

О.Г. ЛУЖЕЦЬКИЙ, А.Л. ДРАНОВСЬКИЙ

ОЦІНКА ДІЇ БАЛЬЗАМУ "ТРУСКАВЕЦЬКИЙ" В СКЛАДІ СТАНДАРТНОГО БАЛЬНЕОТЕРАПЕВТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА НЕЙРО-ГОРМОНАЛЬНУ РЕГУЛЯЦІЮ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Бальзам "Трускавецький", включений в состав стандартного бальнеотерапевтического комплекса (СБТК) курорта Трускавец, у детей без иммунодефицита реверсирует ваготонический эффект СБТК в симпатотонический и снижает уровень кортизола, не влияя существенно на повышенный уровень альдостерона. У детей с иммунодефицитом симпатотонический и кортизолингибиторный эффекты бальзама проявляются менее отчетливо.

* * *

ВСТУП

Раніше нами показано, що нова фітокомпозиція - бальзам "Трускавецький", ідентифікована в експерименті як адаптоген [11] за умов вживання на тлі стандартного бальнеотерапевтичного комплексу (СБТК) курорту Трускавець потенціює стимулювальний ефект СБТК на всі ланки імунітету у дітей з імунодефіцитом, водночас у дітей з нормальним станом Т-, кіллерної і В-ланок імунітету та пригніченим фагоцитозом стимулювальна дія бальзаму виявлена стосовно лише перших двох ланок, а на В- і фагоцитарну ланки вона має гальмівний характер [6,7,10]. З огляду на підлеглисть імунного статусу нейро-гормональній регуляції нами на цьому контингенті досліджено стан і динаміку головних адаптивних нейро-ендокринних систем.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під спостереженням знаходились 80 дітей обох статей віком 12-17 років з хронічними захворюваннями органів травлення (гастрити, холецистити та їх поєднання), котрі лікувались на курорті Трускавець. Після первинного тестування щоденний контингент із 10-14 осіб розділяли на дві групи, приблизно рівноцінні за статеві-віковим складом та інтегральним імунним статусом, так що у підсумку було сформовано контрольну групу (38 осіб) і основну (42 особи). Пацієнти контрольної групи отримували СБТК: щоденне пиття біоактивної води Нафтуса (12-13 мл/кг за добу, 18-20°C, тричі на день, за 1 год до їжі); мінеральні купелі (концентрація Cl-SO₄-Na-Mg солі 20-30 г/л, t° - 36-37° С, тривалість 8-10 хв) через день; аплікації озокериту на поперекову ділянку (45°C, експозиція 30 хв, через день); дієта №5, ЛФК (РР - II-III), тоді як в основній групі призначали додатково бальзам "Трускавецький" [11] (попередньо деалкоголізований) по 5 мл за 1 год до їжі тричі денно впродовж 2 тижнів. На другий день після завершення курсу проводили повторне тестування.

Вегетативний статус оцінювали методом варіаційної кардіоінтервалометрії за Баевским Р.М. [2], користуючись установкою "Кардіо" (Київ). З метою оцінки гормонального статусу визначали вміст в сирватці головних адаптивних гормонів: кортизолу і альдостерону. Застосовано метод твердофазного імуноферментного аналізу з використанням відповідних наборів реагентів ЗАТ "Алкор Био" (СПб., РФ) [4] та аналізатора "Tecan" (Oesterreich).

Для отримання референтних показників обстежили 30 здорових дітей аналогічного віку, жителів Трускавця.

Цифровий матеріал оброблено на РС методом варіаційного аналізу за програмою Statistica та алгоритмом наших попередніх досліджень [6,7].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Передовсім, з'ясовано (табл. 1), що обстежений контингент характеризується в цілому підвищеним симпатичним тонусом в поєднанні з тенденцією до зниження вагального тонусу за нормального стану гуморального каналу вегетативної регуляції, так що вегетативний гомеостаз виявляється зсунутим в бік симпатотонії на 17-33%. Симпатотонія асоційована з нормальним

рівнем кортизолу і незначно, але вірогідно, підвищеним (на 15-25%) - альдостерону. Наші дані, в принципі, узгоджуються з літературними [5,9,12].

