

Н.Л. ГОРКОВЕНКО, Л.Г. БАРИЛЯК, О.І. МАРТИНЮК, Є.В. ЮНИК, Л.І. ГОЛОВАЧ

СУПУТНІ ЗМІНИ РІВНІВ В ПЛАЗМІ СТЕРОЇДНИХ ГОРМОНІВ ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ВПЛИВУ БАЛЬНЕОТЕРАПІЇ НА КУРОРТІ ТРУСКАВЕЦЬ НА РІВЕНЬ ТЕСТОСТЕРОНУ У ЖІНОК

В клініко-фізіологічному спостереженні за 100 жінками 20-40 років з поєднаною хронічною патологією травної системи та репродуктивної системи вивчено вплив курсу стандартної бальнеотерапії на курорті Трускавець на супутні зміни вмісту в плазмі стероїдних гормонів естрадіолу, прогестерону, кортизолу та альдостерону при різних початкових рівнях тестостерону. Виявлені тісні прямі кореляційні зв'язки між тестостеронемією та вмістом в плазмі естрадіолу та кортизолу та помірні - з прогестеронемією (прямою) та альдостероном (обратною). Динаміка тестостеронемії під впливом бальнеотерапії тісно прямо корелює з змінами рівня кортизолу та естрадіолу та помірно інверсно - з динамікою альдостерону, тоді як з динамікою прогестерону зв'язок має нелінійний характер.

Ключові слова: тестостерон, естрадіол, прогестерон, кортизол, альдостерон, жінки, бальнеотерапія, Трускавець.

ВСТУП

Раніше нами [2] у жінок репродуктивного віку, котрі прибувають на курорт Трускавець на реабілітацію хронічних захворювань травної системи, виявлено широкий спектр рівня в плазмі тестостерону – від тенденції до зниження до значного підвищення. Показано, що стандартна бальнеотерапія в цілому сприятливо впливає на тестостеронемію, наближаючи її до норми, що поєднується з тенденцією до нормалізації рівня в плазмі лютропіну і пролактину за відсутності суттєвих змін нормальних рівнів фолітропіну. Оскільки у спостережуваного контингенту мала місце супутня психо-нейро-ендокринна гінекологічна патологія, яка вважається компонентою психофізичного дезадапту [11], який, своєю чергою, характеризується порушеннями співвідношень між стресреалізуючими і стреслімітуючими стероїдними гормонами [3,9], ми поставили перед собою мету дослідити вплив бальнеотерапії на рівень в плазмі естрадіолу, прогестерону, альдостерону і кортизолу у жінок з різним початковим рівнем тестостерону.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом клініко-фізіологічного спостереження були 100 жінок, характеристика яких приведена в попередній статті [2]. При поступленні та після завершення 24-32-денного курсу стандартної бальнеотерапії забирали з ліктьової вени пробу крові для визначення рівня в її плазмі тестостерону, естрадіолу, прогестерону, кортизолу та альдостерону (методом твердофазного імуноферментного аналізу з використанням аналізатора „tesap”, oesterreich і набору реагентів зао „алкор био”, спб., рф [5]). нормативи запозичено з довідкової літератури [4,7,9,10,12].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Як і в попередній статті, обстежений контингент було розподілено на чотири групи з якісно різними рівнями тестостеронемії (табл. 1), а актуальні величини концентрацій гормонів перераховані у нормовані (табл. 2), з метою більш адекватного їх співставлення та візуалізації.

Виявлено, що початковий нижньопограничний рівень тестостерону поєднується з мінімальним для контингенту рівнем естрадіолу – в нижній зоні норми, а максимальному приросту тестостерону під впливом бальнеотерапії відповідає максимальний приріст естрадіолу, однак, на відміну від тестостерону, без повної нормалізації. В цілому ж рівень в плазмі тестостерону детермінує рівень в

ній естрадіолу на 73% (рис. 1), а динаміка естрадіолемії детермінується динамікою тестостеронемії на 78% (рис. 2).

