,62±0,80	8,60±0,5	11,04±0,72	9,88±0,77	9,91±1,44	9,45±1,25
	IgR/B	-0,12±0,03#	+0,01±0,07	-0,04±0,06	+0,12±0,03#	+0,04±0,04	-0,03±0,04	-0,10±0,05#
Q _{на} , мМ/год 10,4÷2,9 6,65±0,75	B	9,00±0,80*	7,45±1,61	5,64±0,92	5,98±0,45	6,37±0,54	6,60±0,58	6,94±0,97
	R	6,74±0,47	7,61±0,54	5,11±0,43	7,62±0,48	5,71±0,51	6,11±0,91	4,48±0,61*
	IgR/B	-0,12±0,03#	+0,04±0,08	0,00±0,07	+0,11±0,03#	-0,05±0,04	-0,07±0,04	-0,19±0,05#
Q _к , мМ/год 0,66÷2,44 1,55±0,18	B	2,01±0,18	1,69±0,36	1,40±0,23	1,34±0,10	1,43±0,12	1,51±0,14	1,70±0,25
	R	1,51±0,11	1,69±0,12	1,22±0,11	1,72±0,11	1,38±0,11	1,44±0,21	1,19±0,16
	IgR/B	-0,12±0,03#	+0,03±0,08	-0,02±0,06	+0,11±0,03#	-0,01±0,04	-0,05±0,04	-0,15±0,05#

- Примітки: 1. An - анацидність; S - субацидність; N - нормаацидність; H - гіперацидність соку.
 2. B - базальний період секреції; R - реактивний (послідовний) період секреції.
 3. Показники, вірогідно відмінні від нормальних, позначені *.
 4. Значущі ефекти, обчислені за прямими різницями, позначені #.

Менш тісно, але закономірно, зміни рН соку пов'язані із змінами кислотопродукції ($r=-0,54$), секреції кислотної (парієтальної) компоненти соку ($r=-0,46$) і хлориду ($r=-0,38$), тоді як кореляція із секрецією лужної (непарієтальної) компоненти соку, калію і натрію - на межі значущості ($r=-0,31$; $-0,34$ і $-0,31$ відповідно). Зокрема, варіанти N/S і N/N- характеризуються зменшенням дебитів титрованої кислоти від 33% до 18% СН та від 76% до 51% СН відповідно, натомість варіанти N/N+ і N/H супроводжуються ростом ацидогенезу відповідно від 36% до 51% СН та від 86% до 96% СН. Трансформація анацидності у суб- чи нормаацидність асоціюється, з одного боку, із збільшенням продукції титрованої кислоти відповідно від 18% до 28% СН та від 19% до 64% СН (рис. 1), а з іншого - із зникненням із складу шлункового соку бікарбонату (рис. 2). Дебит останнього у випадках збереження анацидності зменшується внаслідок зменшення напруження секреції лужної компоненти соку.

Рис. 1. Квалітаивні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку та його супутні параметри

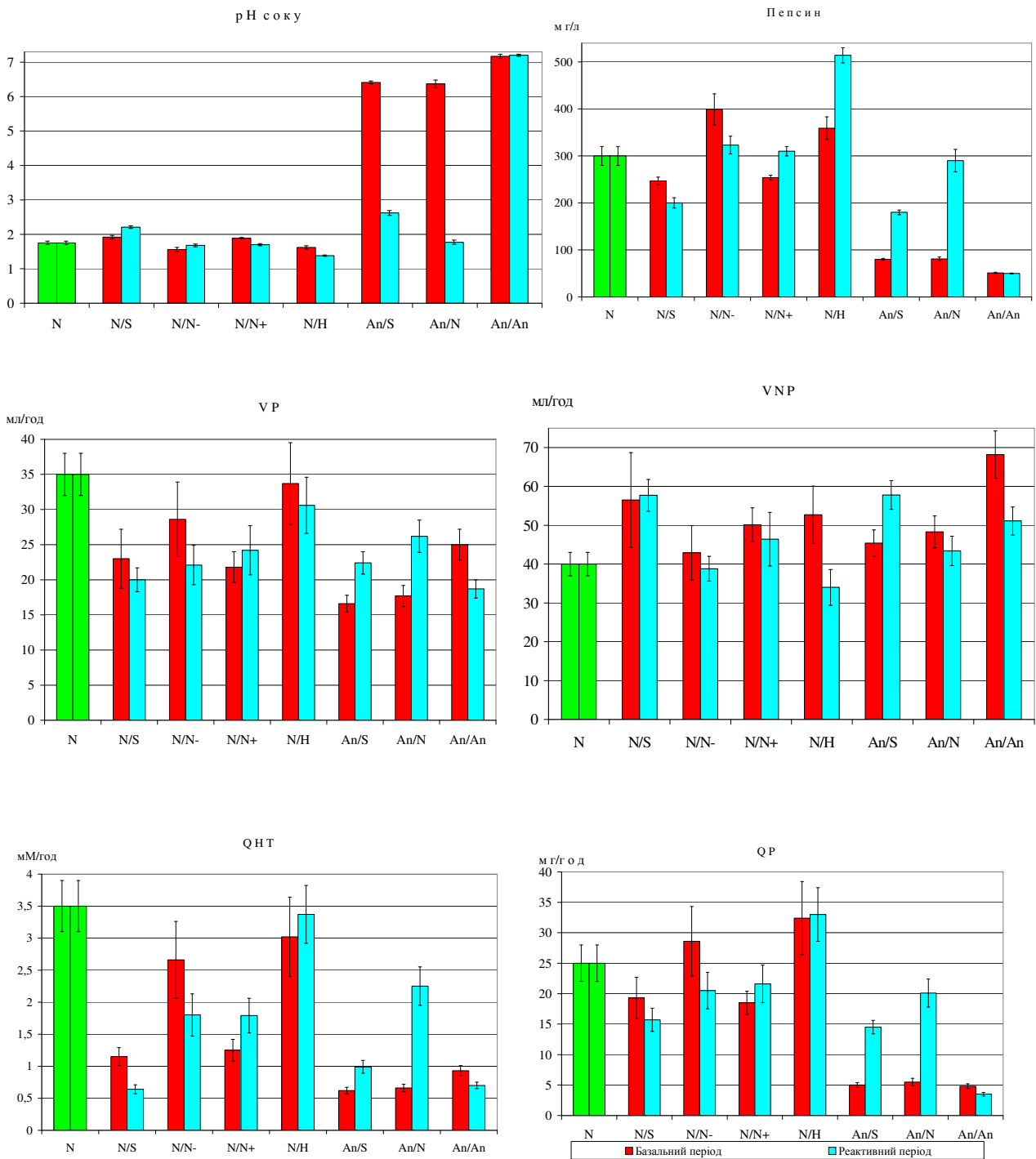


Рис. 2. Квалітаивні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку та продукцію електролітів

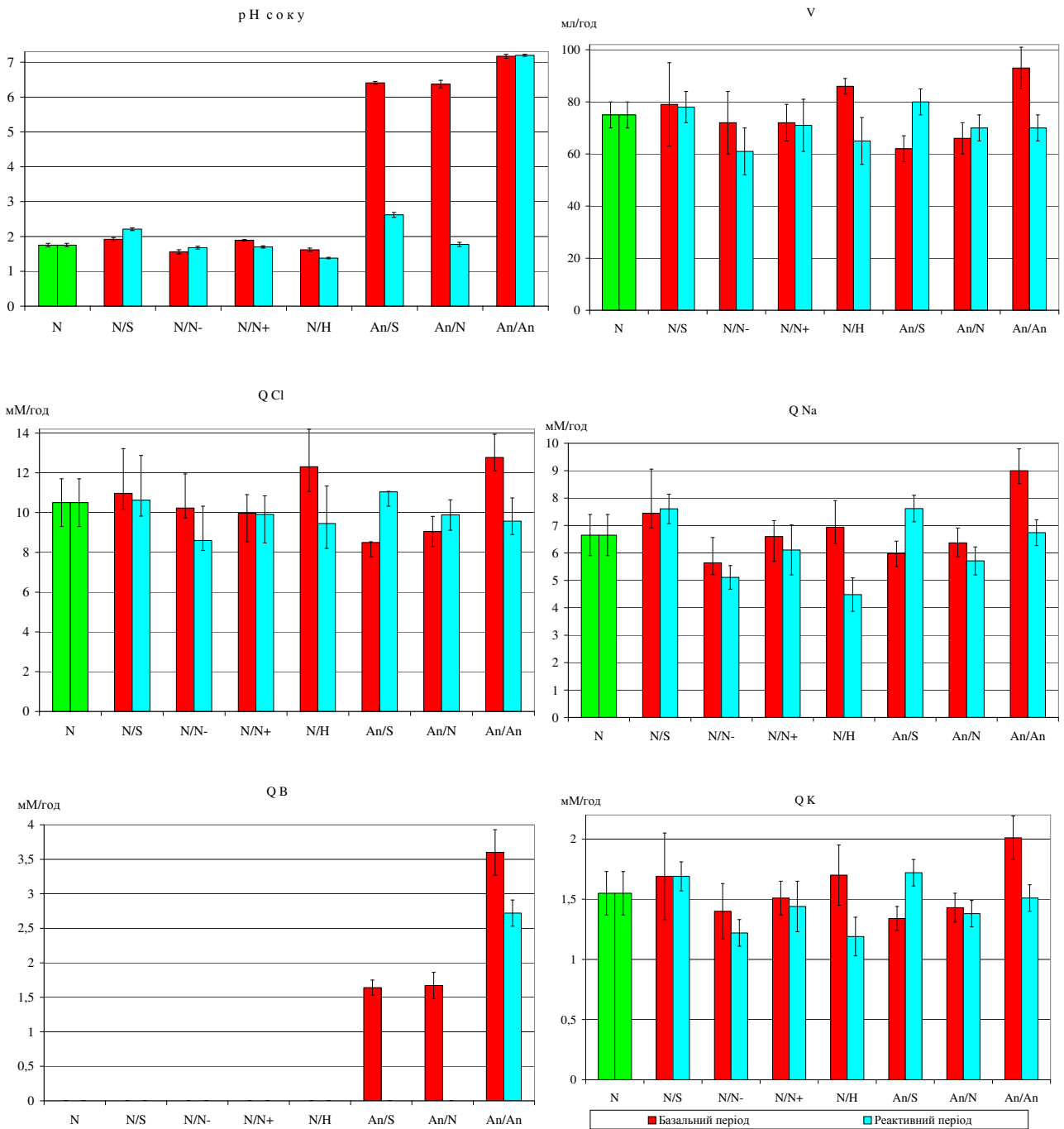
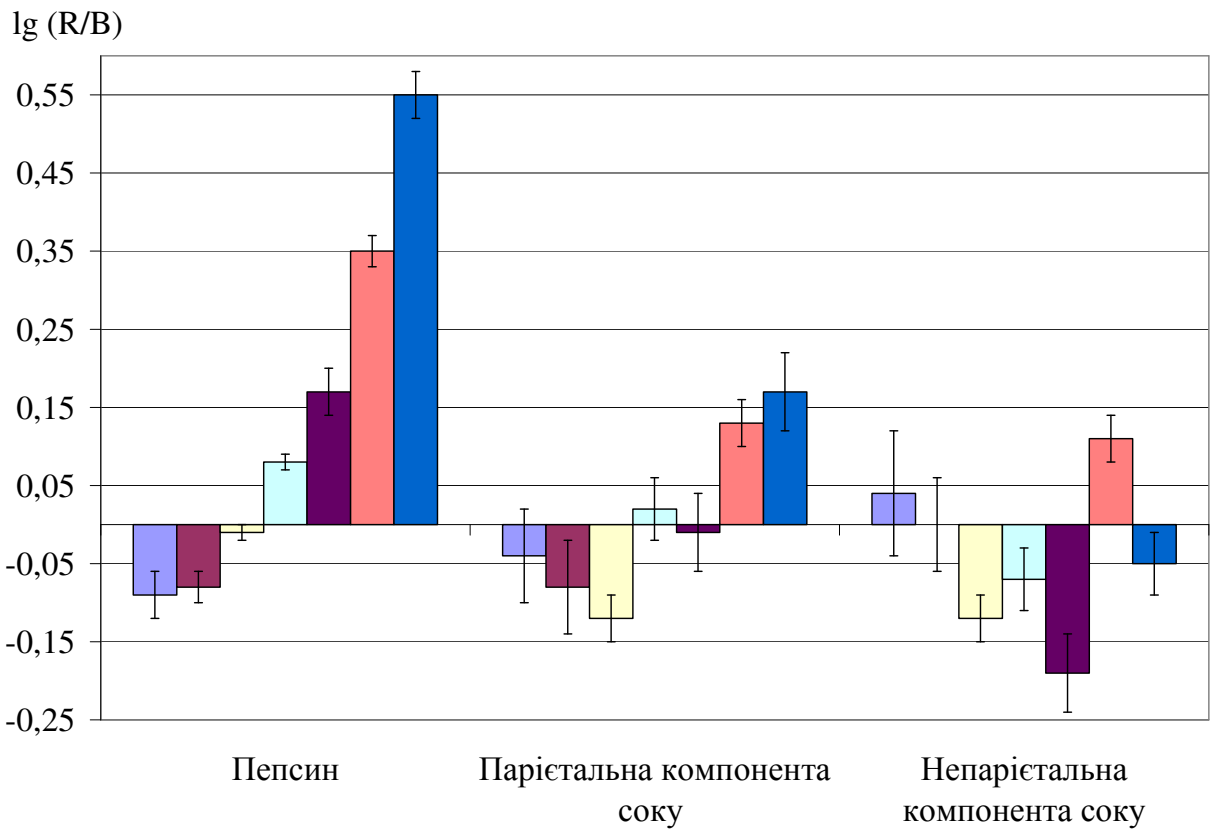
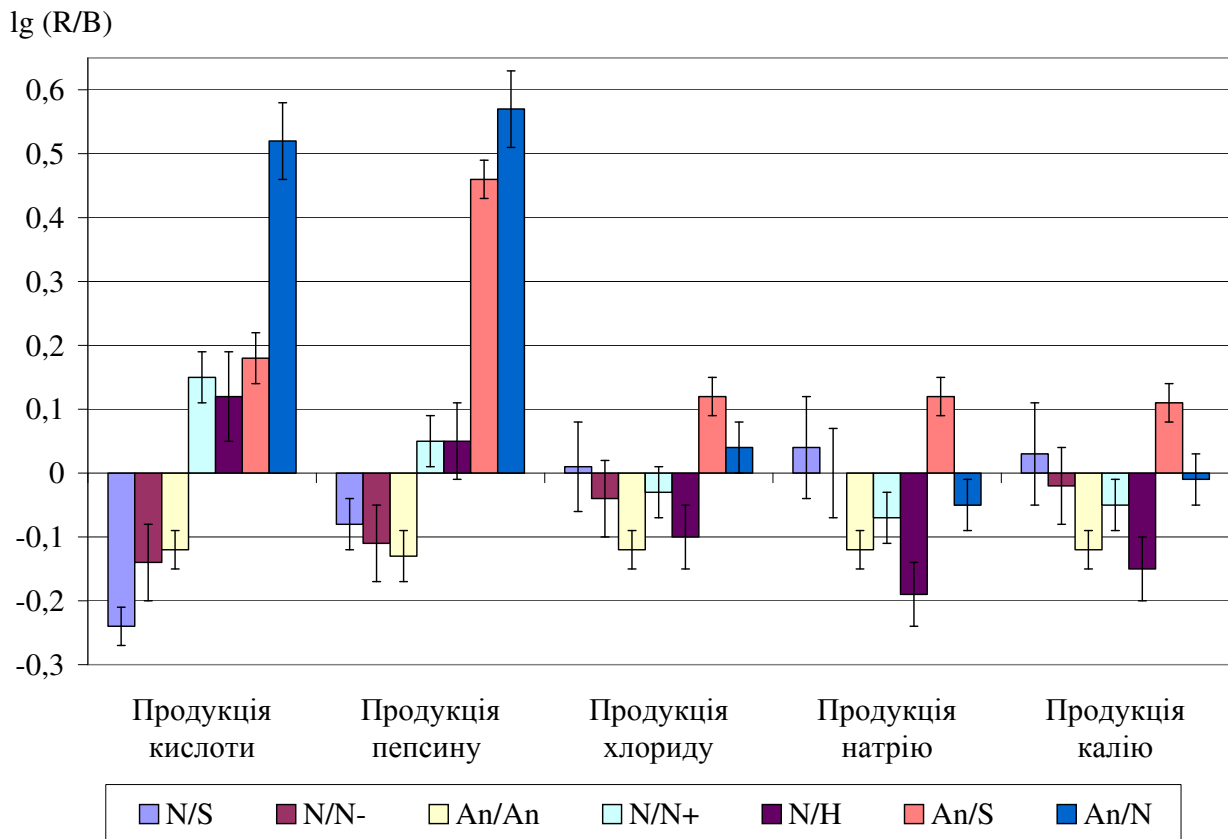


