

СТАН І ДИНАМІКА АКТИВНОСТІ КАТІОННИХ АТФаз ПРИ РІЗНИХ ЩОДО НАВАНТАЖУВАЛЬНОСТІ СЕРЦЯ ТЕРМІНОВИХ ЕФЕКТАХ БІОАКТИВНОЇ ВОДИ НАФТУСЯ

Изучена активность Na,К-, Са- и Mg-АТФаз тений эритроцитов и трансмембранное распределение натрия и калия и их изменения при различных по выраженности и направленности срочных эффектах воды Нафтуса на минутную работу сердца.

* * *

ВСТУП

В попередніх дослідженнях нами виявлено різновиражені і навіть різноскеровані термінові ефекти одноразового вживання води Нафтуса на хвилинну роботу серця [7] і прослідковано їх гемодинамічні [6], вегетативні, гормональні і електролітні [5] аккомпанементи. Дане повідомлення стосується питання супутніх змін активності катіонних АТФаз і трансмембранного розподілу іонів натрію і калію при різних щодо навантажувальності серця термінових ефектах біоактивної води Нафтуса у хворих цього ж контингенту.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Активність Na,К-, Са- і Mg-АТФаз тиней еритроцитів визначали за приростом неорганічного фосфату у відповідних середовищах інкубації [4]. Вміст натрію і калію в плазмі та еритроцитах визначали методом полум'яної фотометрії [2]. Ефекти оцінено методом прямих різниць.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Виявлено (табл. 1 і 2, рис. 1), що значне збільшення хвилинної роботи серця (ХРС) асоціюється із активацією Са-АТФази в поєднанні із гальмуванням активностей Na,К- і Mg-АТФаз і підвищенням вмісту натрію в еритроцитах та калію в плазмі за стабільного вмісту останнього в еритроцитах. Подібний паттерн має місце і у випадках помірно навантажувального ефекту Нафтусі.

Таблиця 1. Активність катіонних АТФаз та її зміни за різних термінових ефектів води Нафтуса на хвилинну роботу серця

Показник	n		Робота серця, кДж/хв	Na,К-АТФаза, М/лг	Са-АТФаза, М/лг	Mg-АТФаза, М/лг
Ефект	58	Р	74±3	0,76±0,04	1,59±0,14	0,84±0,04
Значно навантажувальний	18	П	68±3	1,01±0,02*	1,13±0,15*	0,99±0,03*
		К	94±5*	0,84±0,04*	1,54±0,12	0,78±0,03
		Δ%	+39,0±5,7#	-17,3±3,3#	+36,3±4,6#	-21,4±1,3#
Помірно навантажувальний	14	П	70±5	1,39±0,11*	1,42±0,18	0,90±0,07
		К	78±5	0,80±0,05	1,59±0,15	0,84±0,06
		Δ%	+12,3±1,2#	-36,9±6,6#	+12,0±7,0	-6,2±3,4
Індиферентний	13	П	74±5	0,71±0,09	1,76±0,20	1,49±0,13*
		К	75±4	0,63±0,09	1,24±0,20	1,18±0,13*
		Δ%	+1,5±0,5	-12,9±6,3#	-27,4±7,2#	-21,5±4,0#
Розвантажувальний	13	П	80±5	1,02±0,03*	1,02±0,04*	1,04±0,09*
		К	73±6	0,76±0,09	0,77±0,03*	0,92±0,09
		Δ%	-8,7±2,6#	-27,1±7,9#	-22,7±5,6#	-12,3±5,5#

Примітки: 1. Р - референтні величини, П - початкові, К - кінцеві (суттєво відмінні від Р позначені *).