Таблиця 1. Порівняльні ефекти бальнеотерапії і бальнеофітотерапії на показники нейро-ендокринної регуляції

Підгрупа	n	Здорові	Контрольна I	Основна I	Контрольна II	Основна II	Ефект	Група	
								A	B
Показник		30	30	31	8	11		61	19
Симпатичний тонус (АМо), %	П	22,6±1,6	36,3±2,2*	36,5±2,2*	37,9±4,4*	37,7±1,7*	Е _к	0,937	0,995
	К		34,0±1,8*	39,4±2,3*	37,7±4,2*	43,9±2,4*#	Е _о	1,079	1,164
							Е _ф	1,152	1,170
Кортизол, мкг/л	П	165±8	173±9	174±8	161±16	163±9	Е _к	1,064	1,106
	К		184±9	158±9	178±16	139±10*	Е _о	0,908	0,853
							Е _ф	0,853	0,771
Вагальний тонус (ΔХ), мс	П	320±20	299±24	307±20	257±31	235±25*	Е _к	1,084	1,358
	К		324±26	258±22*	349±29*	208±26*	Е _о	0,840	0,885
							Е _ф	0,775	0,652
Гуморальний канал (Мо), мс	П	800±30	852±30	841±23	799±20	775±28	Е _к	1,050	1,178
	К		895±32*	835±25	941±61*#	843±36	Е _о	0,993	1,088
							Е _ф	0,946	0,923
Альдостерон, нг/л	П	85±7	98±3	99±3	106±3	102±2*	Е _к	1,204	1,142
	К		118±2*#	124±3*#	121±5*#	113±4*#	Е _о	1,253	1,108
							Е _ф	1,040	0,970

Примітки. 1. * - показники, вірогідно відмінні від нормальних.

2. # - вірогідна розбіжність між початковими (П) і кінцевими (К) груповими показниками.

3. А - особи із початково зниженими, Б - із початково нормальними показниками імунітету.

4. Ефект - відношення величин кінцевих показників до початкових в контрольних (Е_к) і основних (Е_о) підгрупах.

5. Е_ф - ефект фітокомпозиції, розрахований за формулою: $E_f = E_o/E_k$.

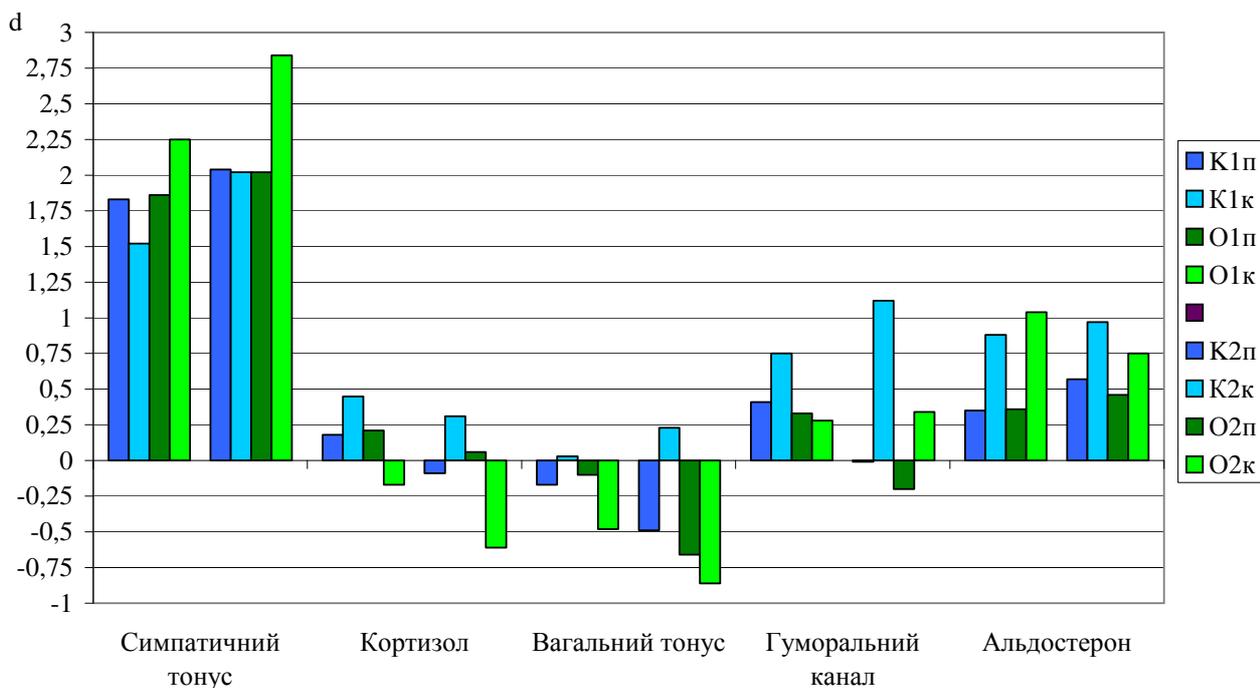
Таблиця 2. Порівняльні ефекти бальнеотерапії і бальнеофітотерапії на індекси відхилення від норми показників нейро-ендокринної регуляції

