

УДК 616.12-085.327:615.272.2

І.С. ФЛЮНТ, Л.М. ВЕЛИЧКО, Р.І. КРЕТЧАК, Г.Й. МАТІЙШИН, В.Р. БІЛАС, О.С. ТЕРЕЩЕНКО, С.В. ПЕЦЮХ, В.В. МАТКОВСЬКА, М. Р. УГРИН

## ВПЛИВ ЛІКУВАННЯ НА КУРОРТІ ТРУСКАВЕЦЬ НА ВМІСТ ЕЛЕКТРОЛІТІВ В КРОВІ ХВОРИХ ГАСТРОЕНТЕРОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

*Виявлено три чотки различающихся варианта-кластера эффектов курса бальнеотерапии на курорте Трускавец на параметры обмена электролитов крови гастроэнтерологических больных: выражено благоприятный (у 40,5% лиц), умеренно благоприятный (у 43,2%) и неблагоприятный (у 16,2%). Характер курсового бальнеоэффекта детерминируется исходным состоянием 7 параметров электролитного обмена и поддается надежному прогнозированию методом дискриминантного анализа.*

\* \* \*

### ВСТУП

Попри багаторічну історію експериментальних та клінічних досліджень впливу бальнеочинників курорту Трускавець на електролітний обмін отримані результати неоднозначні та суперечливі [1,2,4-11,13,17,19-21,23-29]. Разом з тим, проблема корекції електролітного обміну засобами бальнеотерапії залишається актуальною з огляду на важливу його роль в патогенезі та саногенезі уролітіази, холелітіази, гіпертонічної хвороби, ІХС тощо.

### МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом спостереження були 37 хворих обох статей з хронічною патологією органів травлення (гастрит, гастродуоденіт, холецистит, коліт, панкреатит), котрі лікувалися у клінічному санаторії "Каштан". Напочатку і наприкінці курсу стандартної бальнеотерапії (дієта, пиття біоактивної води Нафтуса, аплікації озокериту, мінеральні купелі, ЛФК) в базальних умовах відбирали проби венозної крові, в якій визначали одинадцять параметрів електролітного обміну, а також рівень урикемії. Визначення вмісту в плазмі неорганічних фосфатів проводили фосфат-молібдатним методом, хлориду - ртутно-роданідним, кальцію - з використанням арсеназо III, магнію - колгаміте, калію - турбідиметричним методом із застосуванням тетрафенілборату натрію, сечової кислоти - уриказним методом, натрію - методом полум'яної фотометрії. Вміст  $\text{Na}^+$  і  $\text{K}^+$  визначали також в еритроцитах, користуючись останнім методом. З метою оцінки стану катіонного транспорту визначали активність  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ -,  $\text{Mg}$ -, і  $\text{Ca}$ -АТФ-аз тіней еритроцитів - за приростом неорганічного фосфату в супернатанті середовища інкубації [3,11,14,15]. Користувалися аналізаторами "Pointe-180" ("Scientific", USA) та "Reflotron" ("Boehringer Mannheim", BRD).

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Прелімінарний аналіз виявив, як і очікувалось, не тільки різновираженість, а й різноскерованість курсових змін різних параметрів електролітного обміну у різних пацієнтів. Тому з метою отримання однорідних варіантів ефектів цифровий матеріал піддано ретроспективному кластерному аналізу (метод k-means clustering за програмою STATISTICA). Виявлено три чітко відмінних між собою варіанти-кластери ефектів. Зокрема, евклідова віддаль між I і II кластерами складає 31,4; між I і III - 29,9 та між II і III - 29,6.

Максимальний вклад у розподіл на кластери, судячи за величиною  $\eta^2$ , яка відображує долю міжгрупової дисперсії у загальній дисперсії [16], вносить динаміка інтраеритроцитарного вмісту натрію (0,832) і калію (0,461), а також вміст в плазмі неорганічних фосфатів (0,438) і кальцію (0,272). Тому перелічені параметри, як кластероутворюючі, об'єднано в основну групу, а решту вісім параметрів, які характеризуються  $\eta^2$  в межах 0,099÷0,027, склали допоміжну групу.

Із табл. 1 видно, що початкова гіпернатрійгістія у осіб I і III кластерів внаслідок бальнеотерапії вірогідно знижується, натомість у осіб II кластера нормальний рівень натрію еритроцитів значно підвищується. Стосовно калійгістії виявлено її нормалізацію в I, збереження - в II, та виникнення - в III кластері.

Таблиця 1. Варіанти-кластери ефектів бальнеотерапії на параметри елетролітного обміну

№	Кластер		I	II	III
	Показник	n	15	6	16
1.	Naе, мМ/л 17,9±0,8	П	27,6±1,4*	20,0±1,6	26,8±1,5*
		К	24,0±1,7*	35,3±2,6*	23,3±1,4*
		Δ%	-11,9±4,7#	+83±24#	-11,7±5,0#
2.	Ке, мМ/л 87±3	П	61±2*	78,7±7	87±4
		К	77±6	78±1*	70±4*
		Δ%	+27,9±8,3#	+4,1±9,7	-19,4±3,5#
3.	Р, мМ/л 0,97±0,06	П	0,65±0,06*	0,96±0,10	1,11±0,07
		К	0,87±0,06	0,95±0,07	0,85±0,06
		Δ%	+45,1±12,8#	+1,6±8,4	-21,0±5,6#
4.	Са, мМ/л 2,25±0,06	П	2,11±0,09	2,10±0,04*	2,52±0,10*
		К	2,26±0,07	2,32±0,07	2,28±0,09
		Δ%	+8,2±3,3#	+10,2±1,8#	-7,8±4,3
5.	Nар, мМ/л 144±4	П	126±4*	129±4*	147±6
		К	137±4	151±7	137±4
		Δ%	+9,5±2,8#	+18,0±8,4#	-5,1±3,5
6.	Кр, мМ/л 4,35±0,12	П	4,03±0,20	4,27±0,25	4,48±0,17
		К	4,39±0,22	4,44±0,19	4,18±0,16
		Δ%	+11,3±5,6#	+5,5±5,0	-3,6±6,0
7.	Сl, мМ/л 102,0±1,6	П	97,6±2,8	92,7±3,7*	101,2±2,0
		К	100,4±1,4	98,9±3,4	98,9±1,6
		Δ%	+4,1±3,5	+7,8±3,2	-1,8±2,0
8.	Mg, мМ/л 0,85±0,02	П	0,75±0,03*	0,75±0,02*	0,78±0,02*
		К	0,74±0,02*	0,70±0,03*	0,78±0,02*
		Δ%	+1,4±4,8	-6,4±4,1	+0,4±2,9
9.	Mg-АТФаза, мккат/л 233±11	П	311±19*	264±25	242±14
		К	255±14	242±11	261±14
		Δ%	-15,0±5,3#	-8,5±5,5	+8,0±5,7
10.	Са-АТФаза, мккат/л 433±20	П	283±22*	306±47*	267±14*
		К	297±27*	280±47*	325±22*
		Δ%	+4,2±4,0	-7,9±4,1	+21,4±9,0#
11.	Na,К-АТФаза, мккат/л 211±12	П	219±19	186±41	228±19
		К	222±28	236±39	244±25
		Δ%	+0,3±4,1	+25,6±9,9#	+7,2±3,7
12.	Урати, % СВН 100±7	П	92±6	113±9	97,5±6
		К	96±5	107±9	98±6
		Δ%	+4,2±4,5	-5,8±5,0	+0,6±5,2

Примітки. 1. Приведені середні величини та їх стандартні похибки в нормі, напочатку (П) та наприкінці (К) бальнеотерапії.

2. Показники, вірогідно відмінні від нормальних, позначені \*.

3. Ефекти бальнеотерапії оцінені за прямими різницями; вірогідні з-поміж них позначені #.