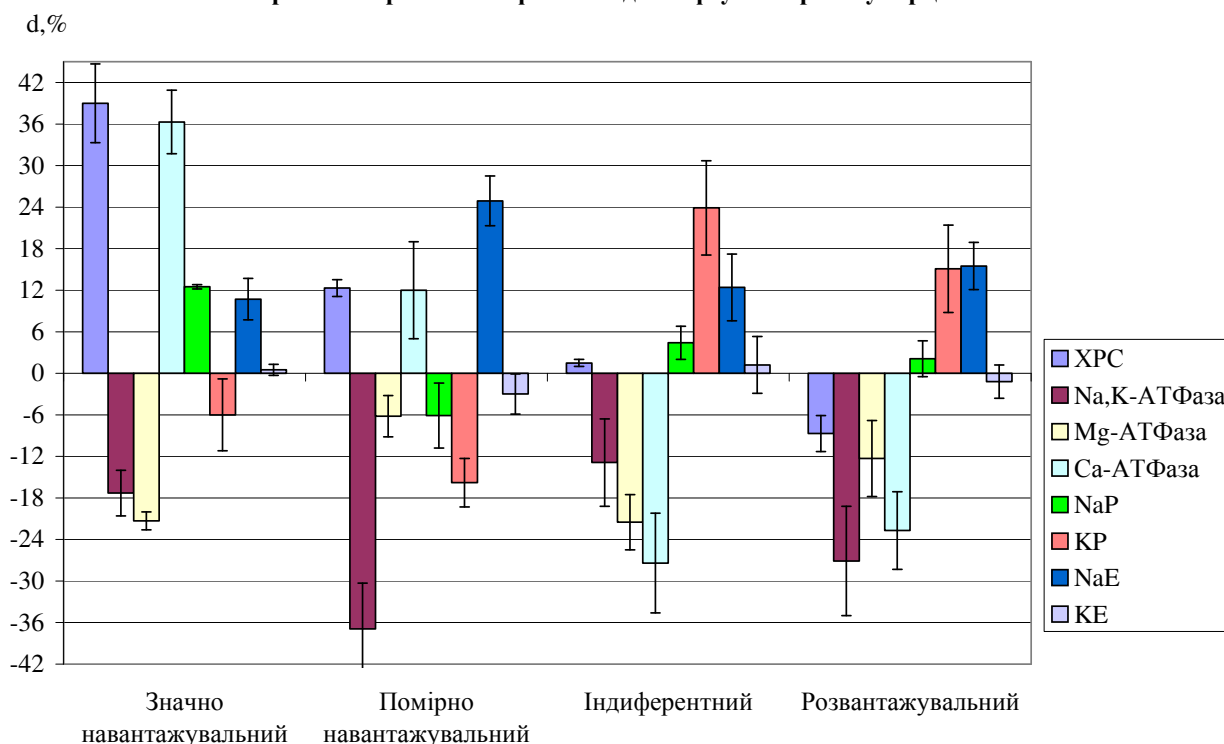
2. Δ% - прями різниці між К і П (значущі позначені #).

Таблиця 2. Вміст натрію і калію в плазмі і еритроцитах та його зміни за різних термінових ефектів води Нафтуся на хвилину роботу серця

Показник	n		Натрій плазми, мМ/л	Калій плазми, мМ/л	Натрій еритроцитів, мМ/л	Калій еритроцитів, мМ/л
Ефект	58	P	140±5	4,35±0,15	17,9±1,6	87,0±3,0
Значно навантажувальний	18	П	152±1*	4,82±0,16	21,3±0,5*	87,1±1,1
		К	170±2*	4,45±0,10	23,3±0,9*	87,4±0,4
		Δ%	+12,5±0,3#	-6,0±5,2	+10,7±3,0#	+0,5±0,8
Помірно навантажувальний	14	П	157±5*	4,89±0,29*	20,6±0,4	87,7±1,4
		К	145±5	4,11±0,27	25,7±1,0*	85,0±2,6
		Δ%	-6,1±4,7	-15,8±3,5#	+24,9±3,6#	-3,0±2,9
Індиферентний	13	П	150±4	3,73±0,18*	23,3±1,1*	81,5±0,9
		К	156±4*	4,53±0,20	25,7±0,5*	82,4±3,1
		Δ%	+4,3±2,4	+23,9±6,8#	+12,4±4,8#	+1,2±4,1
Розвантажувальний	13	П	148±2	3,88±0,10*	22,6±0,9*	83,0±0,9
		К	150±2	4,45±0,24	26,2±1,1*	82,0±2,0
		Δ%	+2,1±2,6	+15,1±6,3#	+15,5±3,4#	-1,2±2,4