Рис. 3. Квалітативні варіанти термінових ефектів БАВН на параметри шлункового соку



Описані зв'язки між якісними змінами рН соку і інших його параметрів візуалізовані на рис. 3 у вигляді паттернів логарифмів відношень їх реактивних (R) величин до базальних (B). Окрім вже сказаного, видно, що паттерн продукції пепсину вельми подібний до паттерна секреції парієтальної компоненти соку, що підтверджується розрахунком коефіцієнта кореляції ($r=0,87$), тоді як паттерн концентрації пепсину подібніший до такого продукції кислоти ($r=0,72$). Своєю чергою, паттерн парієтальної компоненти соку найбільш подібний до такого продукції хлориду ($r=0,94$), а непарієтальної компоненти - натрію ($r=0,99$), калію ($r=0,99$) і хлориду ($r=0,96$).

Таблиця 2. Квалітативні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку та параметри сечі

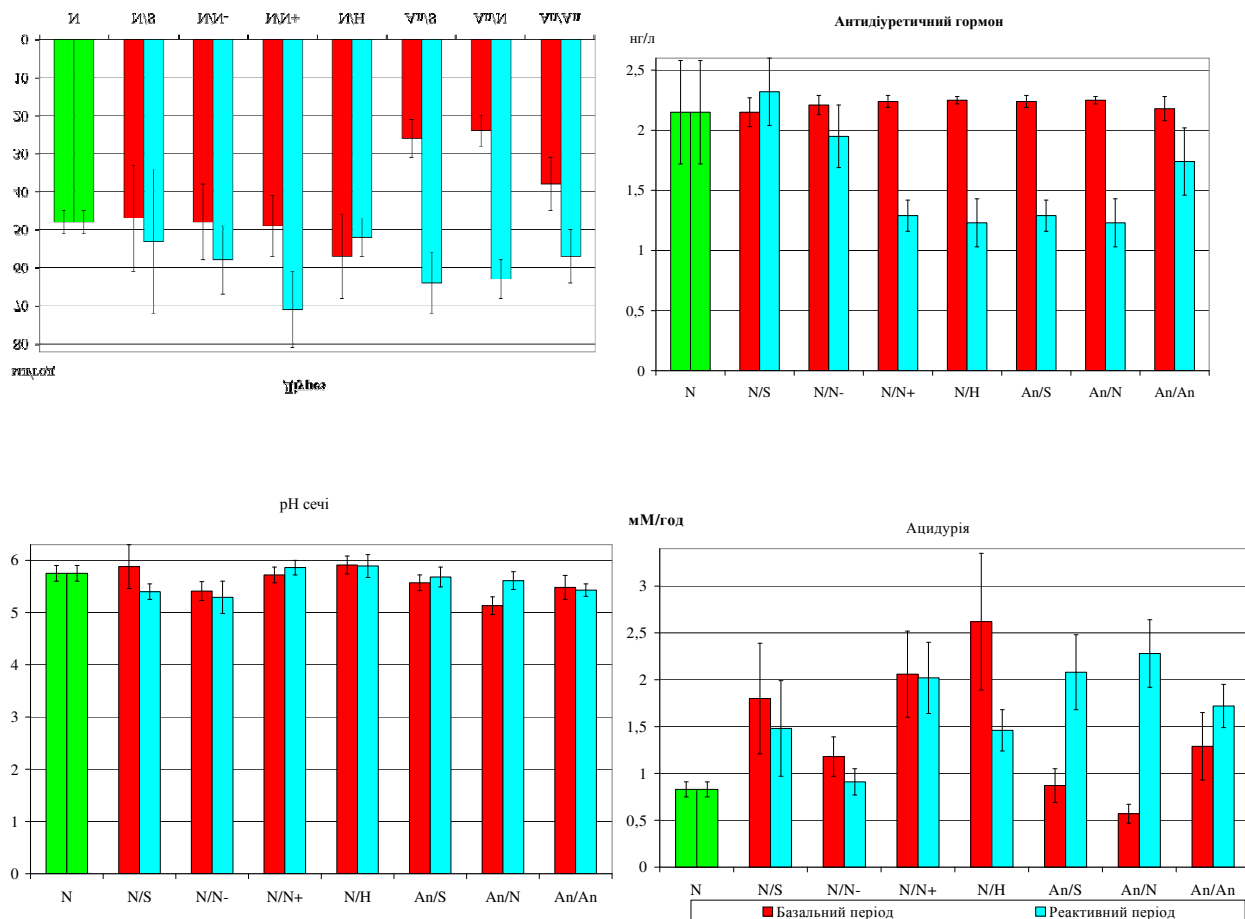
Показник	Ефект	N/S	N/N-	N/N+	N/H	An/S	An/N	An/An
min÷max X±m	n (%)	4 (4)	12 (13)	23 (25)	15 (16)	20 (22)	7 (8)	10 (11)
Діурез, мл/год 33÷63 48±3	B R lgR/B	47±14 53±19 +0,08±0,10	48±10 58±9 +0,14±0,11	49±8 71±10* +0,20±0,07#	57±11 52±5 -0,04±0,08	26±5* 64±8 +0,41±0,06#	24±4* 63±5* +0,44±0,09#	38±7 57±7 +0,23±0,11#
АДГ, нг/л 0÷4,3 2,15±0,43	B R ₄₅ lgR ₄₅ /B	2,15±0,12 2,32±0,28 -0,12±0,15	2,21±0,08 1,95±0,26 -0,11±0,08	2,21±0,05 1,78±0,15 -0,14±0,05#	2,09±0,11 2,01±0,17 -0,03±0,05	2,24±0,05 1,29±0,13 -0,27±0,04#	2,25±0,03 1,23±0,20 -0,29±0,07#	2,18±0,10 1,74±0,28 -0,15±0,07#
рН сечі 5,0÷6,5 5,75±0,15	B R R-B	5,88±0,42 5,40±0,15 -0,48±0,31	5,41±0,18 5,29±0,31 -0,12±0,22	5,72±0,15 5,86±0,14 +0,14±0,13	5,91±0,17 5,89±0,22 -0,03±0,16	5,57±0,15 5,68±0,19 +0,11±0,08	5,13±0,17* 5,61±0,15 +0,49±0,17#	5,48±0,23 5,43±0,12 -0,05±0,19
НТ-урія, мМ/год 0,42÷1,25 0,83±0,08	B R lgR/B	1,80±0,59 1,48±0,51 +0,01±0,19	1,18±0,21 0,91±0,14 -0,10±0,10	2,06±0,46* 2,02±0,38* +0,09±0,09	2,62±0,73* 1,46±0,22* -0,11±0,13	0,87±0,18 2,08±0,40* +0,38±0,07#	0,57±0,10* 2,28±0,36* +0,64±0,17#	1,29±0,36 1,72±0,23* +0,26±0,12#
СІ-урія, мМ/год 5,4÷10,8 8,10±0,54	B R lgR/B	3,86±0,15* 6,91±0,28 +0,25±0,02#	5,14±0,47* 6,67±1,13 +0,07±0,06	6,24±0,42* 7,24±0,75 +0,04±0,04	6,42±0,39* 9,31±1,05 +0,13±0,06#			
Р-урія, мМ/год 0,43÷2,69 1,56±0,23	B R lgR/B	0,58±0,08* 1,51±0,12* +0,42±0,10#	1,22±0,18 1,55±0,24 +0,10±0,05	1,29±0,18 1,62±0,25 +0,14±0,05#	1,33±0,20 1,89±0,37 +0,14±0,06#			
Са-урія, мМ/год 0,06÷0,27 0,17±0,02	B R lgR/B	0,06±0,02* 0,17±0,05 +0,49±0,07#	0,12±0,03 0,12±0,02 0,00±0,12	0,12±0,02 0,20±0,02 +0,23±0,04#	0,18±0,03 0,26±0,03* +0,18±0,08#			
Мг-урія, мМ/год 0,13÷0,42 0,27±0,03	B R lgR/B	0,02±0,01* 0,06±0,01* +0,38±0,11#	0,04±0,01* 0,05±0,01* +0,09±0,06	0,04±0,01* 0,06±0,01* +0,13±0,05#	0,05±0,01* 0,07±0,01* +0,09±0,05			
На-урія, мМ/год 4,7÷9,5 7,10±0,47	B R lgR/B	2,57±0,17* 5,87±0,30 +0,36±0,03#	3,95±0,51* 5,61±1,22 +0,08±0,08	5,15±0,45* 6,23±0,81 +0,05±0,06	5,34±0,42* 8,46±1,13 +0,16±0,07#			
К-урія, мМ/год 1,67÷3,33 2,50±0,17	B R lgR/B	2,13±0,01 2,37±0,02 +0,05±0,01#	2,23±0,04 2,35±0,09 +0,02±0,01	2,32±0,03 2,40±0,06 +0,01±0,01	2,33±0,03 2,57±0,09 +0,04±0,01#			

Аналіз сумісних змін рН шлункового соку та параметрів сечі (табл. 2, рис. 4) виявив наступне. Хворі із базальною анацидністю характеризуються уповільненим спонтанним діурезом, пересічно на рівні 50-79% СН (нормативи приведені за [3]), тоді як наявність у соці Н⁺ супроводжується сечовиділенням на рівні 98-119% СН.