Підгрупа (n)		Контрольна I (30)		Основна I (31)		Контрольна II (8)		Основна II (11)	
		Початок	Кінець	Початок	Кінець	Початок	Кінець	Початок	Кінець
Симпатичний тонус (0,331)	I _D	1,60±0,10	1,50±0,08	1,62±0,09	1,75±0,10	1,68±0,20	1,67±0,18	1,67±0,08	1,94±0,10
	d	+1,83±0,30	+1,52±0,24	+1,86±0,27	+2,25±0,31	+2,04±0,59	+2,02±0,56	+2,02±0,23	+2,84±0,29
Кортизол (0,258)	I _D	1,05±0,06	1,12±0,05	1,06±0,05	0,96±0,06	0,98±0,10	1,08±0,10	0,99±0,05	0,84±0,06
	d	+0,18±0,22	+0,45±0,21	+0,21±0,18	-0,17±0,22	-0,09±0,38	+0,31±0,39	+0,06±0,20	-0,61±0,24
Вагальний тонус (0,405)	I _D	0,93±0,08	1,01±0,08	0,96±0,06	0,81±0,07	0,80±0,10	1,09±0,10	0,73±0,08	0,65±0,08
	d	-0,17±0,19	+0,03±0,20	-0,10±0,15	-0,48±0,17	-0,49±0,24	+0,23±0,22	-0,66±0,19	-0,86±0,20
Гуморальний канал (0,158)	I _D	1,06±0,04	1,12±0,04	1,05±0,03	1,04±0,04	1,00±0,02	1,18±0,08	0,97±0,03	1,05±0,04
	d	+0,41±0,23	+0,75±0,25	+0,33±0,18	+0,28±0,19	-0,01±0,16	+1,12±0,51	-0,20±0,22	+0,34±0,28
Альдостерон (0,441)	I _D	1,15±0,03	1,39±0,03	1,16±0,03	1,46±0,03	1,25±0,04	1,43±0,07	1,20±0,02	1,33±0,06
	d	+0,35±0,08	+0,88±0,07	+0,36±0,08	+1,04±0,08	+0,57±0,08	+0,97±0,15	+0,46±0,06	+0,75±0,12

Примітка. I_D - відношення актуальної величини до нормальної, прийнятої за 1; d - сигмальне відхилення актуальної величини від нормальної, прийнятої за 0.

Під впливом СБТК (табл. 1, 2, рис. 1, 2) у дітей з відсутністю імунодефіциту (група контрольна 1) симпатичний тонус проявляє слабку тенденцію до зниження, натомість вагальний тонус - до підвищення, що вкупі з ваготонічним зсувом гуморального каналу дає зниження індексу вегетативного балансу від 1,18 до 1,10 або від $+1,03\sigma$ до $+0,76\sigma$. Натомість підвищений рівень альдостерону стає ще вищим, а тенденція до гіперкортизолемії трансформується у закономірність.