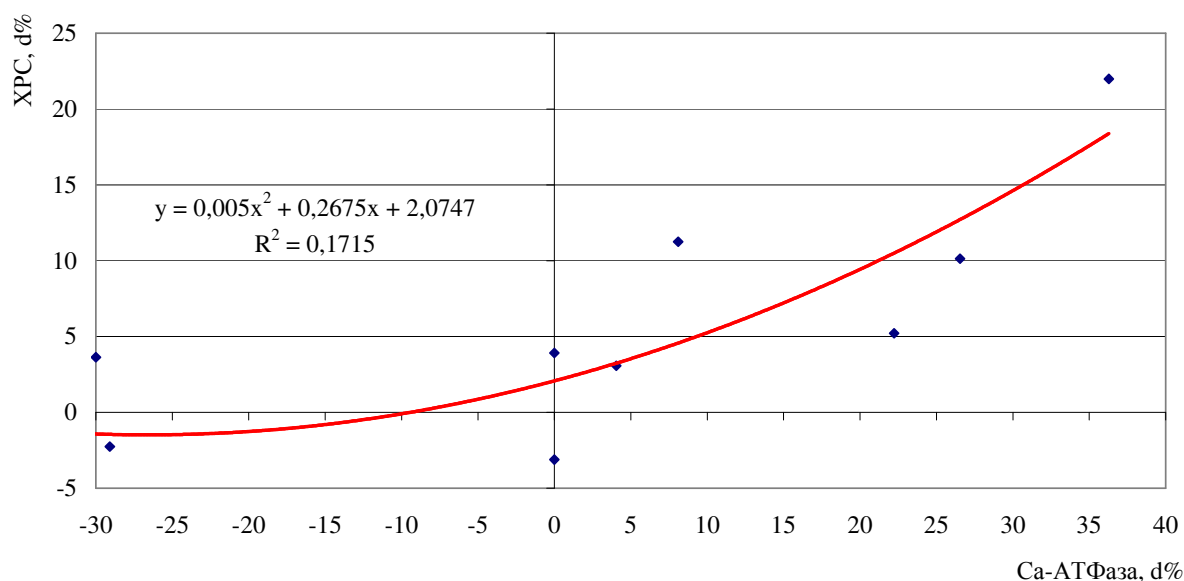
Тому виникає заманлива гіпотеза пояснити механізм збільшення ХРС під впливом вживання Нафтусі саме цією констеляцією її ефектів. Проте гальмування Na,K- і Mg-АТФаза та гіпернатрійгестія мають місце і за альтернативного розвантажувального впливу Нафтусі на серце, натомість активність Са-АТФази знижується, а концентрація калію в плазмі за даних умов зростає. Тому слід вважати, що лише ці два параметри визначають динаміку хвилинної роботи серця.

Рис. 1. Профіль параметрів катіонних АТФаз та обміну натрію і калію за різних варіантів термінових ефектів води Нафтуся на роботу серця