В I кластері констатовано нормалізацію гіпофосфатемії, тоді як нормальні початкові рівні фосфатів не змінились (II кластер), чи знизились в межах діапазону норми (III кластер). Помірна гіпокальціємія у осіб I і II кластерів, як і помірна гіперкальціємія у осіб III кластера під впливом бальнеотерапії досягають середньої зони норми. Сказане, в принципі, стосується і натрійемії. Нормальний рівень калію плазми вірогідно зростає, але в межах норми, лише в I кластері. Зовсім відсутня динаміка нормоурикемії, нормо- чи гіпохлоридемії та гіпомагнійемії. Стосовно активності катіонзалежних АТФаз мембран еритроцитів констатовано нормалізацію підвищеної активності Mg-АТФази у осіб I кластера, підвищення в межах норми активності Na,К-АТФази у осіб II кластера та тенденцію до нормалізації зниженої активності Са-АТФази у осіб III кластера.

З метою адекватнішої оцінки динаміки параметрів елетролітного обміну були обчислені індекси d відхилення їх від норми (табл. 2), згідно із алгоритмом трускавецької бальнеологічної школи [4,18].

Результати, відображені в табл. 2, візуалізовані на рис. 1-6.

З метою інтегральної оцінки трьох варіантів бальнеоефектів констеляція індексів d 12 врахованих параметрів була розділена на дві групи. Першу з них склали 4 параметри, котрі визначають кластеризацію ефектів (Na<sub>e</sub>, K<sub>e</sub>, P і Ca), а іншу решта 8 параметрів.

Таблиця 2. Вплив бальнеотерапії на індекси d відхилення від норми параметрів електролітного обміну

№	Кластер	n	I	II	III
№	Показник	n	15	6	16
1.	Na <sub>e</sub> Cv=0,283	П	+1,915	+0,415	+1,757
		К	+1,204	+3,435	+1,066
		Δ	-0,711	+3,020	-0,691
2.	K <sub>e</sub> Cv=0,226	П	-1,322	-0,458	0
		К	-0,509	-0,458	-0,865
		Δ	+0,813	0	-0,865
3.	P Cv=0,336	П	-0,901	-0,028	+0,394
		К	-0,282	-0,056	-0,338
		Δ	+0,619	-0,028	-0,732
4.	Ca Cv=0,157	П	-0,396	-0,425	+0,764
		К	+0,028	+0,198	+0,085
		Δ	+0,424	+0,623	-0,679
5.	Na <sub>p</sub> Cv=0,159	П	-0,786	-0,655	+0,131
		К	-0,306	+0,306	-0,306
		Δ	+0,480	+0,961	-0,437
6.	K <sub>p</sub> Cv=0,170	П	-0,433	-0,108	+0,176
		К	+0,054	+0,122	-0,230
		Δ	+0,487	+0,230	-0,406
7.	Cl Cv=0,098	П	-0,440	-0,930	-0,080
		К	-0,160	-0,310	-0,310
		Δ	+0,280	+0,620	-0,230
8.	Mg Cv=0,121	П	-0,972	-0,972	-0,681
		К	-1,070	-1,458	-0,681
		Δ	-0,098	-0,486	0
9.	Mg-АТФаза Cv=0,292	П	+1,114	+0,448	+0,122
		К	+0,326	+0,122	+0,408
		Δ	-0,788	-0,326	+0,286
10.	Ca-АТФаза Cv=0,234	П	-1,300	-1,117	-1,436
		К	-1,185	-1,322	-0,957
		Δ	+0,115	-0,205	+0,479
11.	Na,K-АТФаза Cv=0,338	П	+0,117	-0,350	+0,234
		К	+0,156	+0,350	+0,467
		Δ	+0,039	+0,700	+0,233
12.	Урати Cv=0,323	П	-0,254	+0,402	-0,074
		К	-0,124	+0,217	-0,062
		Δ	+0,130	-0,185	+0,012

На рис. 7 візуалізовано курсові маршрути двох груп індексів відхилення від норми параметрів електролітного обміну. Видно, що перший варіант-кластер бальнеоефекту полягає у чіткій тенденції до нормалізації початково суттєво відхилених від норми (до межі Ia ст.) параметрів обидвох груп. За третього варіанту курсових змін стан головної групи параметрів теж поліпшується, проте в меншій мірі, за відсутності суттєвої динаміки параметрів електролітного обміну другої групи. Натомість у осіб II кластера початково нормальні параметри головної групи різко відхиляються до межі IIб ст. за відсутності динаміки решти 8 параметрів.

З метою виявлення факторів, які детермінують той чи інший характер ефекту бальнеотерапії на електролітний обмін, проведено процедуру дискримінантного аналізу (методом forward stepwise за програмою STATISTICA). Із 12 врахованих початкових ознак програмою відібрано для включення в модель 7 (в порядку зменшення F-value): Na<sub>e</sub> (14,3), K<sub>e</sub> (13,8), P (13,1), Mg-АТФазе (12,2), U (11,6), K<sub>p</sub> (10,3), Na<sub>p</sub> (9,5).

Потужність дискримінації (за критерієм Wilks' Λ) складає 0,08; значення F-статистики, зв'язаної з Wilks' Λ: approx. F (16,54) = 8,54; p < 10<sup>-4</sup>. Квадрати віддалей Mahalanobis між

кластерами-варіантами склали: I і II – 19,3 ( $p < 10^{-4}$ ); I і III – 19,4 ( $p < 10^{-6}$ ); II і III – 12,9 ( $p < 0,001$ ).

Класифікаційні функції для віднесення особи до того чи іншого варіанту ефекту (дискримінації), виглядають наступним чином:

$$I = -125,2 - 0,24 * K_e + 91,2 * Mg-ATPase + 1,64 * Na_e + 18,2 * P + 0,296 * U - 1,39 * K_p + 0,92 * Na_p$$

$$II = -145,5 - 0,11 * K_e + 76,5 * Mg-ATPase + 2,18 * Na_e + 31,7 * P + 0,452 * U + 1,58 * K_p + 0,76 * Na_p$$

$$III = -131,5 + 0,01 * K_e + 66 * Mg-ATPase + 1,47 * Na_e + 29,4 * P + 0,336 * U + 2,70 * K_p + 0,81 * Na_p$$

Коректність класифікації всіх варіантів ефектів складає 100%.

За даними канонічного аналізу, перший радикал (Root) поглинає 74,5% сумарної дисперсії вихідних даних (поля), другий - решту 25,5%. I канонічний корінь суттєво корелює із  $K_e$  ( $r = 0,44$ ) та  $P$  ( $r = 0,42$ ), заслуговують на увагу також зв'язки із  $Mg-ATPase$  ( $r = -0,27$ ) та  $Na_p$  ( $r = 0,24$ ); натомість II корінь – із  $Na_e$  ( $r = -0,60$ ) та, несуттєво, із нормованою урикемією ( $r = -0,21$ ).

Діаграма розсіювання канонічних значень, побудована на площині перших двох радикалів, відображена на рис. 8. Середні значення I і II радикалів для I варіанту складають відповідно -2,32 і 0,26; для II: 0,81 і -2,55; для III: 1,88 і 0,71. Чітко видно, що перший, найсприятливіший варіант бальнеоефекту розвивається у тих осіб, у яких початкові величини I канонічного кореня характеризуються від'ємними значеннями; менш сприятливий третій варіант змін має у осіб із виключно позитивними величинами I канонічного кореня. В обох випадках величина II кореня не відіграє визначальної ролі. Натомість несприятливий другий варіант бальнеоефекту закономірно розвивається у тих шести осіб, у яких вихідний стан характеризується поєднанням негативних значень II кореня із позитивними чи квазінульовими значеннями I кореня.

Отже, нами розв'язано суперечності та неоднозначності, що існували дотепер стосовно впливу бальнеотерапії на курорті Трускавець на вміст в крові електролітів та активність систем їх трансмембранного транспорту.