Вживання БАВН хворими із анацидністю призводить до прискорення сечовиділення впродовж наступної години до верхньої межі норми (119-133% СН), в той час як в інших трьох групах діурез закономірно не змінюється, залишаючись пересічно на рівнях 108-121% СН і лише в одній групі (зате найчисленнішій) має місце поєднання підвищення кислотності шлункового соку в межах норми із суттєвим прискоренням сечовиділення - від 102 до 148% СН. В цілому кореляція між змінами рН соку і швидкості діурезу виявляється хоч і значущою, але слабкою ($r=-0,34$). Зміни діурезу, своєю чергою, зумовлені реципрокними змінами рівнів в плазмі антидіуретичного гормону ($r=-0,98$). Створюється враження, що останній чинить певний гальмівний вплив на кислотність ($r=0,32$). рН сечі, не відрізняючись у хворих практично всіх груп від середньої норми, закономірно

не змінюється і після вживання БАВН, підвищуючись суттєво лише у випадках трансформації анацидності у нормаоцидність, тобто саме у хворих із погранично кислим рН сечі. Так що кореляція між змінами рН соку і сечі несуттєва ($r=-0,18$). Натомість екскреція із сечею титрованої кислоти змінюється із рН соку закономірно ($r=-0,41$).

Рис. 4. Супутні зміни діурезу та ацидурезу за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку



Екскреція з сечею основних електролітів реструвалася лише у хворих без базальної анацидності. Не виявлено зв'язків між змінами рН шлункового соку, з одного боку, та електролітурії - з іншого (табл. 2, рис. 5).

Видно, що за всіх квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН має місце в тій чи іншій мірі виражене прискорення екскреції електролітів. При цьому початково знижені рівні екскреції хлориду і натрію нормалізуються, нормальні, як правило, чи знижені показники фосфат-, кальцій- і калійурії підвищуються в межах норми, а вираженість гіпомагнійурії зменшується, залишаючись все ж значною.

Викладене візуалізовано на рис. 6 у вигляді паттернів супутніх змін параметрів сечі за різних квалітативних варіантів ефектів БАВН на рН шлункового соку.

Стосовно супутньої динаміки тих же електролітів в плазмі констатовано (табл. 3, рис. 7), що суттєве зниження нормальної кислотності до рівня субацидності супроводжується зниженням кальційемії від 97% до 85% СН, тоді як у випадках підвищення рН в межах норми рівень кальцію плазми залишається стабільним (слід зауважити, правда, початкову гіпокальційемію). З іншого боку, підвищення кислотності в межах норми асоціюється із незначним, але закономірним підйомом рівня кальцію - від 84% до 88%, який значно відчутніший у випадках досягнення гіперацидності - від 90% до 106% СН.

Рис. 5. Супутні зміни електролітурії за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку

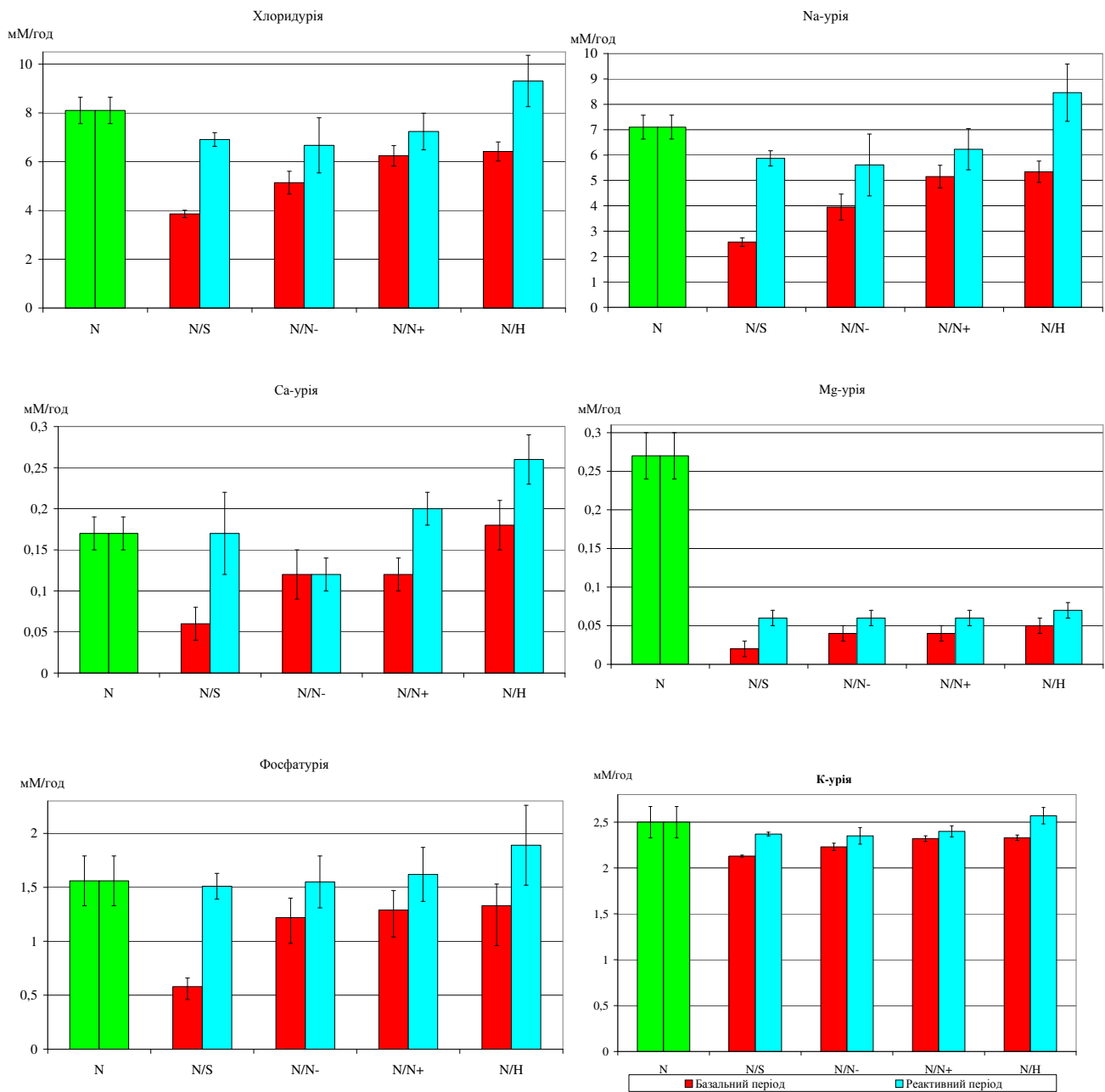
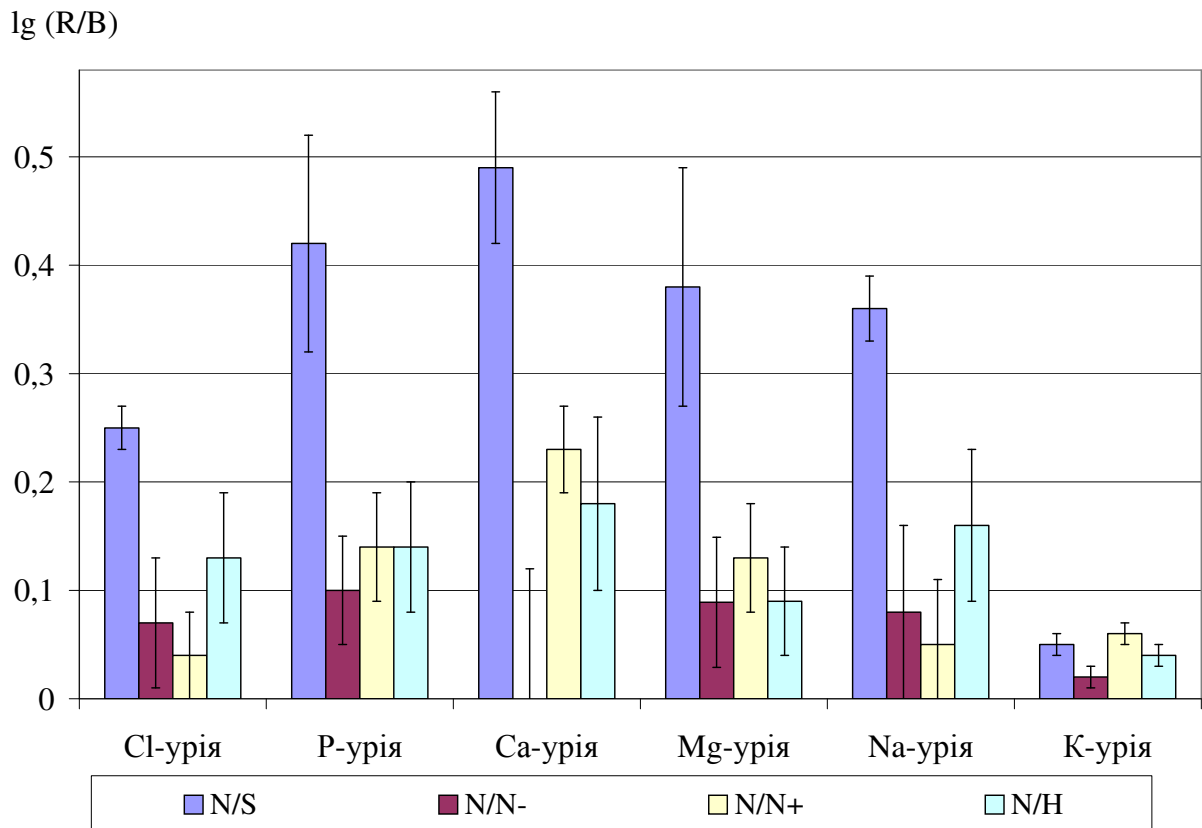
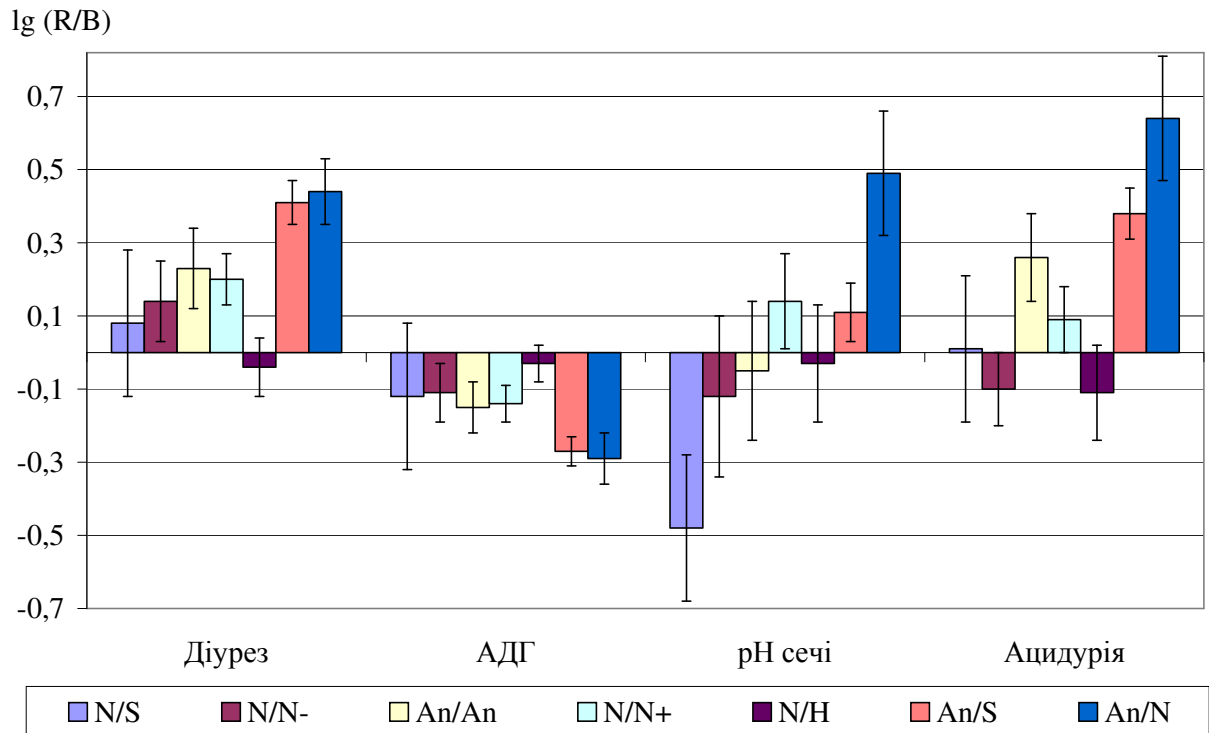