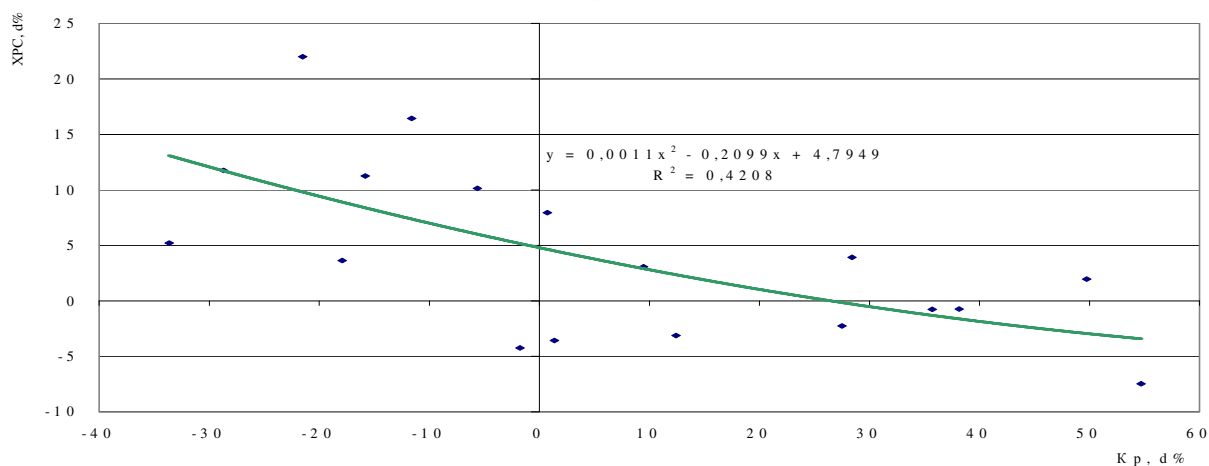
Структурність цієї гіпотези порушується аналогічними змінами відзначених параметрів і у випадках індиферентного щодо навантажувальності на серце термінового ефекту Нафтусі. Все ж, позитивна детермінація змінами активності Са-АТФази змін ХРС через 30 хв після вживання Нафтусі хоч і слабка, але має місце (рис. 2). Можливо, слабкість детермінації пояснюється недостатньою репрезентабільністю Са-АТФази тіней еритроцитів Са-АТФази міокардіоцитів [1].

Рис. 2. Залежність між змінами активності Са-АТФази тіней еритроцитів та хвилиної роботи серця



Натомість динаміка каліємії детермінує динаміку ХРС більш вагомо, але інверсним чином (рис. 3).

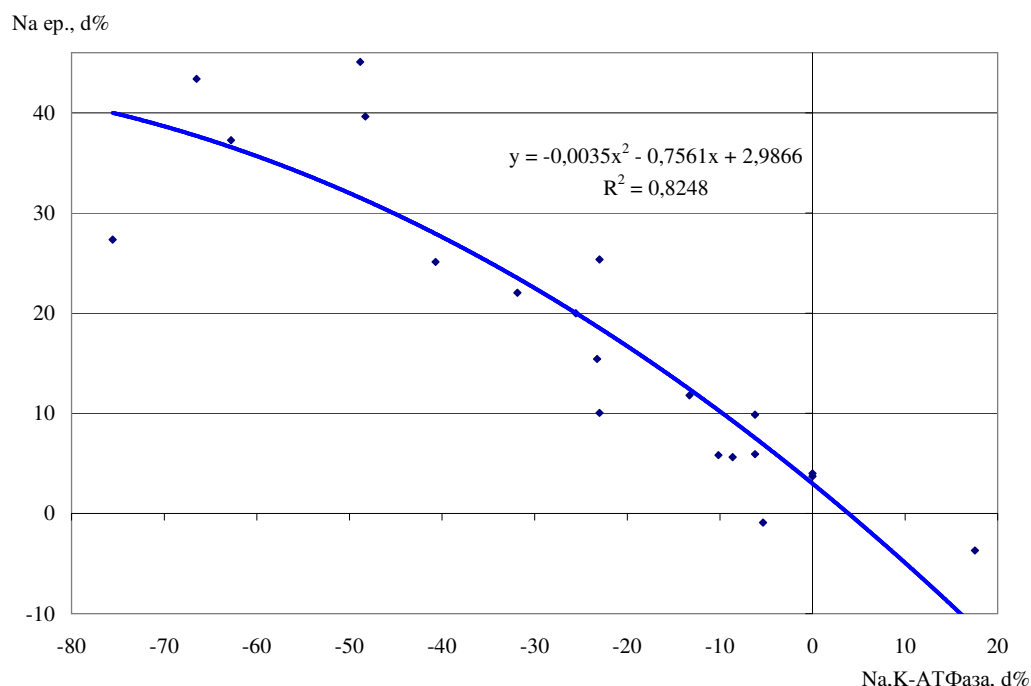
Рис. 3. Залежність між змінами каліємії та хвилиної роботи серця