## ВИСНОВОК

Виявлено три чітко відмінних варіанти-кластери ефектів курсу бальнеотерапії на курорті Трускавець на параметри обміну електролітів крові гастроентерологічних хворих: виражено сприятливий (у 40,5% осіб), помірно сприятливий (у 43,2%) і несприятливий (у 16,2%). Характер курсового бальнеоефекту детермінується початковим станом 7 параметрів електролітного обміну і піддається надійному прогнозуванню методом дискримінантного аналізу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев О.И., Шимонко И.Т., Орлов О.Б. Лечение и реабилитация на курортах Трускавец и Сходница.- К.: Здоров'я, 1994.- 176 с.
2. Алексеев О.И., Радисюк М.И., Шимонко И.Т. Радиация. Санаторно-курортная реабилитация.- К.: Наук. думка, 1995.- 94 с.
3. Балаховский И.С. Неорганические вещества // Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Под ред. В.В. Меньшикова.- М.: Медицина, 1987.- С. 270-276.
4. Бальнеофиторадиодензологія. Вплив лікувальних чинників курорту Трускавець на стан пристосувально-захисних систем осіб, потерпілих від наслідків Чорнобильської катастрофи/ Флонт І.С., Чебаненко О.І., Грінченко Б.В., Барилія Л.Г., Попович І.Л.-К.: Комп'ютерпрес, 2002.- 112 с.
5. Біоактивна вода "Нафтуса" і шлунок / За ред. Поповича І.Л., Івасівки С.В., Флонта І.С., Перченка В.П.- К.: Комп'ютерпрес, 2000.- 234 с.
6. Грінченко Б.В., Флонт Р.М., Алексеев О.И. Вплив комплексної бальнеотерапії із застосуванням бальзаму "Кримський" на обмін натрію і калію у хворих уролітіазом, потерпілих в результаті аварії на ЧАЕС // Праці VIII пленуму асоціації урологів України (Трускавець, 18-20 травня 1998 року).- К., 1998.- С. 169-170.
7. Есипенко Б.Е. Физиологическое действие минеральной воды "Нафтуса".- К.: Наук. думка, 1981.- 216 с.
8. Загальні адаптаційні реакції і резистентність організму ліквідаторів аварії на ЧАЕС / Попович І.Л., Флонт І.С., Ніщета І.В. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2000.- 117 с.
9. Івасівка С.В. Біологічно активні речовини води Нафтуса, їх генез та механізми фізіологічної дії.- К.: Наук. думка, 1997.- 110 с.
10. 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.
11. Івасівка С.В., Попович І.Л., Аксентійчук Б.І., Флонт І.С. Фізіологічна активність сечової кислоти та її роль в механізмі дії води Нафтуса.- К.: Комп'ютерпрес, 2004.- 163 с.
12. Клінічна лабораторна діагностика / За ред. А.Г. Базарнової, З.П. Гетте.- К.: Вища школа, 1994.- С. 291-373.
13. Курортна реабілітація потерпілих від чорнобильської катастрофи / За ред. С.В. Івасівки, В.Н. Корзуна, Г.І. Стеценка.- К.: Здоров'я, 1999.- 108 с.
14. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Под ред. В.В. Меньшикова.- М.: Медицина, 1987.- С. 240-249.
15. Макаренко Е.В. АТФазная активность эритроцитов при хронических заболеваниях печени и желудка // Лаб. дело.- 1987.- № 2.- С. 14-17.
16. Мандель И.Д. Кластерный анализ.- М.: Финансы и статистика, 1988.- 176 с.
17. Попович І.Л., Шимонко І.Т., Флонт І.С., Стременик Є.Ф., Білас В.Р. Дія бальнеотерапії на обмін електролітів у хворих уролітіазом // Проблеми і перспективи подальшого розвитку санаторно-курортної справи.- Тези доп. наук.-практ. конф. (листопад 1991 р.).- Трускавець, 1991.- С. 138-140.
18. Статистичні методи інтегральної оцінки імунного статусу: Інформ.-метод. лист / Флонт І.С., Івасівка С.В., Чапля М.М. та ін. / Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України.- Трускавець, 2002.- 19 с.

19. Флюнт І.С. Особливості обміну електролітів у хворих на уролітіаз з каменями різного складу і вплив на нього бальнеотерапії на курорті Трускавець: Медицинская реабилитация, курортология и физиотерапия: Междунар. науч.-практ. конф. (Ялта, 29 сен.-2 окт. 1999г.) // Мед. реабіл., курортол., фізіотер.- 1999.- № 3 (додаток).- С.116.
20. Флюнт І.С., Ніщета І.В. Вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на водно-електролітний обмін у хворих на уролітіаз// Оздоровчі ресурси Карпат і прилеглих регіонів: Мат. конф. з міжнар. участю (Чернівці, 5-6 жовтня 1999 р.).- Чернівці: БДМА, 1999.- С. 64-66.
21. Флюнт, І.С., Чебаненко О.І. Паратирин- і кальцитонінподібні термінові ефекти біоактивної води Нафтуся // Укр. бальнеол. журн.- 2000.- № 2.- С. 52-56.
22. Хмелевский Ю.В., Усатенко О.К. Основные биохимические константы человека в норме и при патологии.- К.: Здоров'я, 1987.- 160 с.
23. Чапля М.М. Імуномодуюча дія літогенних субстанцій у хворих на сечокам'яну хворобу, котрі лікуються на курорті Трускавець // Медицинская реабилитация, курортология и физиотерапия: Междунар. науч.-практ. конфер. (Ялта, 29 сен.-2 окт. 1999 г.).- Мед.реаб., курортол., фізіотер.- 1999.- № 3 (додаток).- С.116.
24. Чебаненко О.І., Попович І.Л., Бульба А.Я. та ін. Жовчогінна дія води "Нафтуся".- К.: Комп'ютерпрес, 1997.- 103 с.
25. Чебаненко О.І., Флюнт І.С., Попович І.Л. та ін. Вода Нафтуся і водно-сольовий обмін.- К.: Наук. думка, 1997.- 141 с.
26. Чернобыль, иммунитет, нирки / Флюнт І.С., Попович І.Л., Чебаненко Л.О., Чапля М.М., Білас В.Р.- К.: Комп'ютерпрес, 2001.- 210 с.
27. Шимонко И.Т. Санаторно-курортное лечение и реабилитация детей, подвергшихся радиационному воздействию // Вопр. курортол.- 1993.- № 2.- С. 45-46.
28. Шимонко И.Т., Гребинюк О.В. Санаторно-курортная реабилитация детей, больных хроническим пиелонефритом, длительно проживающих в радиационно опасных условиях // Лікарська справа.- 1994.- № 1.- С. 48-50.
29. Яременко М.С., Івасивка С.В., Попович І.Л. и др. Физиологические основы лечебного действия воды Нафтуся.- К.: Наук. думка, 1989.- 144 с.