Рис. 6. Супутні зміни параметрів сечі за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку



Таблиця 3. Квалітативні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку та параметри електролітів плазми крові

Показник	Ефект	N/S	N/N-	N/N+	N/H
min÷max X±m	n	4	12	23	15
Ca-емія, мМ/л 2,2÷3,0 2,60±0,08	B R lgR/B	2,53±0,36 2,21±0,19 -0,05±0,03	2,19±0,02* 2,22±0,03* +0,01±0,01	2,18±0,03* 2,29±0,04* +0,02±0,01#	2,33±0,08* 2,76±0,24 +0,06±0,02#
Mg-емія, мМ/л 0,50÷1,25 0,88±0,07	B R R-B	0,75±0,01 0,75±0,01 0,00±0,01	0,79±0,02 0,81±0,02 +0,01±0,02	0,73±0,01* 0,79±0,02 +0,03±0,01#	0,76±0,02 0,76±0,02 0,00±0,01
Na-емія, мМ/л 130÷150 140,0±2,0	B R lgR/B	157,4±10,5 162,7±6,2* +0,02±0,01	172,9±9,0* 154,0±4,4* -0,05±0,02#	150,9±4,2 135,0±3,0 -0,05±0,01#	139,1±1,7 130,1±2,5* -0,03±0,01#
K-емія, мМ/л 3,6÷5,4 4,50±0,18	B R lgR/B	4,91±0,20 5,01±0,12* +0,01±0,01	5,20±0,17* 4,84±0,08 -0,03±0,01#	4,78±0,08 4,47±0,06 -0,03±0,01#	4,55±0,03 4,38±0,05 -0,02±0,01#
Cl-емія, мМ/л 95÷110 102,5±1,5	B R lgR/B	110,3±5,9 113,3±3,5* +0,01±0,01	119,0±5,1* 108,3±2,5 -0,04±0,01#	106,6±2,3 97,6±1,7* -0,04±0,01#	99,9±0,9 94,9±1,4* -0,02±0,01#
P-емія, мМ/л 0,60÷1,29 0,95±0,07	B R lgR/B	1,03±0,02 1,12±0,07 +0,03±0,03	1,14±0,05* 1,24±0,04* +0,04±0,01#	1,32±0,02* 1,21±0,02* -0,04±0,01#	1,26±0,03* 1,18±0,02* -0,03±0,01#
Ca/P = РТА 2,10÷3,80 2,74±0,14	B R lgR/B	2,46±0,38 2,05±0,33 -0,08±0,02#	1,95±0,08* 1,81±0,08* -0,03±0,01#	1,67±0,05* 1,91±0,05* +0,06±0,01#	1,87±0,09* 2,37±0,23 +0,09±0,02#
10/Ca*P = СТА 3,0÷5,0 4,0±0,2	B R lgR/B	4,04±0,05 4,14±0,17 +0,02±0,05	4,07±0,14 3,67±0,11 -0,05±0,02#	3,50±0,06* 3,64±0,07 +0,02±0,01#	3,46±0,09* 3,30±0,18* -0,03±0,02
Na/K = МСА 29,6÷32,6 31,1±0,3	B R lgR/B	32,0±0,8 32,5±0,5* +0,01±0,01	33,0±0,6* 31,8±0,4 -0,02±0,01#	31,5±0,3 30,1±0,3* -0,02±0,01	30,5±0,2 29,7±0,2 -0,01±0,01
Ca/Mg 2,10÷3,80 2,95±0,17	B R lgR/B	3,35±0,47 2,97±0,26 -0,05±0,02#	2,79±0,08 2,76±0,08 -0,01±0,02	3,00±0,07 2,97±0,09 -0,01±0,01	3,10±0,13 3,76±0,41 +0,06±0,03#

Фосфатемія, навпаки, у випадках зниження кислотності зростає, від 108% до 118% СН та від 120% до 131% СН за варіантів N/S та N/N- відповідно, натомість підвищення кислотності супроводжується зменшенням виразності гіперфосфатемії від 139% до 127% СН та від 133% до 124% СН за варіантів N/N+ та N/H відповідно. Магнійемія, як правило, залишається стабільною в нижній зоні норми, а калійемія - у верхній зоні за всіх варіантів змін рН соку. Нарешті, мажорні електроліти плазми - хлорид і натрій, знаходяться в верхній зоні норми чи над нею, під впливом БАВН залишаються без змін чи знижуються, проте без жодного зв'язку із характером змін рН соку.

Значно чіткіші зв'язки із змінами рН виявлено при обчисленні електролітних співвідношень (табл. 3, рис. 8). Передовсім, це Ca/P-коефіцієнт плазми, який відображує паратиринову активність (РТА) [11]. Констатовано, що якісне падіння кислотності (N/S) зумовлене зниженням РТА від 90% до 75% СН, тоді як зниження кислотності в межах норми супроводжується менш відчутним падінням РТА - від 71% до 66% СН. З іншого боку, активація ацидогенезу в межах норми поєднана із помірним підвищенням РТА - від 61% до 70% СН, тоді як якісні зміни (від нормо- до гіперацидності) зумовлені значнішим підвищенням паратиринової активності - від 68% до 86% СН.

Ca/Mg-коефіцієнт плазми теж змінюється односкеровано із змінами кислотності шлункового соку, але лише у випадках якісних зсувів, тобто в зону суб- і гіперацидності, тоді як зміни кислотності в межах норми відбуваються без змін даного коефіцієнту.

В той же час зміни кальцитонінової активності (СТА), хоч і мають місце, зовсім не пов'язані із змінами рН соку. Це ж стосується і мінералокортикоїдної активності (МСА), маркером якої є Na/K-коефіцієнт плазми.

Рис. 7. Супутні зміни електролітемії за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку

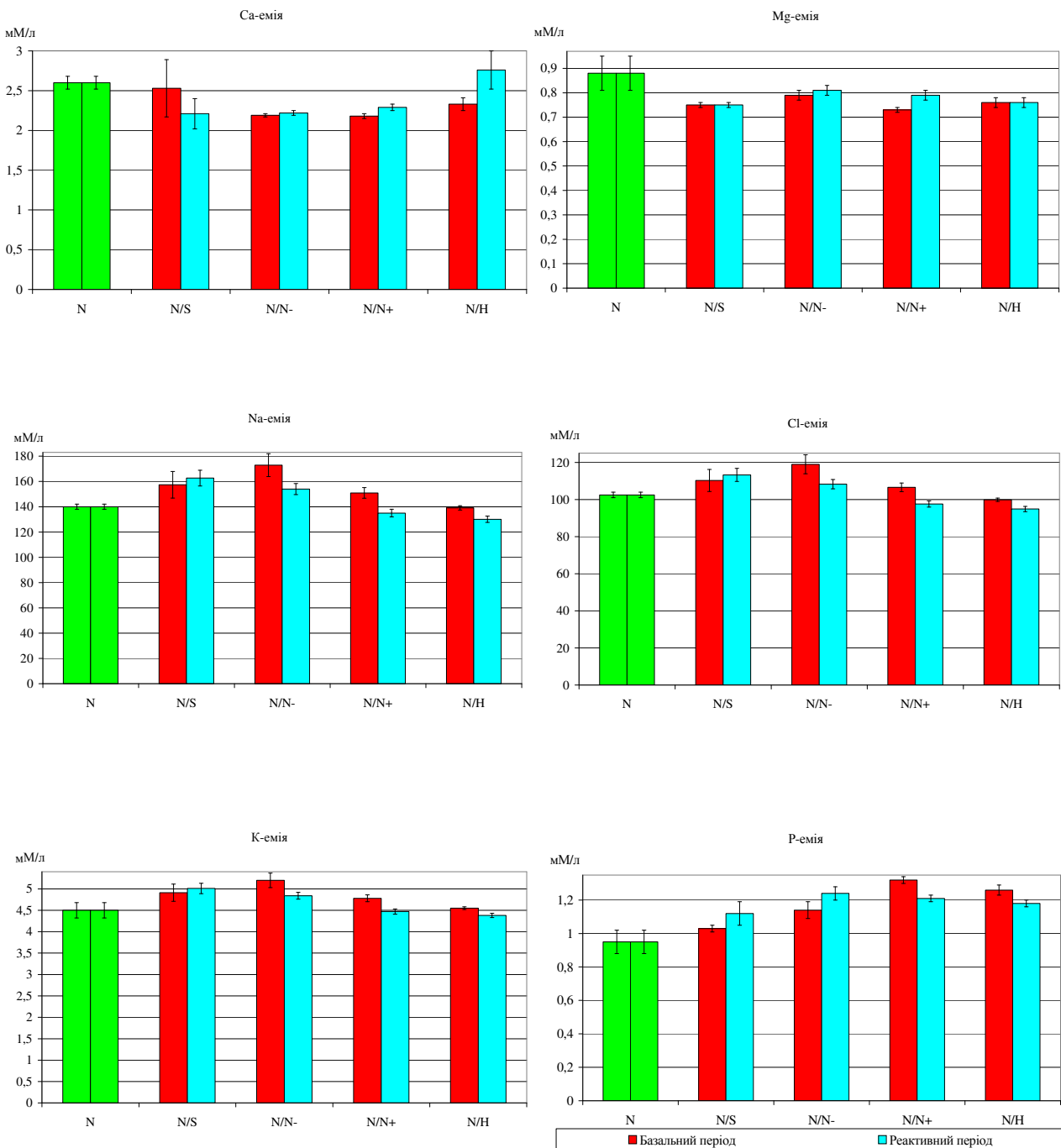
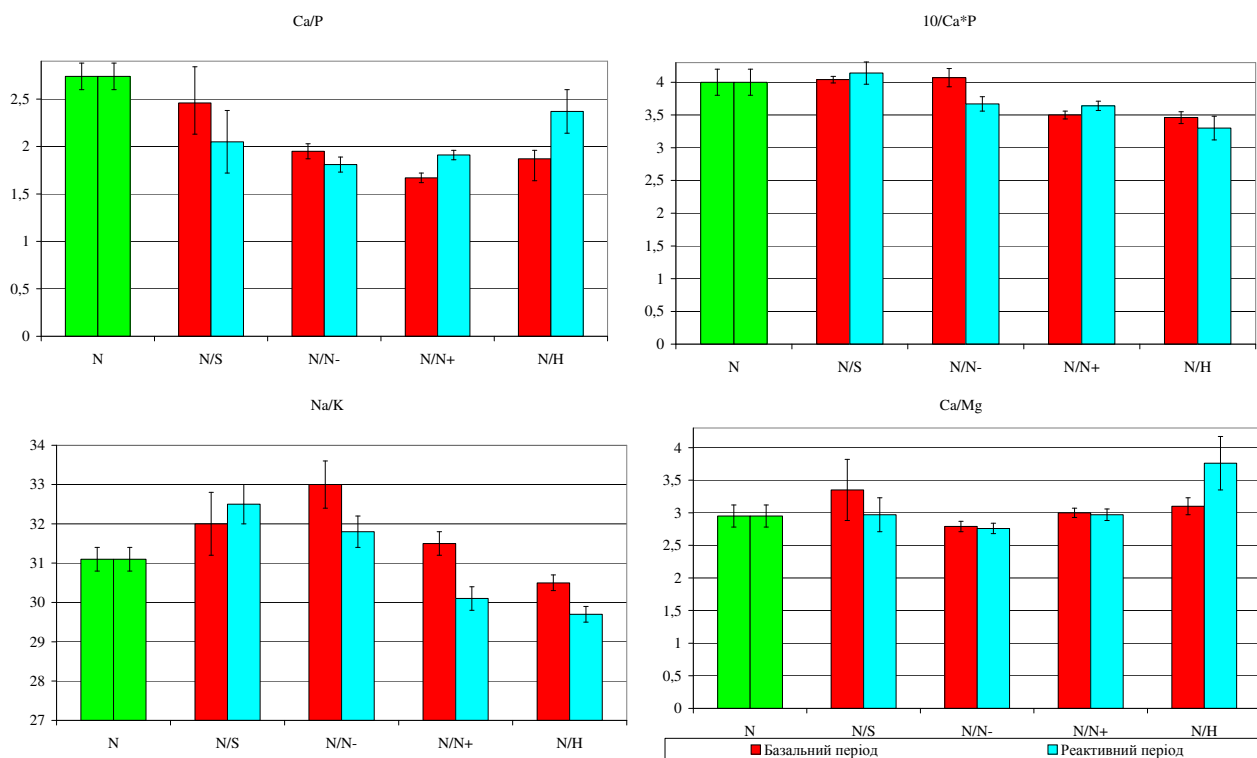
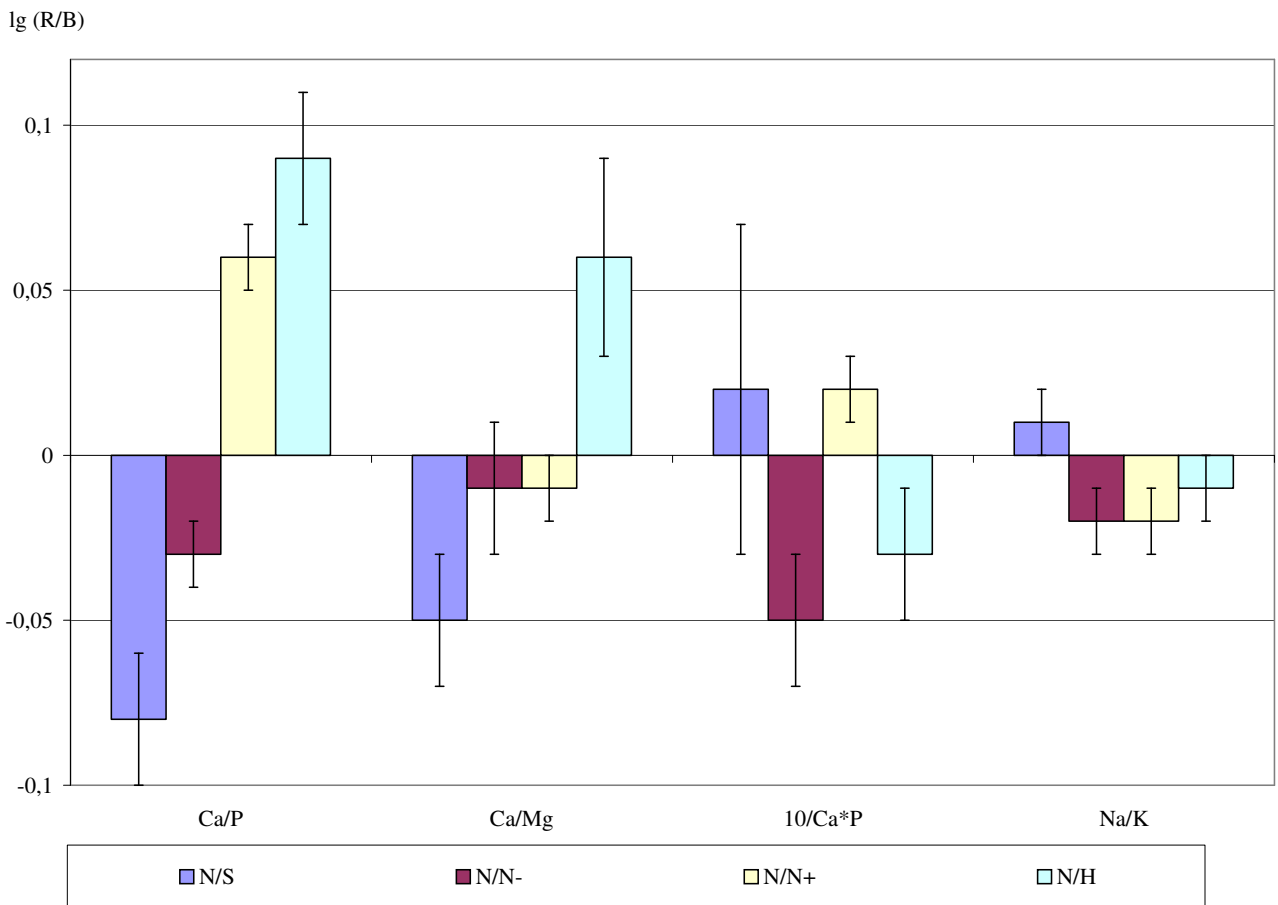
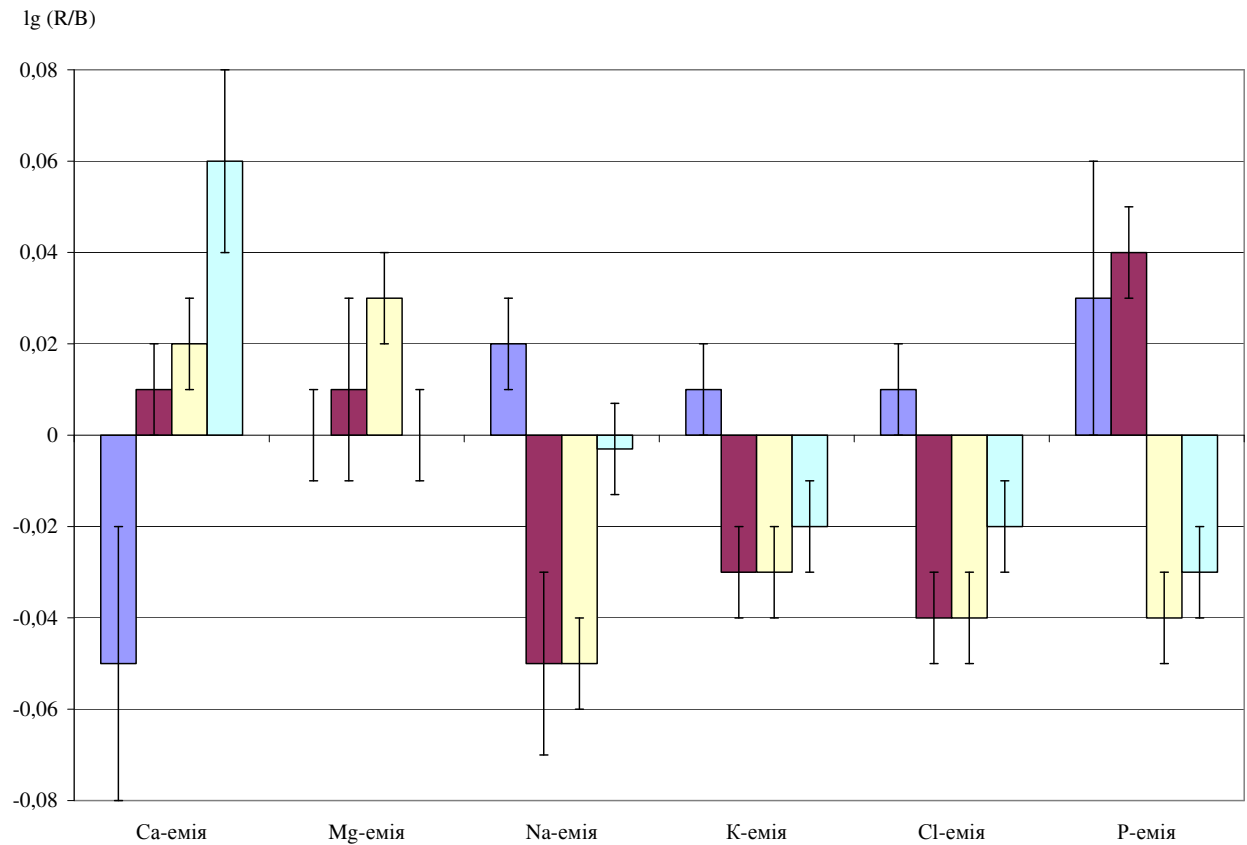