Рис. 1. Стан окремих регуляторних систем у дітей двох контрольних (К) і основних (О) груп напочатку (П) і наприкінці (К) курсу бальнеофітотерапії



Додаткове вживання фітокомпозиції спричиняє протилежні ефекти на вегетативний гомеостаз: симпатичний тонус наростає, вагальний - знижується, за відсутності суттєвих змін гуморального каналу, так що індекс вегетативного гомеостазу підвищується від 1,17 до 1,28 або від $+1,06\sigma$ до $+1,32\sigma$. Динаміка кортизолемії реверсується, а рівень альдостерону проявляє тенденцію до росту.

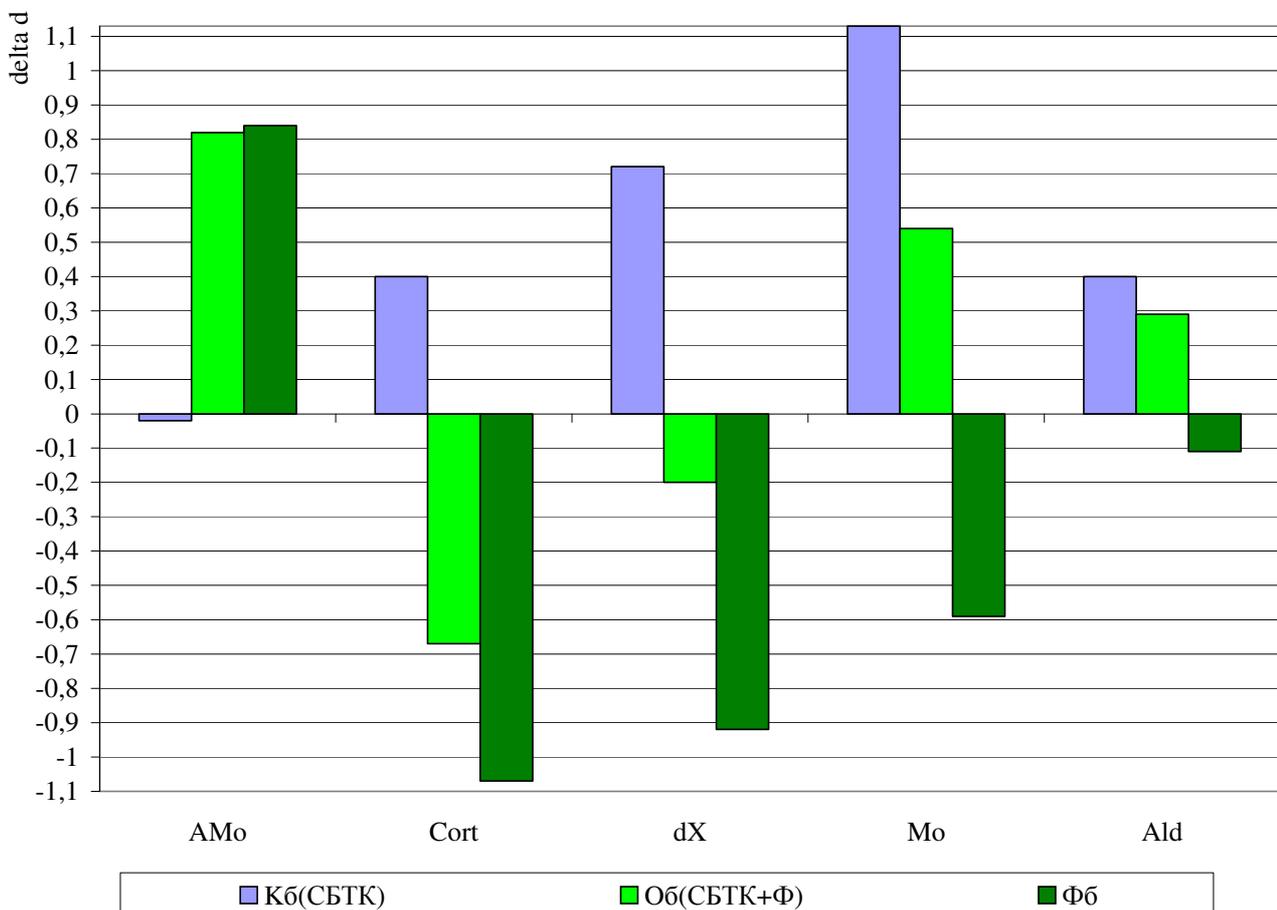
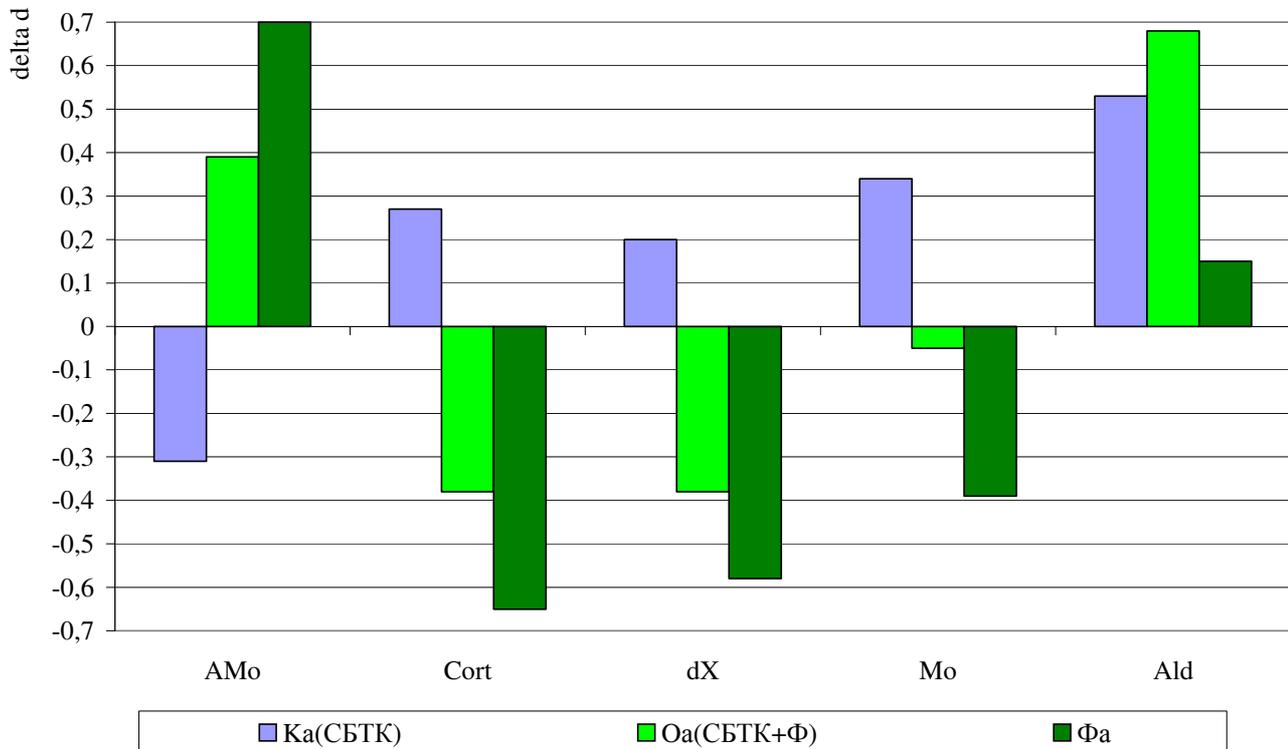
Розрахунок ефекту фітокомпозиції *per se* свідчить, що вона підвищує симпатичний тонус на 15,2% в поєднанні зі зниженням вагального тонусу на 22,5% і стану гуморального каналу - на 5,4%. При цьому рівень кортизолу знижується на 14,7% за відсутності суттєвого ефекту на альдостеронемію (+4,0%).