**Рис.1. Индексы d відхилення від норми інтраеритроцитарного рівня натрію і калію за різних варіантів бальнеоефектів**

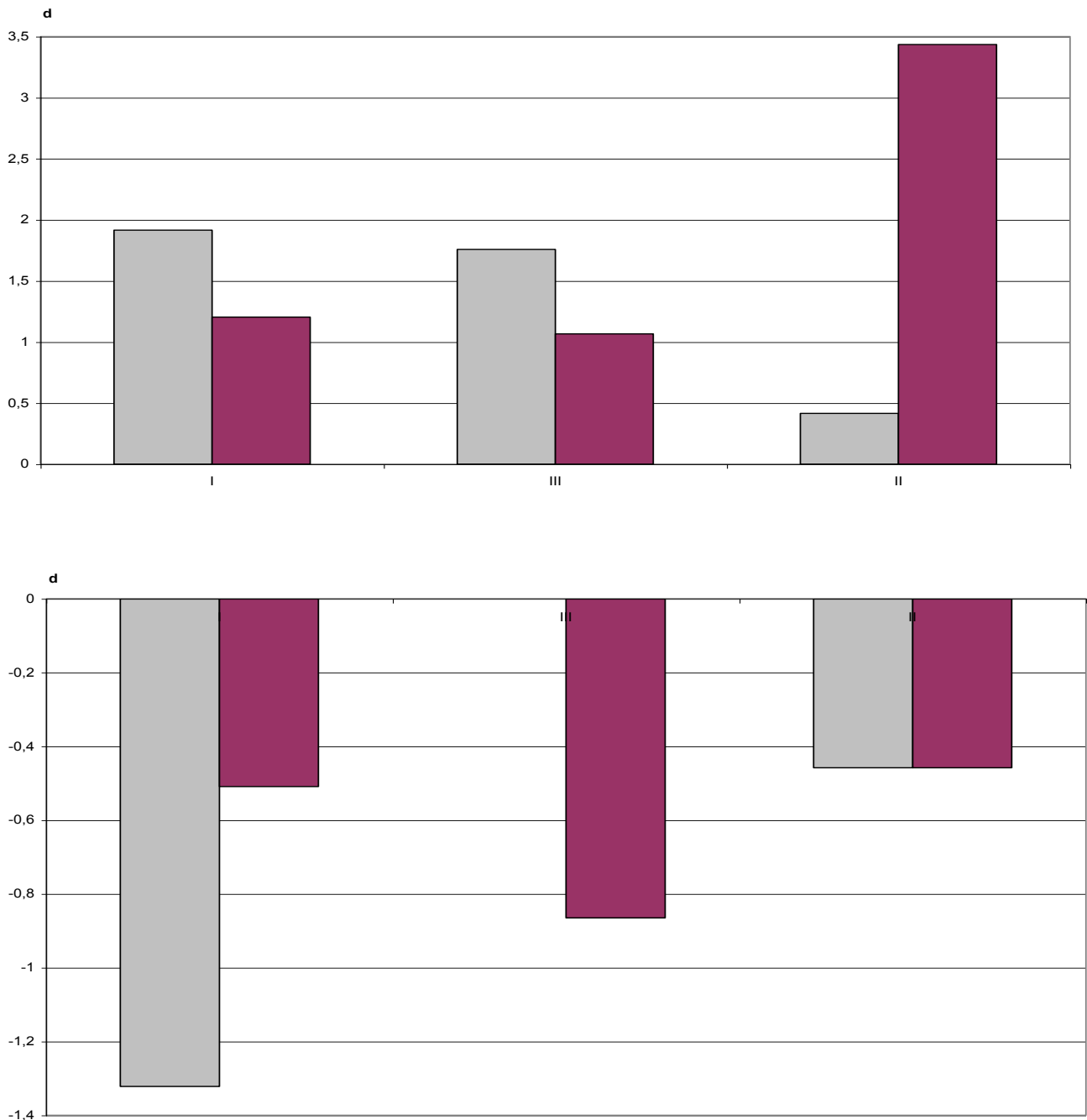


Рис. 2. Індеси d відхилення від норми плазменного рівня фосфору і кальцію за різних варіантів бальнеоефектів

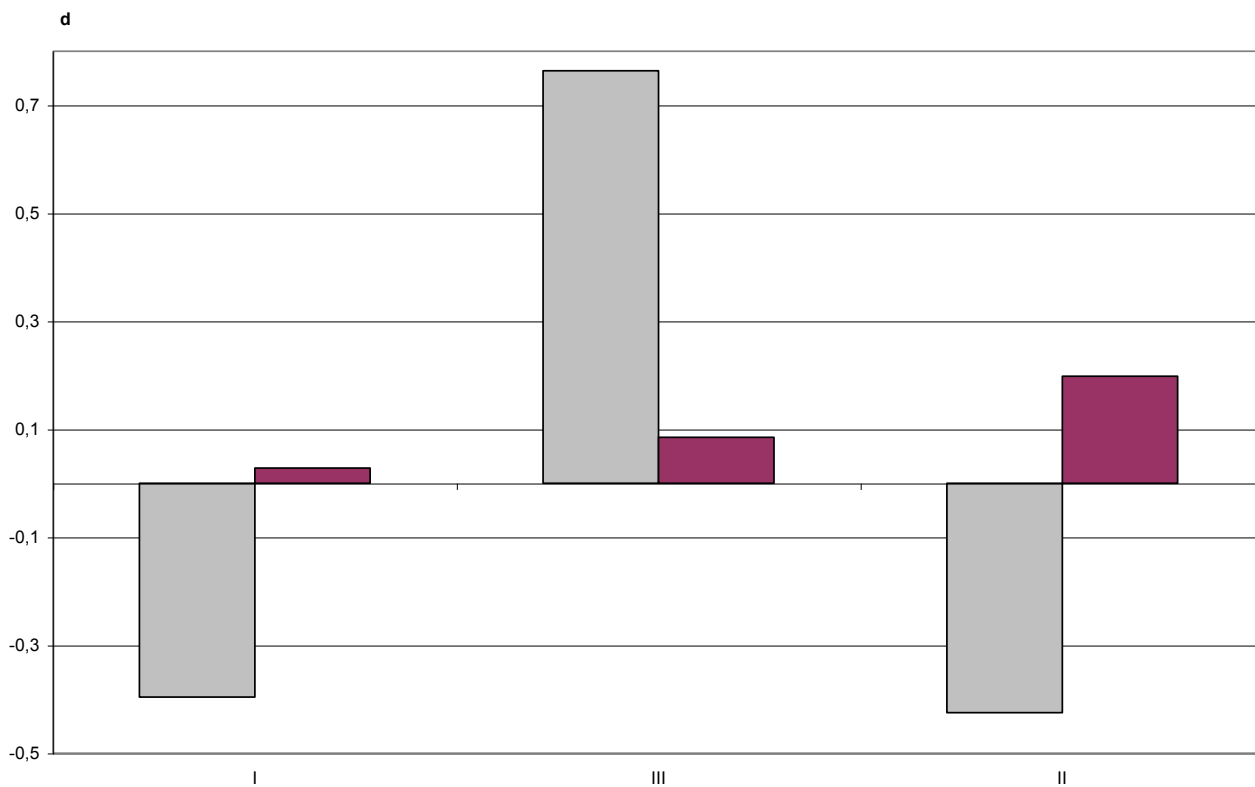
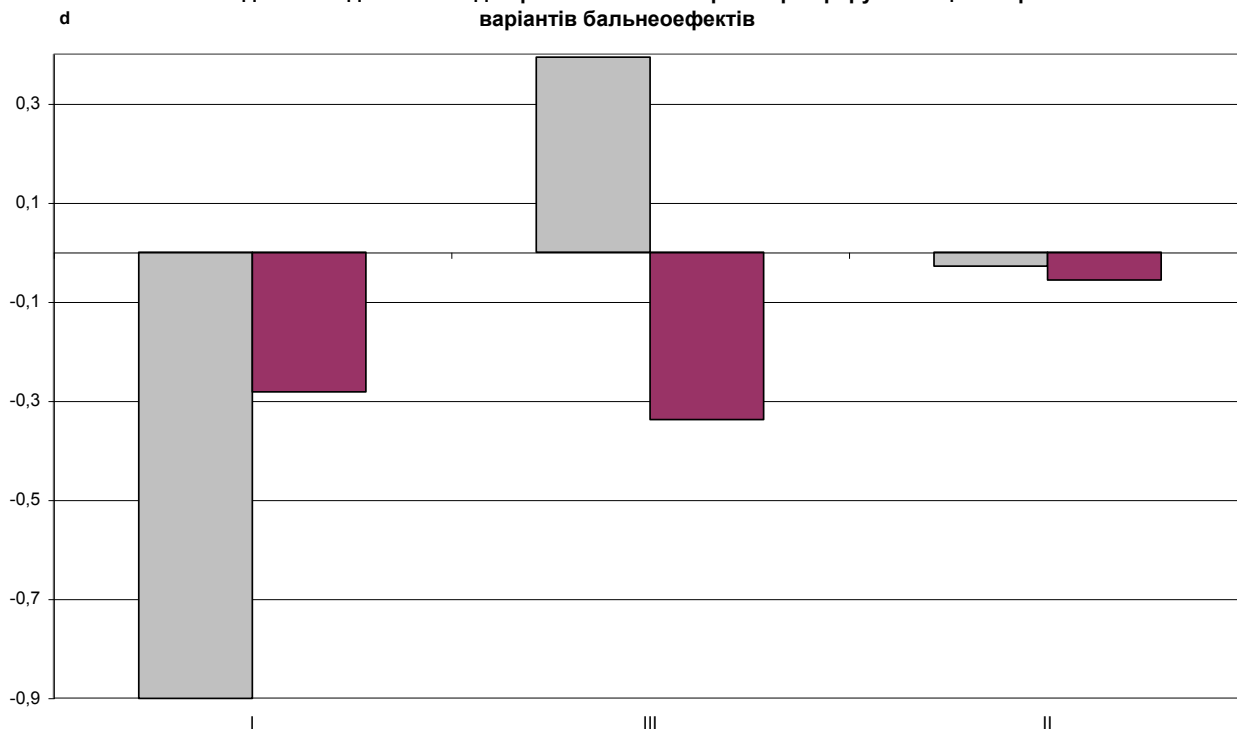