Рис. 8. Супутні зміни електролітних співвідношень за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку



Викладені положення проілюстровано на рис. 9. Видно, що послідовності якісних термінових ефектів N/S — N/N- — N/N+ — N/H в найбільшій мірі відповідає саме паттерн Ca/P-коефіцієнта плазми та, в певній мірі, Ca/Mg-коефіцієнта, тоді як паттерни інших параметрів електролітемії невідповідні паттерну квалітативних ефектів БАВН на рН шлункового соку.

Рис. 9. Супутні зміни електролітів та їх співвідношень за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку



Дослідження ролі у ефектах БАВН на рН соку гормонів ГЕПЕС (табл. 4, рис. 10) показало, що виражене зниження кислотності, до рівня субацидності, спричинене, головним чином, раннім (на 15-й хв) підвищенням рівня глюкагонемії (від 67% до 102% СН), яке на 45-й хв стає незакономірним через широкий розкид індивідуальних величин. Водночас гастринемія проявляє слабку тенденцію до зниження, так що гастрин/глюкагоновий індекс як маркер балансу про- і антацидних регуляторних факторів [8], в ранній фазі реакції суттєво знижується (від 124% до 68% СН) з наступним досягненням базального рівня. Помірне зниження кислотності в межах норми асоціюється із значно менш вираженим підйомом глюкагонемії (від 80% до 91% СН) знову ж лише за тенденції до зниження гастринемії, що в підсумку дає зниження Gas/Glu-індекса від 202% до 151% СН.

Таблиця 4. Квалітативні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку та рівень в крові регуляторних поліпептидів

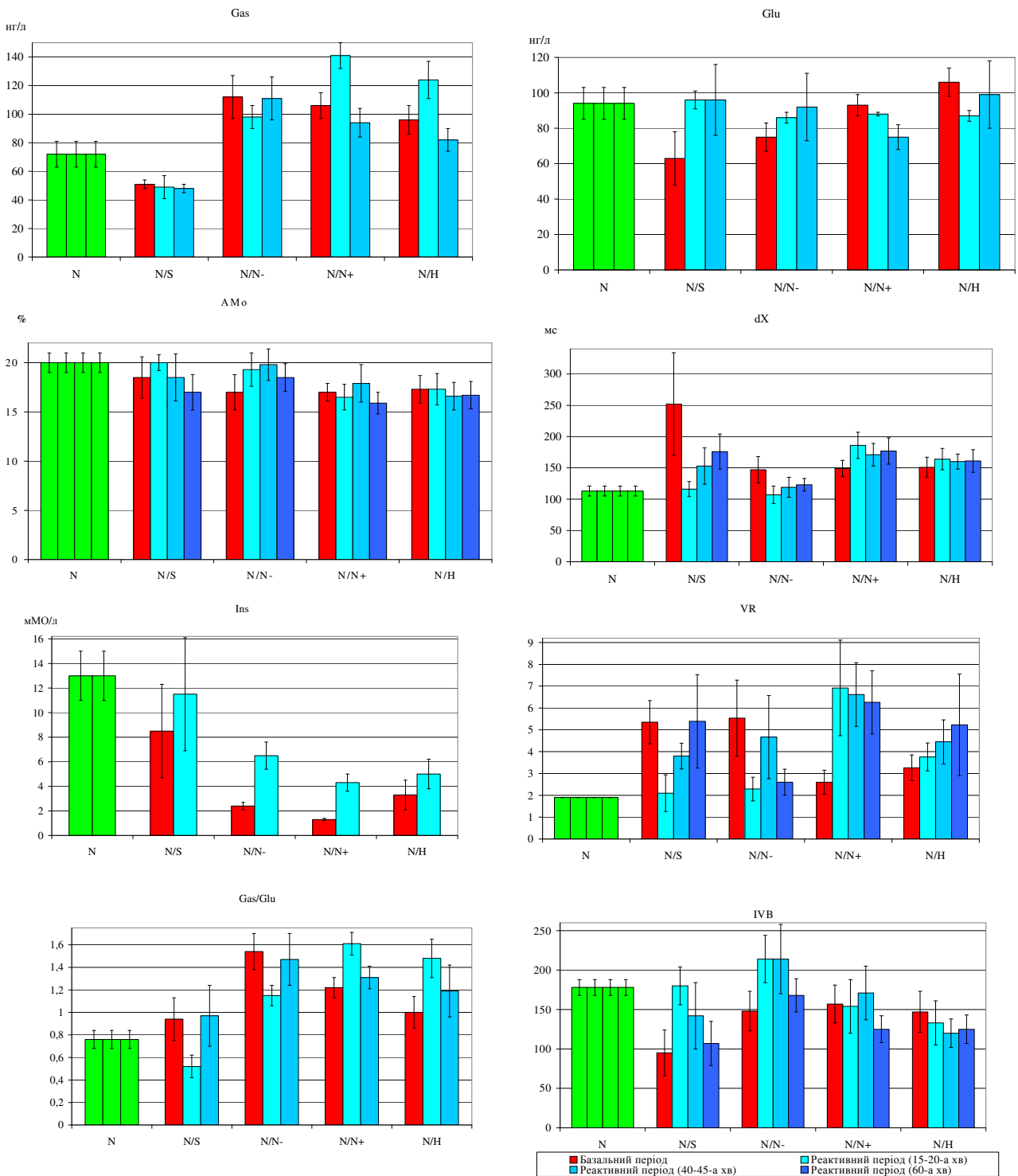
Показник	Ефект	N/S	N/N-	N/N+	N/H
min÷max X±m	n	4	12	23	15
Інсулін, мМО/л 3÷23 13,0±2,0	B	8,5±3,8	2,4±0,3*	1,3±0,1*	3,3±1,2*
	R ₁₅	11,5±4,6	6,5±1,1*	4,3±0,7*	5,0±1,2*
	IgR ₁₅ /B	+0,13±0,06	+0,33±0,13#	+0,41±0,07#	+0,23±0,08#
Гастрин, нг/л 28÷115 72±9	B	51±3*	112±15*	106±9*	96±10
	R ₁₅	49±8	98±8*	141±9*	124±13*
	IgR ₁₅ /B	-0,04±0,06	-0,04±0,04	+0,13±0,03#	+0,10±0,03#
	R ₄₅	48±3*	111±15*	94±10	82±8
	IgR ₄₅ /B	-0,03±0,03	-0,03±0,04	-0,08±0,02#	-0,08±0,03#
Глюкагон, нг/л 50÷138 94±9	B	63±15	75±8	93±6	106±8
	R ₁₅	96±5	86±3	88±1	87±3
	IgR ₁₅ /B	+0,21±0,08#	+0,08±0,04#	0,00±0,03	-0,07±0,04
	R ₄₅	96±26	92±19	75±7	99±19
	IgR ₄₅ /B	+0,03±0,13	+0,02±0,07	-0,11±0,04#	-0,10±0,06
Gas/Glu 0,60÷0,92 0,76±0,08	B	0,94±0,19	1,54±0,16*	1,22±0,09*	1,00±0,14
	R ₁₅	0,52±0,10*	1,15±0,09*	1,61±0,10*	1,48±0,17*
	R ₁₅ /B	-0,25±0,08#	-0,12±0,04#	+0,13±0,03#	+0,17±0,04#
	R ₄₅	0,97±0,27	1,47±0,23*	1,31±0,10*	1,19±0,23
	R ₄₅ /B	-0,06±0,07	-0,05±0,06	+0,03±0,03	+0,02±0,04