У дітей з відсутністю імунодефіциту СБТК не впливає на симпатичний тонус, натомість суттєво підвищує до рівня норми - вагальний і спричиняє ваготонічний зсув початково нормального стану гуморального каналу. У підсумку індекс вегетативного гомеостазу знижується від 1,28 до 1,09 або від $+1,21\sigma$ до $+0,96\sigma$.

Під впливом бальнеотерапії, з одного боку, значно підвищується симпатичний тонус, а з іншого - відбувається ваготонічний зсув гуморального каналу, що за відсутності суттєвих змін вагального тонусу призводить до посилення індексу початкової симпатотонії від 1,33 до 1,49 або від $+1,23\sigma$ до $+1,70\sigma$. Це поєднується із суттєвим зниженням рівня кортизолу за збереження незначної гіперальдостеронемії.

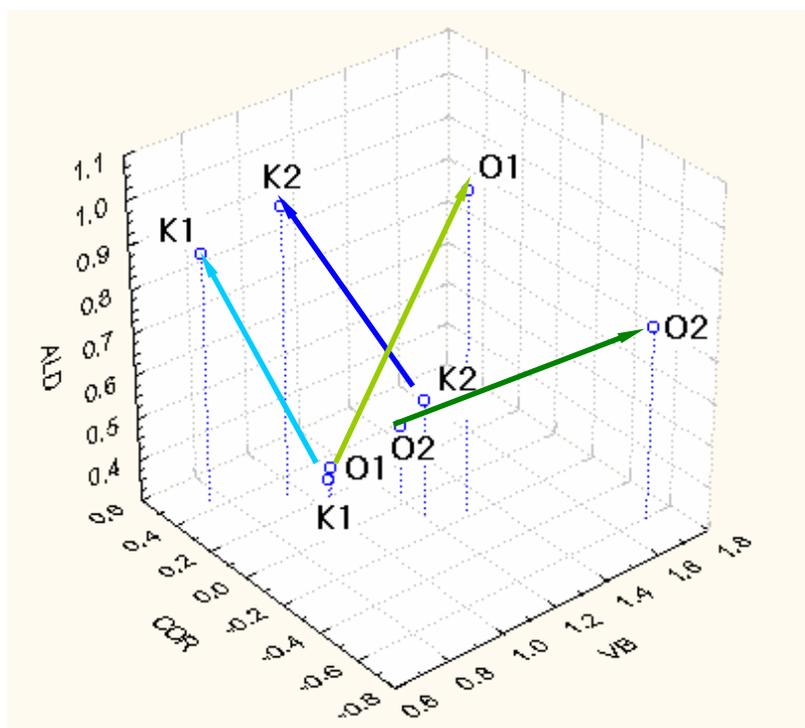
Розраховані ефекти фітокомпозиції *per se* засвідчують її здатність підвищувати симпатичний тонус на 17,0%, знижуючи при цьому вагальний тонус на 22,9% і стан гуморального каналу - на 7,7%. Самостійний інгібіторний ефект фітокомпозиції на рівень кортизолу складає -22,9%, тоді як стосовно альдостерону - лише -3,0%

Рис. 2. Порівняльні ефекти (за різницями індексів d) стандартного бальнеотерапевтичного комплексу (СБТК) і доповненого фітокомпозицією (Ф), а також Ф per se на показники нейрогормональної регуляції дітей "імунодефіцитної" (А) та "нормальної" (Б) груп



Стан нейро-ендокринної регуляції та його динаміка візуалізовані на рис. 3 у 3D-просторі

Рис. 3. Маршрути параметрів нейро-ендокринної регуляції, спричинені бальнео- (К) і бальнеофітотерапією (О), у дітей з імунodefіцитом (1) та без нього (2).