Рис. 3. Індеси d відхилення від норми плазменного рівня натрію і калію за різних варіантів бальнеоефектів

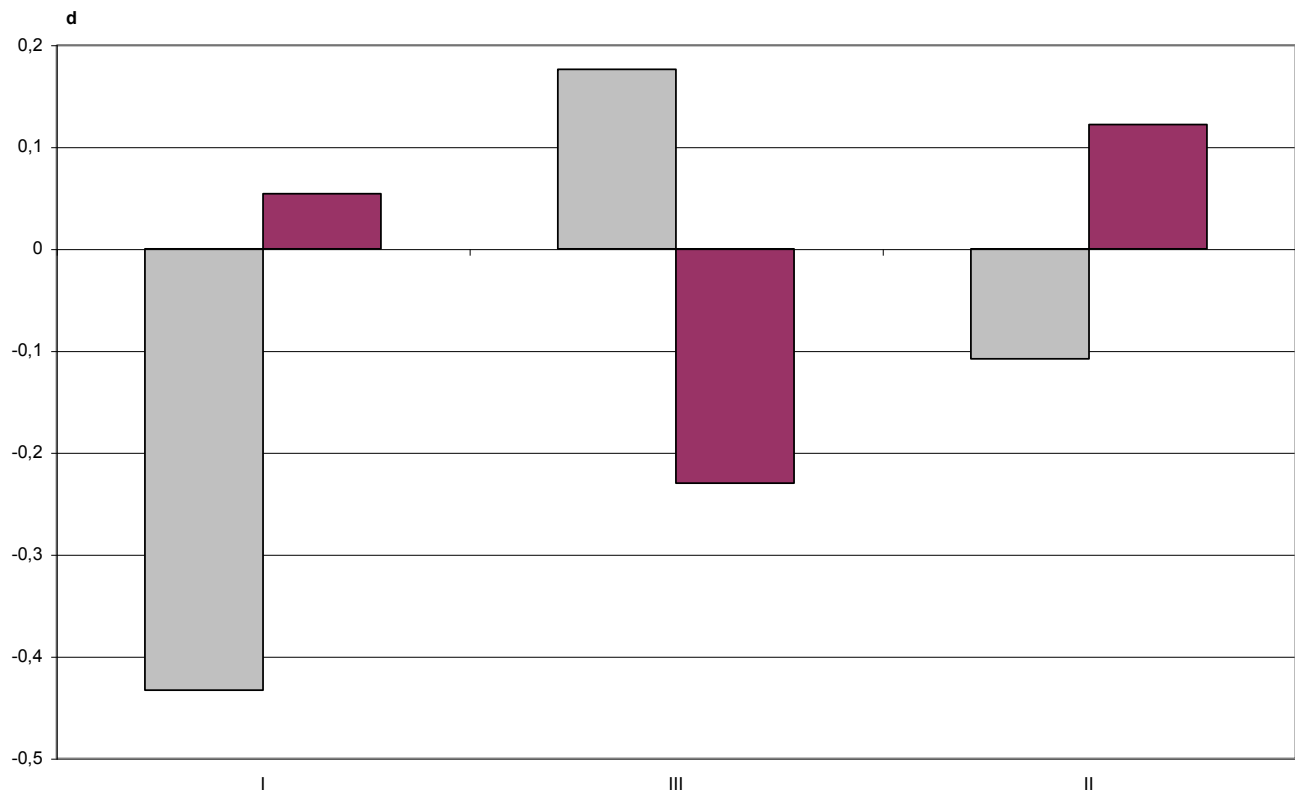