З іншого боку, помірне підвищення кислотності в межах норми спричинене підвищенням в ранній фазі гастринемії (від 147% до 196% СН) за відсутності закономірних змін глюкагонемії. В пізній фазі реакції на БАВН гастринемія знижується до рівня, нижчого від базального, проте глюкагонемія знижується ще в більшій мірі, так що Gas/Glu-індекс залишається дещо вищим від базального. Відчутніша активація ацидогенезу - до рівня гіперацидності - досягається внаслідок підйому рівня гастрину, асоційованого із реципрокним падінням рівня глюкагону, так що Gas/Glu-індекс зростає від 131% до 195% СН.

Рівень інсулінемії підвищується безвідносно ні до характеру, ні до виразності термінового ефекту БАВН на рН шлункового соку.

Інший маркер співвідношення про- і антацидних регуляторних факторів - індекс вегетативного балансу [1] - теж відіграє важливу роль у ефектах БАВН на кислотність шлункового соку. Виявлено (табл. 5, рис. 10), що трансформація нормаацидності у субацидність асоціюється із вираженим підвищенням IVB на 20-й хв реакції від 53% до 101% СН, за рахунок, головним чином, зниження початково підвищеного вагального тону, тоді як симпатичний тонус проявляє лише тенденцію до підвищення.

Рис. 10. Зміни регуляторних параметрів за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку



Таблиця 5. Квалітативні варіанти термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку та параметри вегетативної регуляції

Показник	Ефект	N/S	N/N-	N/N+	N/H
min÷max X±m	n	4	12	23	15
Індекс вегетативного балансу IVB=100*АМо/ΔХ 125÷230 178±10	В	95±29*	148±25	157±24	147±26
	R ₂₀	180±24	214±30	154±34	133±28
	IgR ₂₀ /В	+0,32±0,08#	+0,20±0,07#	-0,10±0,03#	-0,05±0,06
	R ₄₀	142±42	214±44	171±34	120±18
	IgR ₄₀ /В	+0,17±0,08	+0,17±0,09	-0,06±0,06	-0,06±0,06
	R ₆₀	107±28	168±21	125±17*	125±18
	IgR ₆₀ /В	+0,07±0,06	+0,10±0,06	-0,10±0,06	-0,06±0,08
Симпатичний тонус АМо, % 15÷25 20,0±1,0	В	18,5±2,1	17,0±1,8	17,0±0,9*	17,3±1,4
	R ₂₀	20,0±0,8	19,3±1,7	16,5±1,3*	17,3±1,6
	IgR ₂₀ /В	+0,04±0,04	+0,07±0,03#	-0,03±0,02	0,00±0,03
	R ₄₀	18,5±2,4	19,8±1,6	17,9±1,9	16,6±1,4
	IgR ₄₀ /В	0,00±0,04	+0,08±0,04	-0,02±0,03	-0,02±0,03
	R ₆₀	17,0±1,8	18,5±1,5	15,9±1,1*	16,7±1,4
	IgR ₆₀ /В	-0,04±0,08	+0,05±0,03	-0,04±0,03	-0,02±0,03
Вагальний тонус ΔХ, мс 75÷150 113±8	В	252±82*	147±21	149±13*	151±16*
	R ₂₀	116±12	107±14	186±21*	164±17*
	IgR ₂₀ /В	-0,28±0,11#	-0,13±0,05#	+0,07±0,02#	+0,04±0,04
	R ₄₀	153±29	119±16	171±18*	160±12*
	IgR ₄₀ /В	-0,18±0,11	-0,09±0,05	+0,05±0,03	+0,04±0,05
	R ₆₀	176±28*	123±10	177±21*	161±18*
	IgR ₆₀ /В	-0,11±0,10	-0,05±0,04	+0,06±0,04	+0,04±0,05
Вегетативна реактивність ВР=ІН ст./ІН леж. 0,7÷3,0	В	5,35±0,99*	5,54±1,74*	2,60±0,55	3,26±0,59*
	R ₂₀	2,10±0,84	2,29±0,54	6,92±2,19*	3,76±0,64*
	IgR ₂₀ /В	-3,25±0,85#	-3,25±1,60#	+4,31±2,13#	+0,40±0,80
	R ₄₀	3,80±0,59*	4,67±1,90	6,62±1,46*	4,45±1,01*
	IgR ₄₀ /В	-1,55±0,63#	-0,87±0,90	+4,01±1,43#	+1,43±0,70#
	R ₆₀	5,39±2,14*	2,60±0,60	6,26±1,45*	5,23±2,32*
	IgR ₆₀ /В	+0,04±1,67	-2,94±1,43#	+3,65±1,55#	+1,96±1,25

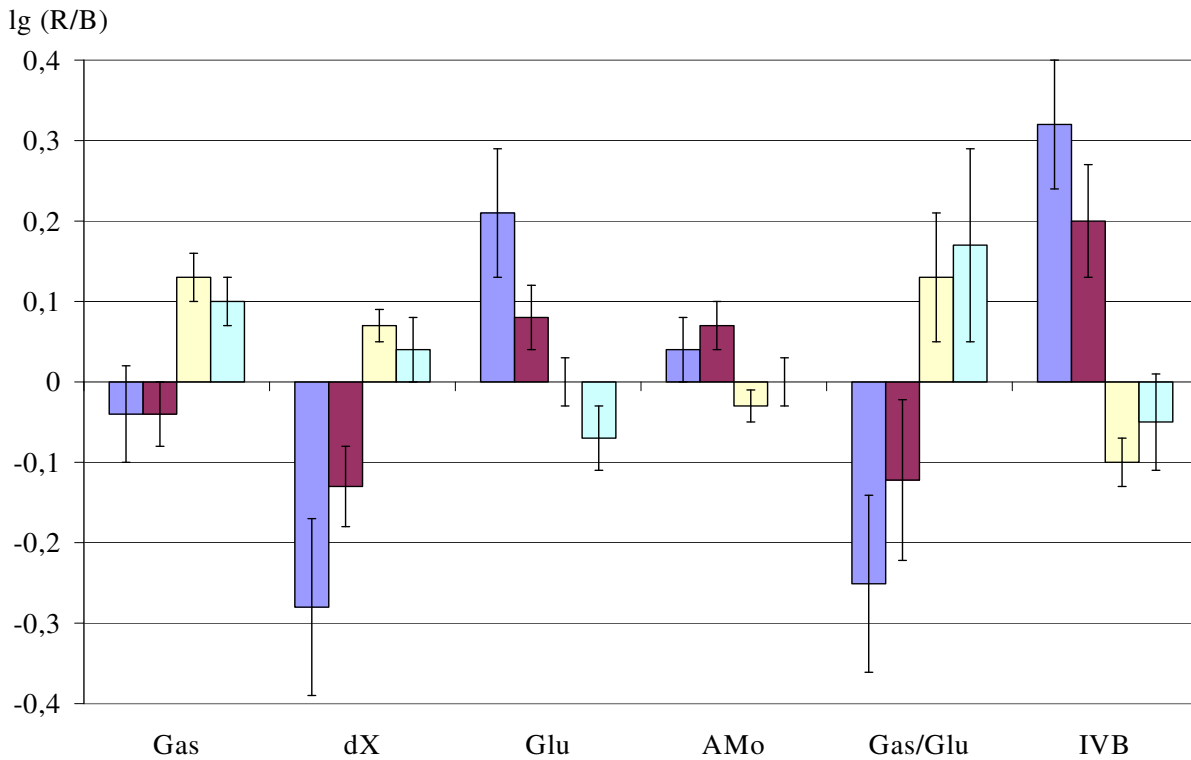
Зниження кислотності в межах норми зумовлене менш вираженим підвищенням IVB (від 83% до 120% СН), що досягається поєднанням падіння вагального тонусу в межах норми із підвищенням симпатичного тонусу, теж в межах норми. Підвищення кислотності в межах норми супроводжується незначним, але тривалим підвищенням вагального тонусу (від 132% до 165-156% СН) за відсутності суттєвих змін симпатичного тонусу. Разом з тим, у переході нормаацидності у гіперацидність зміни холіно-адренергічних регуляторних впливів, мабуть, суттєвої участі не приймають, позаяк вони аналогічні таким за попереднього варіанту ефекту.

Таке припущення підтверджується даними, сконцентрованими на рис. 11. Видно, по-перше, що вирішальну роль у характері і виразності термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку відіграють ранні зміни регуляторних параметрів ГЕПЕС і ВНС. По-друге, кислотоінгібіторні ефекти спричиняються, головним чином, зниженням вагального тонусу і підвищенням рівня глюкагонемії, натомість у стимуляції ацидогенезу головні ролі відіграють підвищення гастринемії і зниження глюкагонемії.

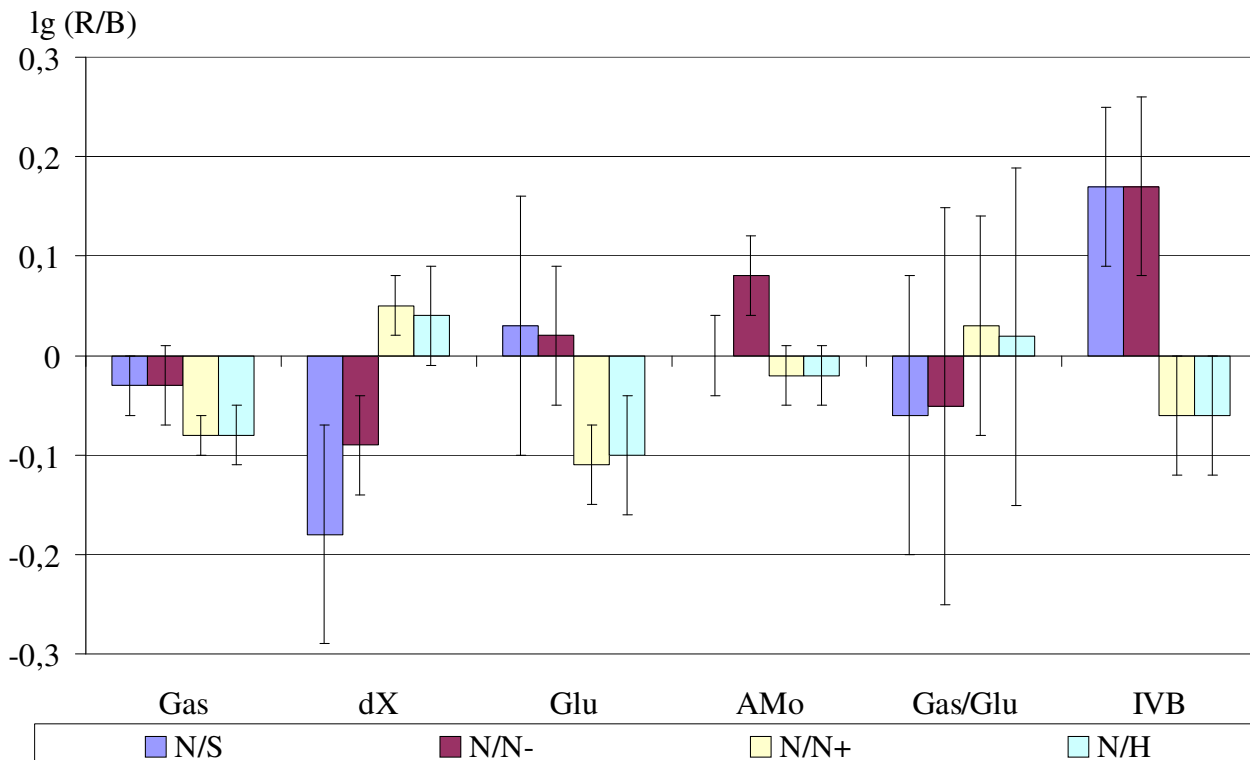
При загальному огляді базальних показників в різних групах осіб звертає на себе увагу суттєва розбіжність між низкою параметрів не тільки шлункової секреції, а й сечовиділення, електролітемії, ГЕПЕС і ВНС. Це навіює думку про те, що саме ці розбіжності зумовлюють той чи інший квалітативний варіант термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку. З метою перевірки такого припущення було проведено дискримінантний аналіз інформаційного поля із 42 базальних параметрів (метод forward stepwise) [19]. Для включення у модель програмою відібрано 14 із них, а саме (в порядку зниження критеріїв Λ і F): рН соку ($\Lambda=0,0051$; F=2734), концентрація в ньому бікарбонату ($\Lambda=0,0018$; F=311) і пепсину ($\Lambda=0,00034$; F=204), фосфатемія ($\Lambda=0,00022$; F=120), Na/K-коефіцієнт плазми ($\Lambda=0,00015$; F=87), дебит бікарбонату ($\Lambda=0,0001$; F=69), інсулінемія ($\Lambda=0,00008$; F=58), вагальний тонус ($\Lambda=0,00006$; F=50), глюкагонемія ($\Lambda=0,00005$; F=44), кальцитонінова активність плазми ($\Lambda=0,00004$; F=40), кальційемія ($\Lambda=0,00003$; F=37), день