Стосовно ж Na,K-АТФази, яка теж відіграє важливу роль у регуляції гемодинаміки, змінюючи, зокрема, інтрацелюлярну концентрацію Na^+ (рис. 4), нами не виявлено зв'язку між динамікою її активності та величини ХРС.

Відзначимо, що в даному дослідженні вперше підтверджено виявлену в експериментах *in vivo* та *in vitro* здатність біоактивної води Нафтуса гальмувати Na,K-АТФазу епітелію жовчового міхура, тонкої кишки і нирок [3,8], а заодно продемонстровано супутнє гальмування Mg-АТФази.

Рис. 4. Залежність між змінами активності Na,K-АТФази тіней еритроцитів та інтраеритроцитарної концентрації натрію



ЛІТЕРАТУРА

1. Бальнекардіоангіологія. Вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на серцево-судинну систему та фізичну працездатність / Попович І.Л., Ружилюк С.В., Івасівка С.В. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2005.- 229 с.
2. Горячковский А.М. Клиническая биохимия.- Одесса: Астропринт, 1998.- 608 с.
3. Івасівка С.В. Біологічно активні речовини води Нафтуся, їх генез та механізми фізіологічної дії.- К.: Наукова думка, 1997.- 110 с.
4. Макаренко Е.В. АТФазная активность эритроцитов при хронических заболеваниях печени и желудка // Лаб. дело.- 1987.- № 2.- С. 14-17.
5. Нестерова Л.Ф., Семанюк Я.Г., Тимочко О.О., Топорівська З.О. Нейро-гуморальний супровід різних щодо навантажувальності серця термінових ефектів біоактивної води Нафтуся // Медична гідрологія та реабілітація.- 2009.- 7, №1.- С. 39-41.
6. Нестерова Л.Ф., Бабелюк В.С., Ковальський С.В. та ін. Зміни параметрів інтракардіальної гемодинаміки за різних характерів навантажувальності одноразового вживання біоактивної води Нафтуся // Медична гідрологія та реабілітація.- 2008.- 6, №3.- С. 33-35.
7. Флюнт І.С., Нестерова Л.Ф., Ковальський С.В. та ін. До питання про навантажувальність одноразового вживання біоактивної води Нафтуся стосовно роботи серця // Медична гідрологія та реабілітація.- 2008.- 6, №2.- С. 52-55.
8. Яременко М.С., Івасівка С.В., Попович І.Л. и др. Физиологические основы лечебного действия воды Нафтуся.- К.: Наукова думка, 1989.- 144 с.

L.F. NESTEROVA, V.R. BILAS, O.B. TYMOCHKO, S.M. POPEL, H.Yu. DUDRA

OF ACTIVITY OF KATIONIC ATPases BY VARIOUS IMMEDIATE EFFECTS OF BIOACTIV WATER NAFTUSSYA ON MINUTE WORK OF HEAR

The activity of Na,K-, Ca- both Mg-ATPases of shadows of erythrocytes and transmembrane distribution sodium and potassium and their change is investigated at various on expression and orientation immediate effects of water Naftussya on minute work of heart.

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. І.Франка,
ЗАТ "Трускавецькурорт"

Дата поступлення: 15.03.2009 р.