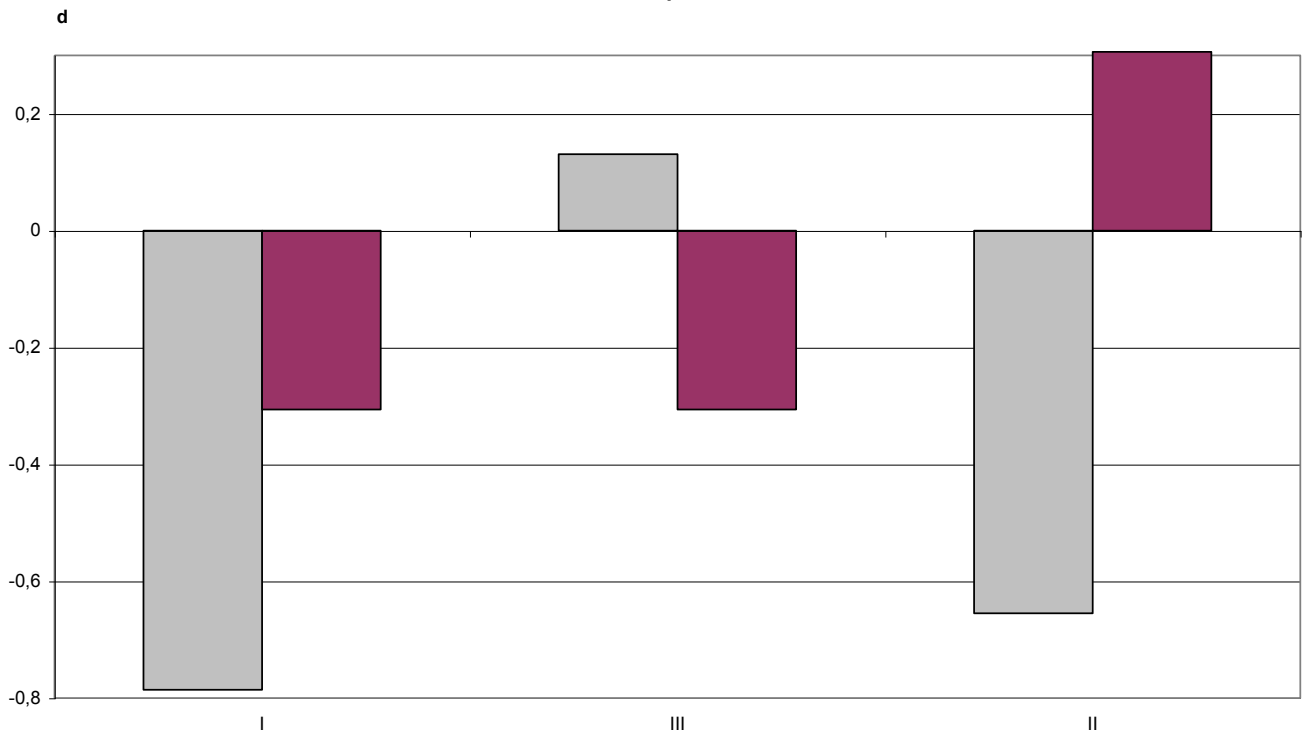
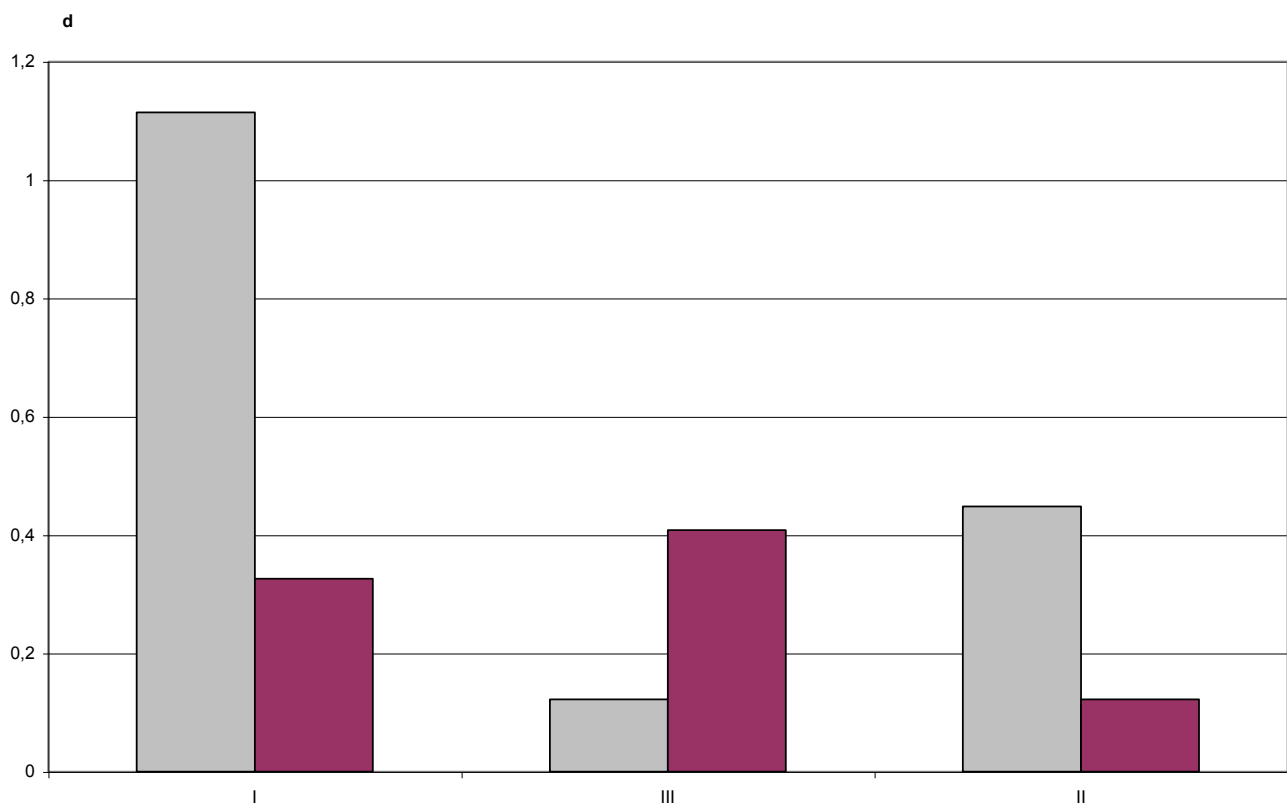
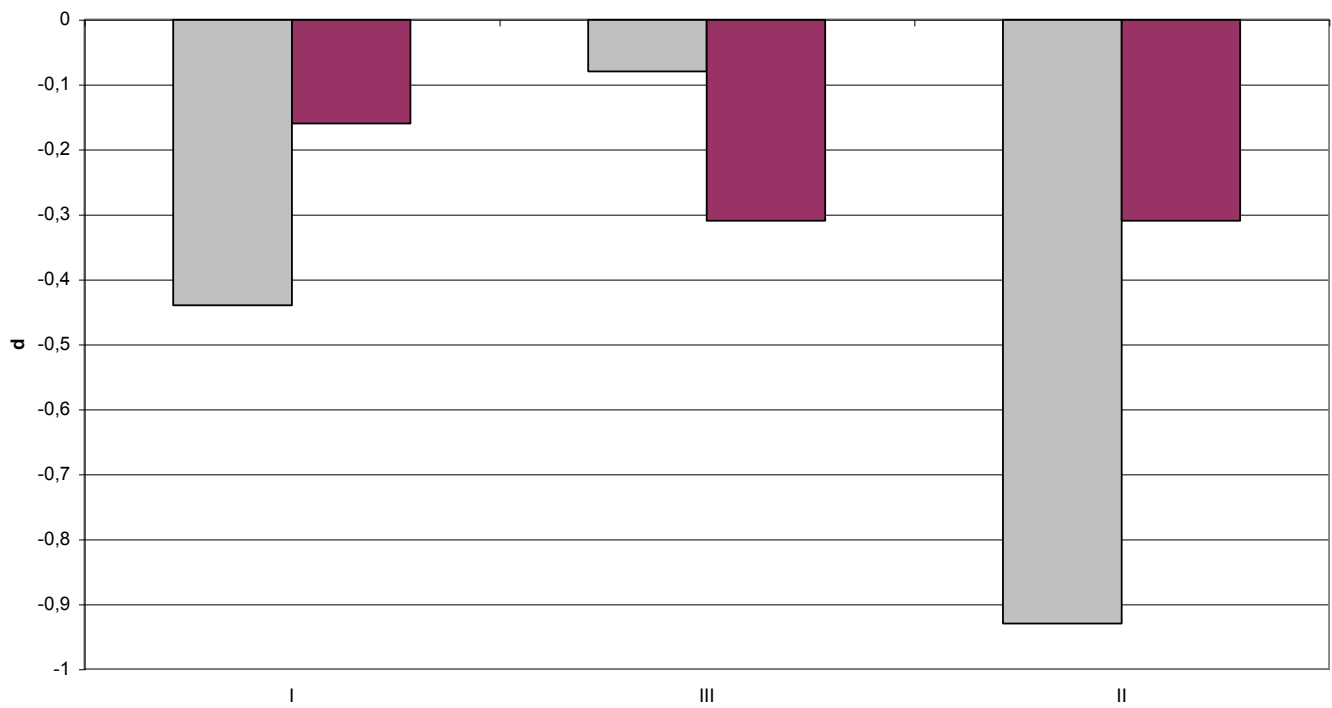