курсу бальнеотерапії ($\Lambda=0,000023$; $F=34$), магнійемія ($\Lambda=0,000020$; $F=32$) і Ca/Mg-коефіцієнт плазми ($\Lambda=0,000015$; $F=30$). Потужність дискримінації (за критерієм Wilks' Λ) складає 0,00002; значення F статистики, зв'язаної з Wilks' Λ : $\text{арргох. } F_{(84,4)}=30,2$; $p<10^{-4}$.
 Рис. 11. Зміни регуляторних параметрів за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку

Реакція на 15-20-й хв



Реакція на 40-45-й хв



Віддалі Mahalanobis між центроїдами кластерів відібраних базальних параметрів як міра розбіжностей між ними приведені на табл. 6 (над діагоналлю, під нею - величини критерію F). Видно, що за відібраними базальними параметрами кожна група осіб значуще відрізняється від шести інших, за винятком відсутності розбіжностей між особами із базальною анацидністю, у котрих БАВН знижує рН до рівнів субацидності (An/S) чи нормоацидності (An/N).

Таблиця 6. Віддалі Mahalanobis (D_M) між центроїдами кластерів базальних параметрів-предикторів за різних квалітативних варіантів термінових ефектів БАВН на рН соку

D_M	N/S	N/N-	N/N+	N/H	An/S	An/N	An/An
F							
N/S		8,1	8,0	9,5	57	57	61
N/N-	9,3		4,8	5,9	58	58	62
N/N+	10,2	10,3		4,0	58	58	62
N/H	13,6	13,1	8,2		60	60	64
An/S	506	1421	2039	1747		0,5	6,7
An/N	393	796	948	916	0,08		6,8
An/An	393	1158	1468	1356	16,4	10,0	

З метою візуалізації як міжгрупових, так і індивідуальних розбіжностей 14-мірний простір відібраних дискримінантних змінних спочатку було трансформовано у 6-мірний простір канонічних змінних, кожна з яких є лінійною комбінацією дискримінантних змінних. Коефіцієнт канонічної кореляції, як міра зв'язку (ступеня залежності) між канонічною змінною і групами-варіантами ефектів на рН, складає для першої змінної 0,999 ($\Lambda=0,00002$; $\chi^2=882$; $p<10^{-6}$), другої - 0,870 ($\Lambda=0,013$; $\chi^2=345$; $p<10^{-6}$), третьої - 0,837 ($\Lambda=0,053$; $\chi^2=233$; $p<10^{-6}$), четвертої - 0,811 ($\Lambda=0,178$; $\chi^2=137$; $p<10^{-6}$), п'ятої - 0,689 ($\Lambda=0,52$; $\chi^2=52$; $p<10^{-3}$) і шостої - 0,10 ($\Lambda=0,99$; $\chi^2=0,8$; $p=0,999$).

Критерій η^2 , тобто доля дисперсії, яка пояснюється розподілом контингенту на групи-варіанти, і яка є мірою реальної корисності канонічних змінних, складає для першої з них 0,999; другої - 0,757; третьої - 0,700; четвертої - 0,658; п'ятої - 0,475 і шостої - 0,010. При оцінці корисності за відносним %-ним вмістом (долею власного числа в їх сумі) виявлено, що перша канонічна змінна містить 99,0% дискримінантних можливостей; друга - 0,4%; третя - 0,3%; четверта - 0,2%; п'ята - 0,1%, а шоста - 0,001% (надалі виключена із аналізу).

На наступному етапі дискримінантного аналізу обчислювали повні структурні коефіцієнти, тобто коефіцієнти кореляції між канонічними змінними і відібраними простими змінними (показниками). Вважається, що структурний коефіцієнт показує, яка доля інформації про канонічну змінну закладена у відібраному показнику. Перша канонічна змінна значуще прямо корелює лише із рН соку ($r=0,48$), тобто може бути інтерпретована як обернена міра вільної кислотності соку; друга - із фосфатемією ($r=0,38$), кальцитоніновою активністю ($r=-0,34$), мінералокортикоїдною активністю ($r=-0,27$) і глюкогонемією ($r=0,25$), тобто характеризує стан гормональної регуляції. Третя канонічна змінна однозначно інтерпретується як лужність шлункового соку, позаяк прямо тісно корелює із концентрацією в ньому бікарбонату ($r=0,72$) і його дебитом ($r=0,77$), а також із рН соку ($r=0,38$). Четверта змінна-функція є оберненою мірою оцінки протеолітичної активності соку, адже інверсно корелює із концентрацією в ньому пепсину ($r=-0,43$), а також із рН соку ($r=0,37$). Заслугують на увагу зв'язки між мінералокортикоїдною активністю ($r=-0,25$), інсулінемією ($r=0,24$) і Са/Мg-коефіцієнтом плазми ($r=0,24$). П'ята канонічна змінна, по-перше, ще тісніше пов'язана із пепсином ($r=-0,61$) та інсулінемією, але інверсно ($r=-0,39$), а по-друге - із фосфатемією ($r=0,41$) та кальційемією ($r=-0,30$), тобто є оберненою мірою оцінки паратиринової активності.

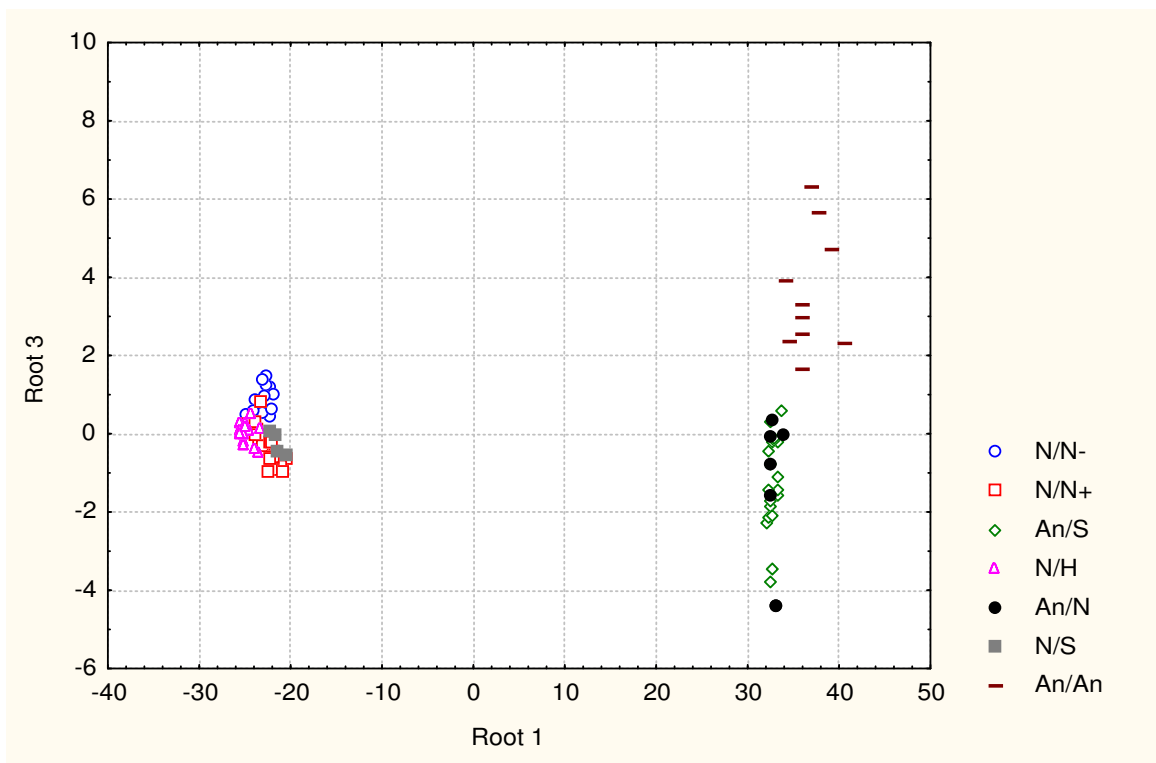
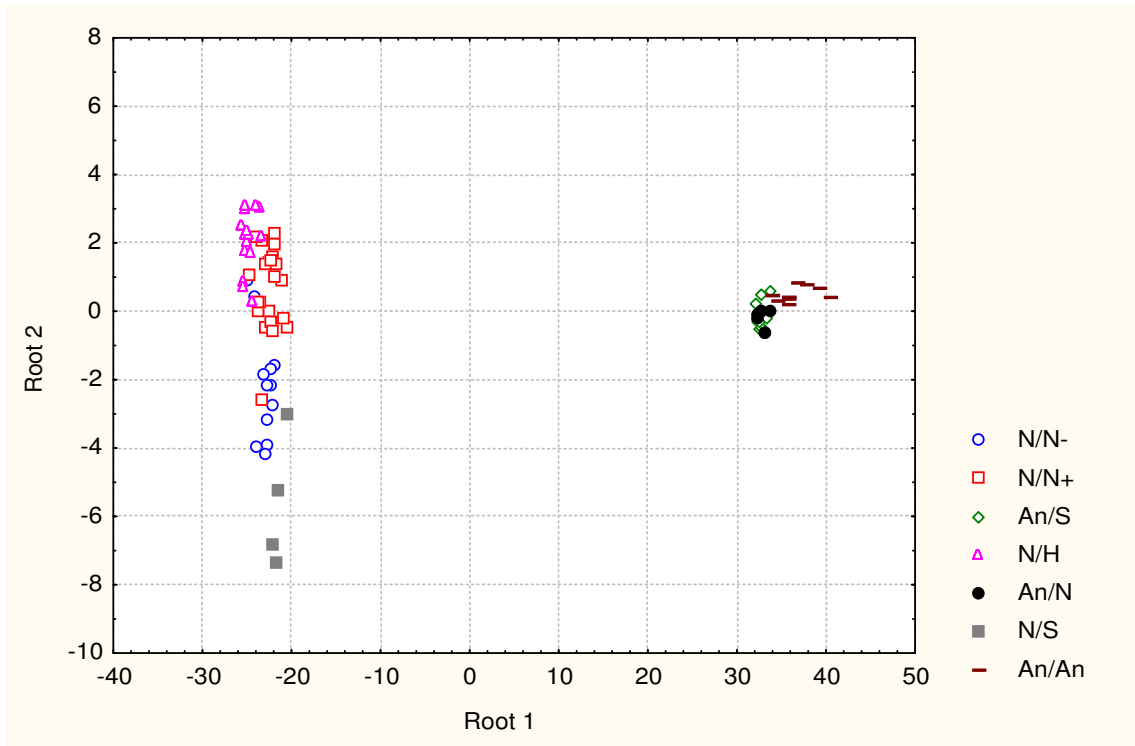
На останньому етапі розраховували нестандартизовані (біжучі) коефіцієнти, які дають інформацію про абсолютний вклад кожного відібраного показника у значення кожної із шести канонічних змінних. Сума добутків нестандартизованих коефіцієнтів на значення дискримінантних базальних показників плюс константа дає значення дискримінантної функції для кожної обстеженої особи. Значення дискримінантних функцій визначають точку в просторі дискримінантних функцій, які ще називають радикалами.

Підсумки дискримінантного аналізу дають можливість, передовсім, індивідуальної візуалізації обстеженої особи за констеляцією базальних показників, які зумовлюють той чи інший квалітативний варіант термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку.

Видно (рис. 12), як на площині перших двох радикалів чітко розмежовані вздовж першого радикалу (який містить інформацію про величину рН соку) кластери-групи осіб із анацидністю

(справа, в діапазоні позитивних величин) та із "кислими" значеннями рН (зліва, в діапазоні негативних величин).