Отже, СБТК спричиняє слабкий ваготонічний ефект, що узгоджується з експериментальними даними про ефект Нафтусі - головної компоненти СБТК. Фітокомпозиція, навпаки, проявляє симпатотонічні властивості, що узгоджується з даними про симпатоміметичні властивості поліфенолів - головної компоненти фітопрепаратів, які реалізуються шляхом гальмування катехол-о-метилтрансферази [1,3,8].

Гальмування глюкокортикоїдної функції кори наднирників узгоджується з концепцією про стреслімітуючі властивості фітоадаптогенів [8,11,12].

ЛІТЕРАТУРА

1. Адаптогени і радіація. Застосування бальзаму "Кримський" - нового адаптогену - для реабілітації на курорті Трускавець потерпілих внаслідок Чорнобильської катастрофи / Алексеев О.І., Попович І.Л., Панасюк Є.М., Бариліак Л.Г. та ін.- К.: Наукова думка, 1996.- 126 с.
2. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе.- М.: Наука, 1984.- 221 с.
3. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений.- К.: Наукова думка, 1976.- 260 с.
4. Инструкции по применению набора реагентов для иммуноферментного определения альдостерона и кортизола в сыворотке крови человека (СтероидИФА).- СПб.: ЗАО "Алкор Био", 2000.- 22 с.
5. Киеня А.И., Рудницкая А.С., Заика Э.М., Ермолицкая Н.М. Исследование состояния и реактивности вегетативной нервной системы у детей, проживающих на территории с периодическим радиологическим контролем // Чернобыль: экология и здоровье.-Гомель,1996.- № 1.- С. 25-29.
6. Лужецький О.Г. Імунотропна дія бальзаму "Трускавецький" у дітей. Повідомлення 1: Т- і кілерна ланки імунітету // Медична гідрологія та реабілітація.- 2006.- 4, №2.- С. 64-71.
7. Лужецький О.Г. Імунотропна дія бальзаму "Трускавецький" у дітей. Повідомлення 2: В- і фагоцитарна ланки імунітету // Медична гідрологія та реабілітація.- 2007.- 5, №2.- С. 46-54.
8. Лупандин А.В. О роли катехоламинэргических синапсов в механизме формирования адаптаций при участии полифенольных адаптогенов // Физиол. ж. СССР.- 1989.- 75, № 8.- С. 1082-1088.
9. Пономаренко В.М., Нагорная А.М., Щербатый А.И., Полищук В.Н. Чернобыль... Здоровье детей.- К., 1996.- 253 с.
10. Чебаненко Л.О., Лужецький О.Г., Флюнт І.С. Саногенетичне обґрунтування застосування бальзаму "Трускавецький" для реабілітації імунодисфункцій // Медична гідрологія та реабілітація.- 2008.- 6, №1.- С. 98-105.
11. Флюнт І.С., Чебаненко Л.О., Лужецький О.Г., Попович І.Л. Стреслімітуюча дія бальзаму "Трускавецький" (експериментальне дослідження) // Фармацевт. журн.- 2008, №3.- С. 108-113.
12. Чернобыль, пристоосуально-захисні системи, реабілітація / Костюк П.Г., Попович І.Л., Івасівка С.В. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2006.- 348 с.

O.G. LUZHETSKYI, A.L. DRANOVSKYI

ESTIMATION OF ACTION OF BALM "TRUSKAVETS'KYI" IN STRUCTURE OF STANDARD BALNEOTHERAPEUTIC COMPLEX ON NEURO-HORMONAL REGULATION AT CHILDREN OF SCHOOL AGE

Balm "Truskavets'kyi", included in structure of standard balneotherapeutic complex (SBTC) of a spa Truskavets', at children without immunodeficiency reverses vagotonic effect of SBTC in sympathotonic also reduces a cortisol level, not influencing essentially on the increased aldosteron level. At children with immunodeficiency sympathotonic and cortisolinhibiting effects of balm are shown less clearly.

Відділ експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, м. Трускавець

Дата поступлення: 22.04.2009 р.