Рис. 4. Індеси d відхилення від норми рівня хлоридемії та активності Mg-АТФази еритроциті за різних варіантів бальнеоефектів





**Рис. 5. Індеси d відхилення від норми рівня магнійемії та активності Са-АТФази еритроциті за різних варіантів бальнеоефектів**

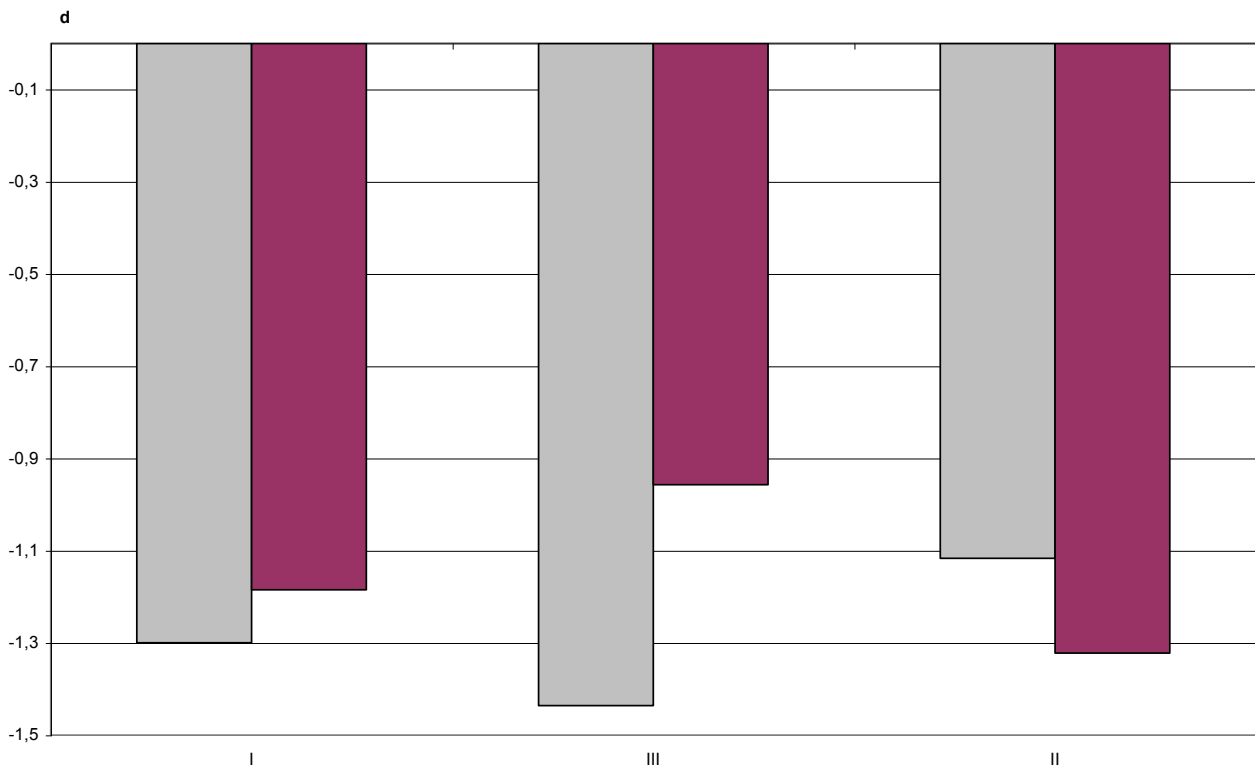
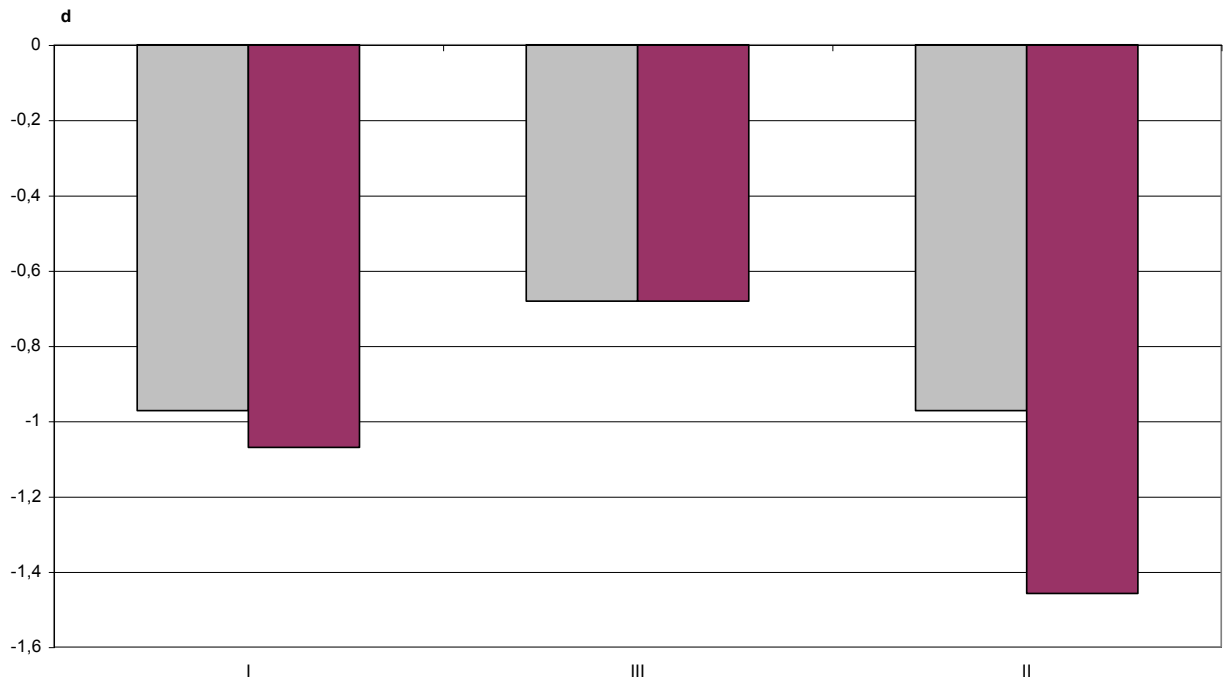


Рис. 6. Індеси d відхилення від норми рівня активності Na,K-АТФази еритроцитів та урикем за різних варіантів бальнеоефектів

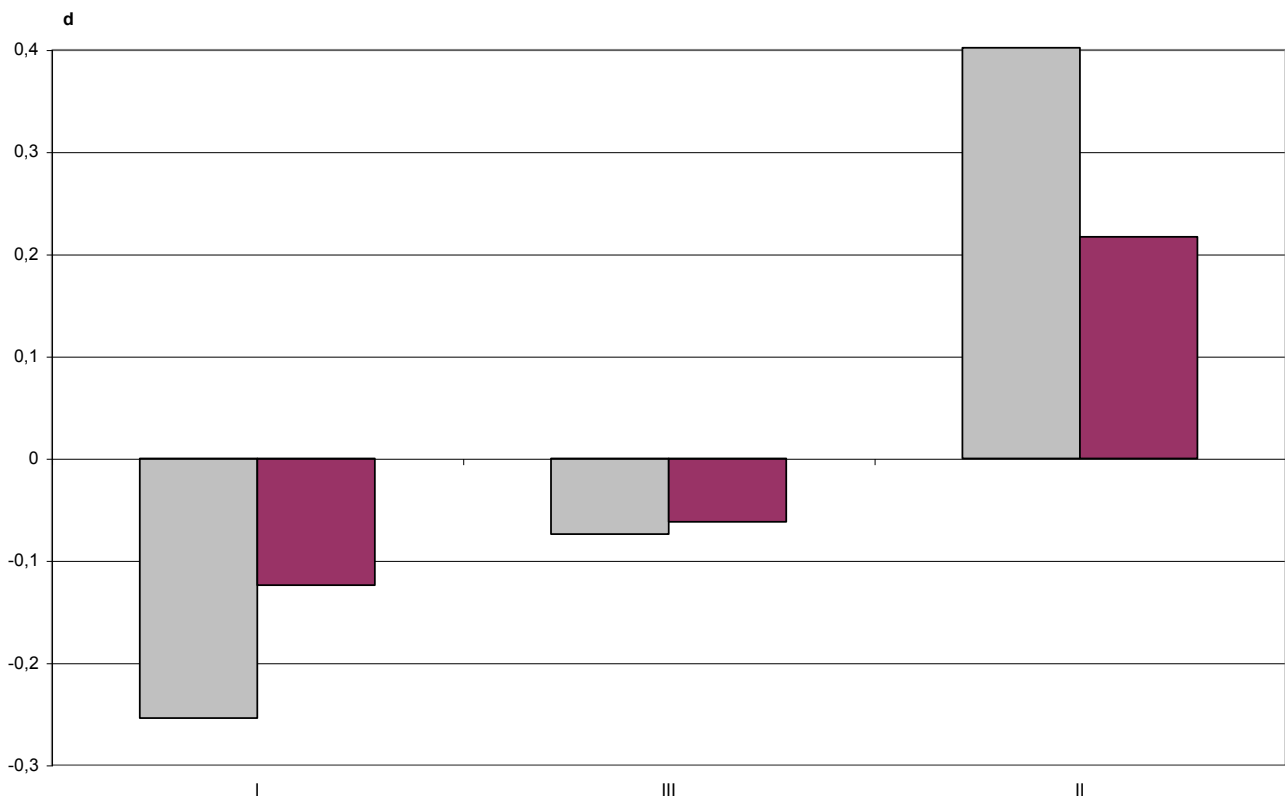
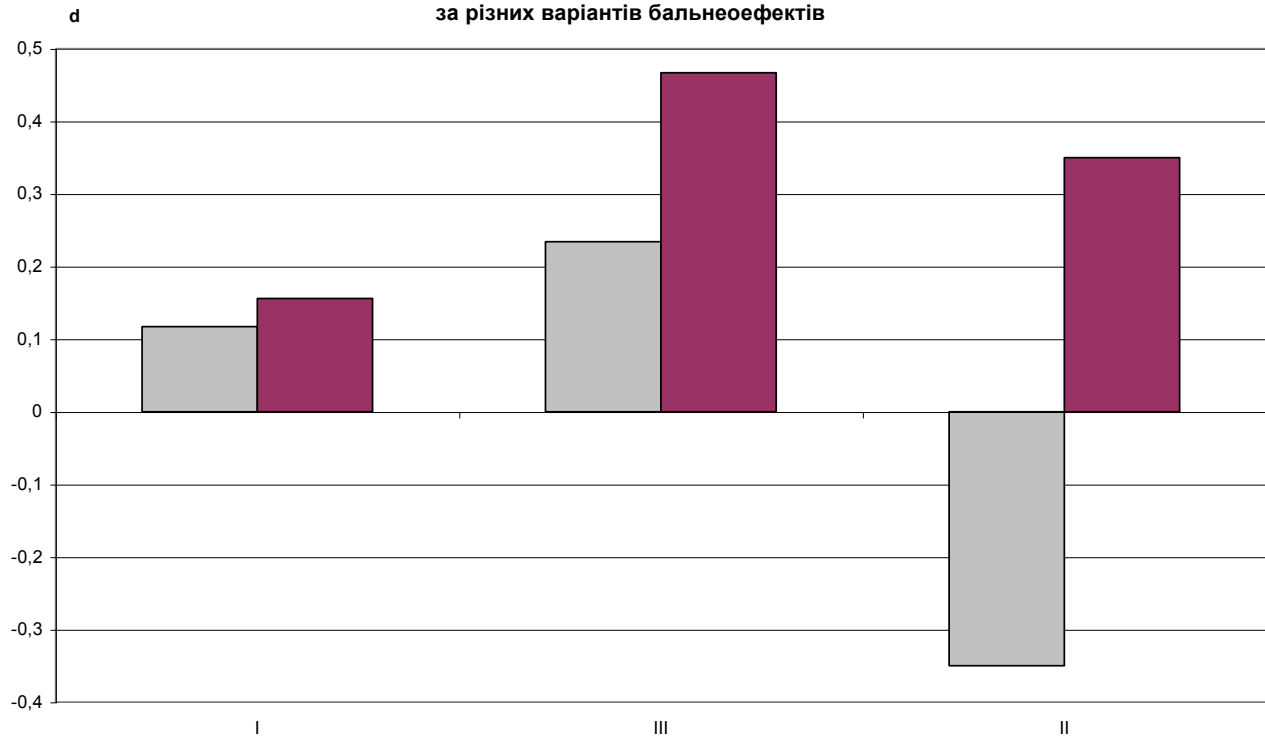