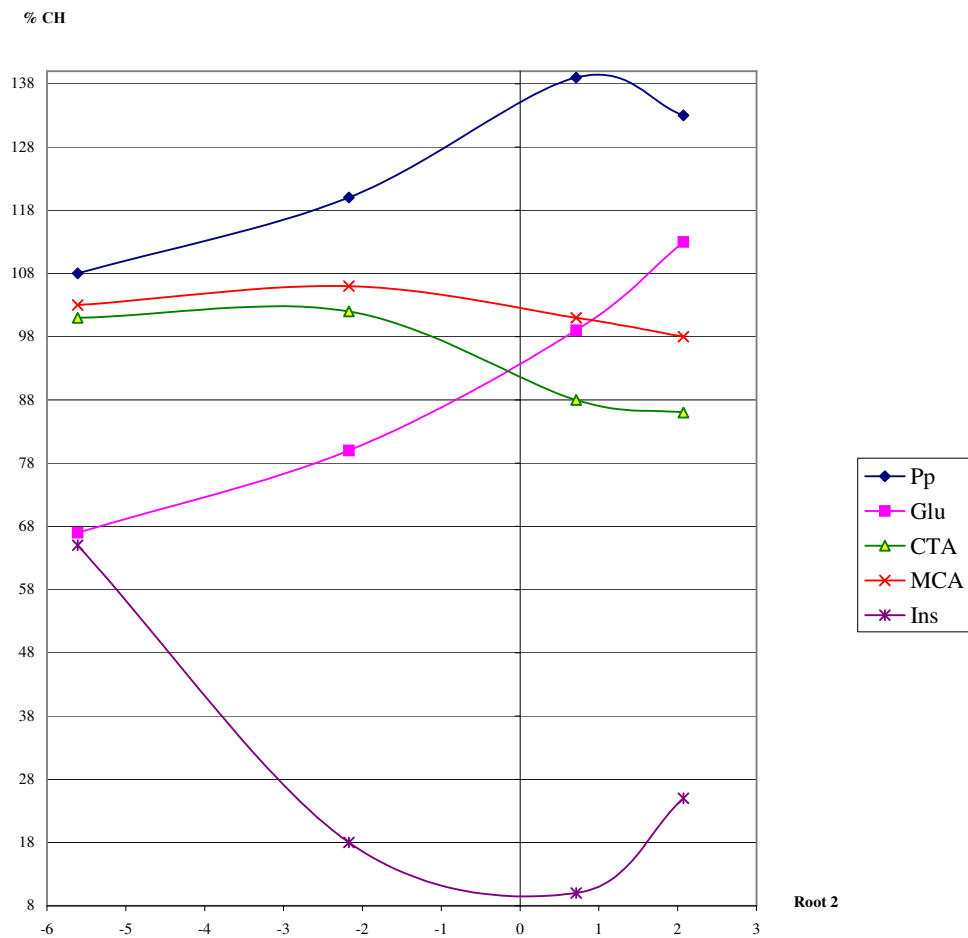
Рис. 12. Нестандартизовані канонікальні величини радикалів базальних параметрів осіб за різних квалітаивних варіантів термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку



Особи, у котрих після вживання БАВН ацидність зберігалася (An/An), більш-менш чітко відмежовані від осіб, у котрих рН знижувався до зони субацидності (An/S) чи нормоацидності (An/N), водночас дві останні групи перемішані. Це підтверджується порівнянням середніх величин першого радикалу: $36,6 \pm 0,6$; $32,7 \pm 0,1$ і $32,9 \pm 0,2$, яким відповідають значення рН соку: $7,17 \pm 0,06$; $6,41 \pm 0,04$ і $6,37 \pm 0,11$. З іншого боку, особи із базальними рН в діапазоні $1,4 \div 2,1$ розмежовуються нечітко з огляду на характер реактивної зміни рН. Так, середні величини складають $-21,4 \pm 0,4$ (N/S), $-23,0 \pm 0,03$ (N/N-), $-22,5 \pm 0,2$ (N/N+) і $-24,8 \pm 0,2$ (N/H), що узгоджується із середніми величинами рН: $1,92 \pm 0,05$; $1,56 \pm 0,06$; $1,89 \pm 0,02$ і $1,62 \pm 0,05$.

Натомість вздовж другого радикалу останні 4 групи-кластери розмежовуються значно чіткіше: середні величини складають $-5,61 \pm 0,97$ (N/S), $-2,17 \pm 0,46$ (N/N-), $+0,71 \pm 0,25$ (N/N+) і $+2,07 \pm 0,23$ (N/H). Їх паттерну відповідають паттерни базальної фосфатемії і глюкогонемії. Так, рівень першої майже неухильно зростає в послідовності (в мМ/л): $1,03 \pm 0,02$; $1,14 \pm 0,05$; $1,32 \pm 0,02$ і $1,26 \pm 0,03$; а другої - в послідовності (в нг/л): 63 ± 15 ; 75 ± 8 ; 93 ± 6 і 106 ± 8 . Рівень інсулінемії, навпаки, послідовно знижується в ряду (в мМО/л): $8,5 \pm 3,8$; $2,4 \pm 0,3$; $1,3 \pm 0,1$ і $3,3 \pm 1,2$. Менш закономірно змінюються ще два регуляторні параметри: кальцитонінова і мінералокортикоїдна активності. Якщо перелічені базальні показники виразити у % від середньої норми, то їх зв'язки із величинами другого радикалу набувають наступного вигляду (рис. 13).

Рис. 13. Зв'язки базальних параметрів гормональної регуляції з величинами другого радикалу за різних квантитативних варіантів змін рН

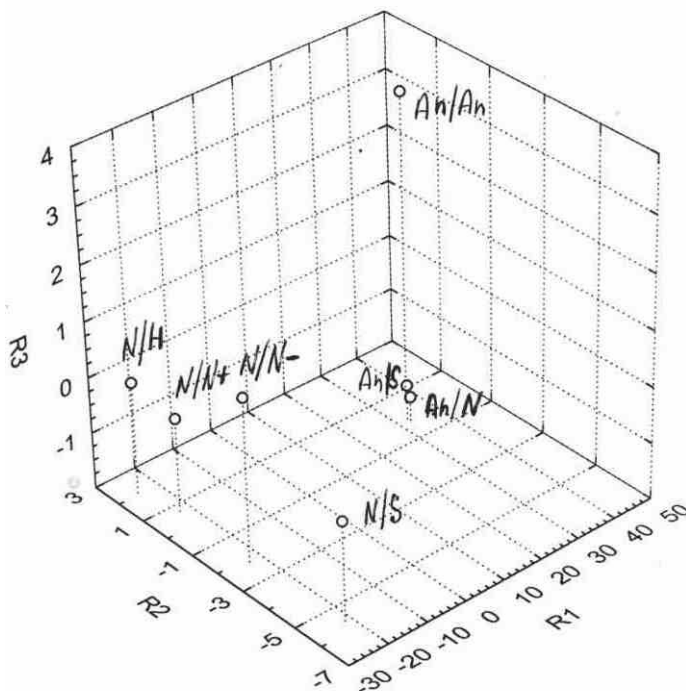


Повертаючись до рис. 12, побачимо, що вздовж третього радикалу особи кластера An/An розмежовуються із двома іншими ще чіткіше, ніж вздовж першого, при цьому кластери An/S і An/N теж перемішуються. Це узгоджується із співвідношеннями головних параметрів третього кореня. Так, базальні дебити бікарбонату складають (в мМ/год): $3,60 \pm 0,33$ проти $1,64 \pm 0,11$ і $1,67 \pm 0,19$, а їх концентрації в шлунковому соці (в мМ/л): 39 ± 1 проти 27 ± 1 і 26 ± 2 відповідно.

На рис. 14 зображено локалізацію центроїдів, тобто найбільш типове розташування кожного із 7 кластерів осіб у просторі перших трьох радикалів. Видно як чітко просторове розмежування 5 кластерів, так і практичне злиття кластерів An/S і An/N.

За констеляцією 14 дискримінантних базальних параметрів обстежена особа може бути ідентифікована (класифікована) шляхом обчислення класифікуючих (дискримінантних) функцій - особливих лінійних комбінацій для кожної групи, які максимізують розбіжності між групами і мінімізують дисперсію всередині груп.

Рис. 14. Середні величини канонікальних радикалів базальних параметрів-провісників квалітативних варіантів ефектів БАВН на рН соку



Класифікаційна матриця, ілюстрацією якої є рис. 12, засвідчує, що коректність ретроспективної ідентифікації осіб кластерів An/An і N/S складає 100%, N/N+ - 95,7% (1 помилка на 23 особи), An/S - 95,0% (1 помилка на 20 осіб), N/N- - 91,7% (1 помилка на 12 осіб), N/H - 86,7% (2 помилки на 15 осіб). Натомість 5 із 7 осіб кластера An/N помилково ретроспективно відносяться до кластера An/S (коректність 28,6%). В цілому коректність класифікації складає 89,0%. Іншими словами, в майбутніх дослідженнях саме з такою точністю можна спрогнозувати той чи інший квалітативний варіант термінових ефектів БАВН на рН шлункового соку, зареєструвавши всього 14 початкових параметрів. 3-поміж них 4 характеризують базальну секрецію шлунка, 6 - вміст в плазмі електролітів та їх співвідношення, залежні від мінералокортикоїдної і кальцитонінової активностей, 3 - регуляторні нейро-гуморальні параметри, а також день курсу бальнеотерапії, основу якої складає саме пиття БАВН.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе.-М.:Наука,1984.- 221 с.
2. 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.
3. Вода Нафтуса і водно-сольовий обмін / Чебаненко О.І., Флюнт І.С., Попович І.Л. та ін.- К.: Наук. думка, 1997.-141 с.
4. Гумега М.Д. Варіанти іонсекреторної відповіді шлунка на вживання води "Нафтуса"// Експер. та клін. фізіол. і біохім.- 1999.- № 4 (8).- С. 102-104.
5. 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 реабіл., курортол., фізіотер.- 1999.- № 3 (дод).- С. 84-85.
6. Гумега М.Д., Попович І.Л. Термінові одночасні гастро-ренальні ефекти води нафтуса та їх вегето-гуморальний аккомпанемент. Повідомлення 1: Факторний аналіз інформаційного поля базальних параметрів та їх змін // Медична гідрологія та реабілітація.- 2006.- 4, №3.- С. 33-44.
7. Климов П.К. Функциональные взаимосвязи в пищеварительной системе. -Л.: Наука, 1976.-272 с.
8. Климов П.К., Барашкова Г.М. Физиология желудка: Механизмы регуляции.- Л.: Наука, 1991.-256 с.
9. Лея Ю.Я. рН-метрия желудка.- Л.: Медицина, 1987.- 144 с.
10. Мыш В.Г. Секреторная функция желудка и язвенная болезнь.- Новосибирск: Наука, 1987.- 177 с.
11. 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.

12. 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.
13. Перченко В.П., Ружи́ло С.В., Кіт Є.І., Гумега М.Д. та ін. Т.В. Варіанти термінових реакцій вегетативної нервової системи на вживання води Нафтуся // Укр. бальнеол. журн.-1998.- 1, № 3.- С. 67-69.
14. Попович І.Л., Івасівка С.В., Флюнт І.С., Ружи́ло С.В., Гумега М.Д. Роль термінових вазомоторних ефектів біоактивної води "Нафтуся" у гастро-ренальних функціональних відносинах // Бальнеотерапія в кардіоангіології.- К.: Купріянова, 2005.- С. 146-156.
15. 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.
16. Попович І.Л., Флюнт І.С., Перченко В.П., Тимочко О.Б., Гумега М.Д. Питні мінеральні води і діяльність шлунку // Біоактивна вода "Нафтуся" і шлунок.- К.: Комп'ютерпрес, 2000.- С. 10-34.
17. Ткачева Г.А., Балаболкин М.И., Ларичева И.П. Радиоиммунохимические методы исследования.- М.: Медицина, 1983.- 192 с.
18. Флюнт І.С., Гумега М.Д., Попович І.Л., Ружи́ло С.В. Варіанти гастро-ренальних відносин після вживання біоактивної води "Нафтуся" та їх механізми // Експер. та клін. фізіол. і біохім.- 2001.- № 4 (16).- С. 72-82.
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.

M.D. HUMEGA

THE IMMEDIATE SIMULTANEOUS GASTRO-RENAL EFFECTS OF WATER NAFTUSSYA AND ITS VEGETO-HUMORAL ACCOMPANEMENT. COMMUNICATION 2: THE CLUSTERING BASED ON QUALITATIV VARIANTES EFFECTS ON pH OF GASTRIC JUICE

It is established 7 clusters-variantes of qualitativ immediate effects of water Naftussya on basal pH of gastric juice. By using method of discriminant analysis it is detected 14 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 those conditionizes definite variant of effects.

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

Дата поступлення: 23. 02. 2006 р.