Рис. 7. Курсові маршрути індексів D 4-х кластероутворюючих (вісь X) та решти 8-ми параметрів електролітного обміну

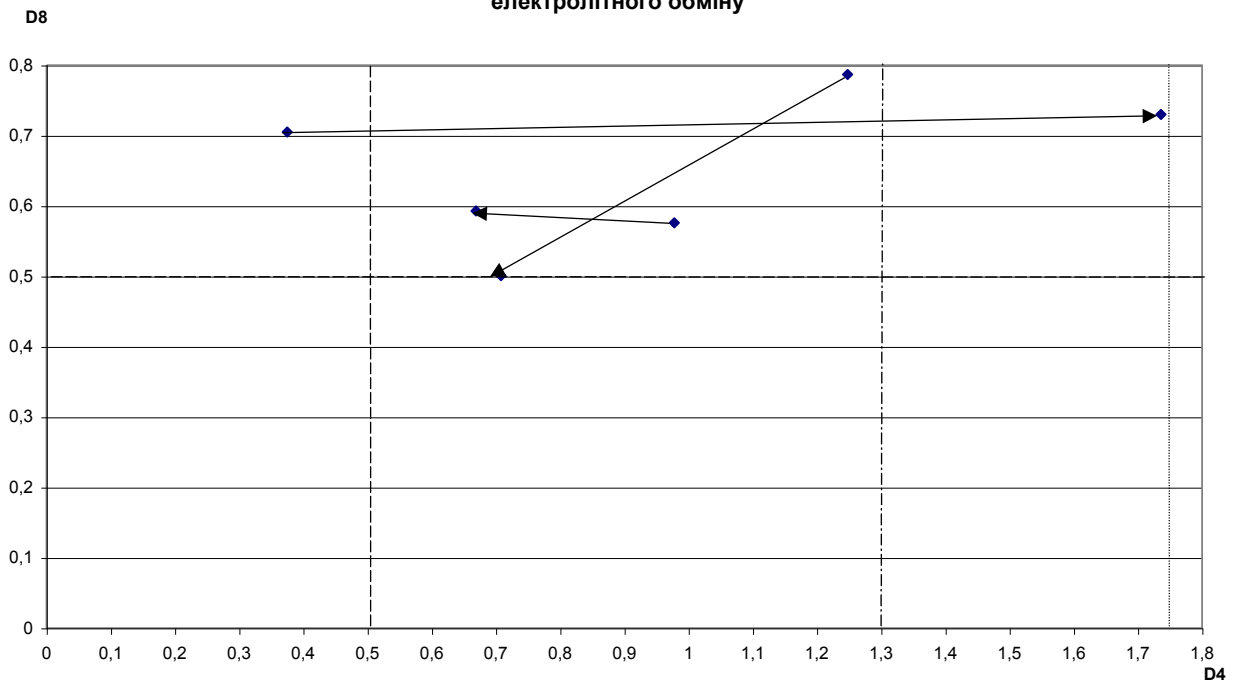
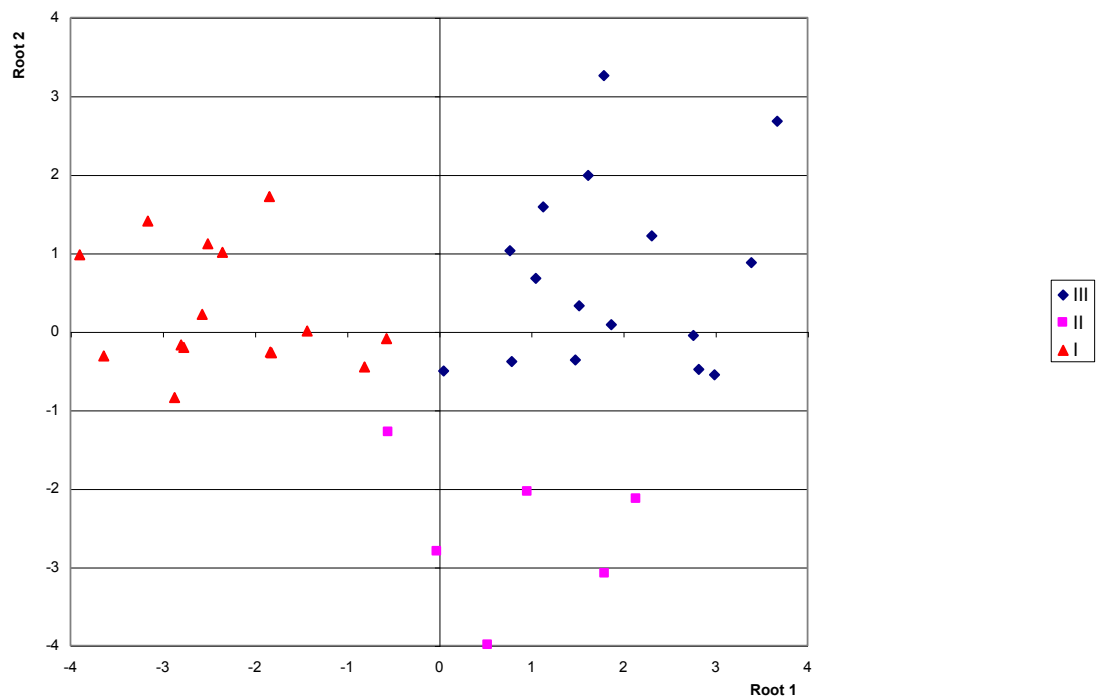


Рис. 8. Діаграма розсіювання початкових нестандартизованих канонікальних величин першого та другого радикалів різних кластерів



**I.S. FLYUNT, L.M. VELYCHKO, R.I. KRETCHAK, H.Y. MATIYISHYN, V.R. BILAS, O.S. TERESHCHENKO, S.V. PETSUKH, V.V. MATKOV'S'KA, M.R. UGRYN**

**THE INFLUENCE OF TREATMENT ON SPA TRUSKAVETS' ON BLOOD LEVEL OF ELECTROLYTES IN GASTROENTEROLOGIC PATIENTS**

It is detected three clear distinguishing variantes-clusters of effects of course balnotherapy on spa Truskavets' on parameters exchange of blood electrolytes in gastroenterologic patients: express favourable (40,5%), moderate favourable (43,2%) and unfavourable (16,2% persons). The charakter of cours of balneoeffect is determined by initial level 7 parameters of electrolytic exchange and suffered reliability prognosis by method of discriminant analysis.

Санаторії "Каштан" і "Весна" ЗАТ "Трускавецькурорт", м. Трускавець

Дата поступлення: 10.01. 2004 р.