Таблиця 1. Особливості впливу бальнеотерапії на вміст в плазмі стероїдних гормонів у жінок з якісно різними рівнями тестостеронемії

Початкова тестостеронемія (n)	Параметр	Тестостерон, мкг/л	Естрадіол, нг/л	Прогестерон, мкг/л	Альдостерон, нг/л	Кортизол, мкг/л
Значно підвищена (n=20)	Xi±m	1,50±0,07*	87±4	1,06±0,12*	88±5	255±10*
	Xf±m	1,01±0,11*	89±4	1,31±0,15*	105±6*	221±7*
	ΔX±m	-0,48±0,09 [#]	+2±3	+0,25±0,11 [#]	+17±6 [#]	-34±9 [#]
Помірно підвищена (n=11)	Xi±m	0,78±0,05*	77±4	0,92±0,14	92±8	232±7*
	Xf±m	0,66±0,10*	85±5	1,55±0,20*	110±8*	207±7*
	ΔX±m	-0,12±0,08	+8±4 [#]	+0,63±0,22 [#]	+18±8 [#]	-25±8 [#]
Верхня зона норми (n=13)	Xi±m	0,46±0,02*	77±5	1,01±0,13*	99±5	233±11*
	Xf±m	0,59±0,07*	84±5	1,26±0,17*	107±8	216±5*
	ΔX±m	+0,13±0,06 [#]	+7±3 [#]	+0,25±0,12 [#]	+8±8	-17±8 [#]
Нижня зона норми (n=56)	Xi±m	0,04±0,01*	67±1*	0,76±0,03	100±2	220±6*
	Xf±m	0,25±0,03	79±2*	1,09±0,08	114±4*	207±3*
	ΔX±m	+0,21±0,02 [#]	+12±2 [#]	+0,33±0,07 [#]	+14±4 [#]	-13±5 [#]
Середня норма	X±m	0,28±0,02	115±8	0,66±0,05	85±7	165±8
Діапазон норми	Mn÷Mx	0,01÷0,55	30÷200	0,06÷1,26	10÷160	80÷250
Коефіцієнт варіації	Cv	0,482	0,370	0,455	0,441	0,258

Примітки: 1. Xi - початкові, Xf - кінцеві параметри, ΔX - їх прями різниці.

2. Параметри, значуще відмінні від середньонормальних, позначені*, значущі ефекти (прямі різниці) позначені #.

Таблиця 2. Особливості впливу бальнеотерапії на нормовані рівні в плазмі стероїдних гормонів у жінок з якісно різними рівнями тестостеронемії

Початкова тестостеронемія (n)	Параметр	Тестостерон	Естрадіол	Прогестерон	Альдостерон	Кортизол
Значно підвищена (n=20)	di±m	9,04±0,52	-0,66±0,09	1,33±0,40	0,08±0,13	2,11±0,23
	df±m	5,41±0,81	-0,61±0,09	2,16±0,50	0,53±0,16	1,32±0,16
Помірно підвищена (n=11)	di±m	3,70±0,05	-0,89±0,09	0,86±0,47	0,19±0,21	1,57±0,16
	df±m	2,82±0,10	-0,71±0,12	2,96±0,67	0,67±0,21	0,99±0,16
Верхня зона норми (n=13)	di±m	1,33±0,15	-0,89±0,12	1,17±0,43	0,37±0,13	1,41±0,26
	df±m	2,30±0,52	-0,73±0,12	2,00±0,57	0,59±0,21	1,20±0,12
Нижня зона норми (n=56)	di±m	-1,78±0,07	-1,13±0,02	0,33±0,10	0,40±0,05	1,29±0,14
	df±m	-0,22±0,22	-0,85±0,05	1,43±0,27	0,77±0,11	0,99±0,07
Середня норма	d±m	0±0,15	0±0,19	0±0,17	0±0,19	0±0,19
Діапазон норми	Mn÷Mx	-2÷+2	-2÷+2	-2÷+2	-2÷+2	-2÷+2

Це узгоджується з сучасними уявленнями [7,11], що біосинтез в яєчниках 17β-естрадіолу (і естрогену) здійснюється шляхом ароматизації в мікросомах тестостерону (і Δ⁴-андростендіону). А тому у випадках квазінормальних рівнів тестостерону активація його біосинтезу має наслідком збільшення утворення естрадіолу. Натомість зниження біосинтезу тестостерону у жінок з гіпертестостеронемією мало чи зовсім не відбивається на рівні в плазмі естрадіолу.

Являючись “будівельним матеріалом” для утворення естрогенів, тестостерон сам є продуктом перетворення прегненолону через сполуки прогестинного ряду: прогестерон, 17α-оксипрогестерон і 17β-оксипрегненолон [7,11]. Звідси зрозуміло, чому збільшення утворення тестостерону у жінок з квазінормальною тестостеронемією супроводжується активацією синтезу прогестерону, а точніше, є наслідком такої активації. Поєднання ж зниження гіпертестостеронемії з наростанням рівня в плазмі прогестерону, що має місце у жінок двох інших груп, можна пояснити блокадою так званого Δ⁴-шляху трансформації прогестерону у тестостерон [7]. В цілому зв'язок між динамікою тестостерону і прогестерону виявляється нелінійним (рис. 2).

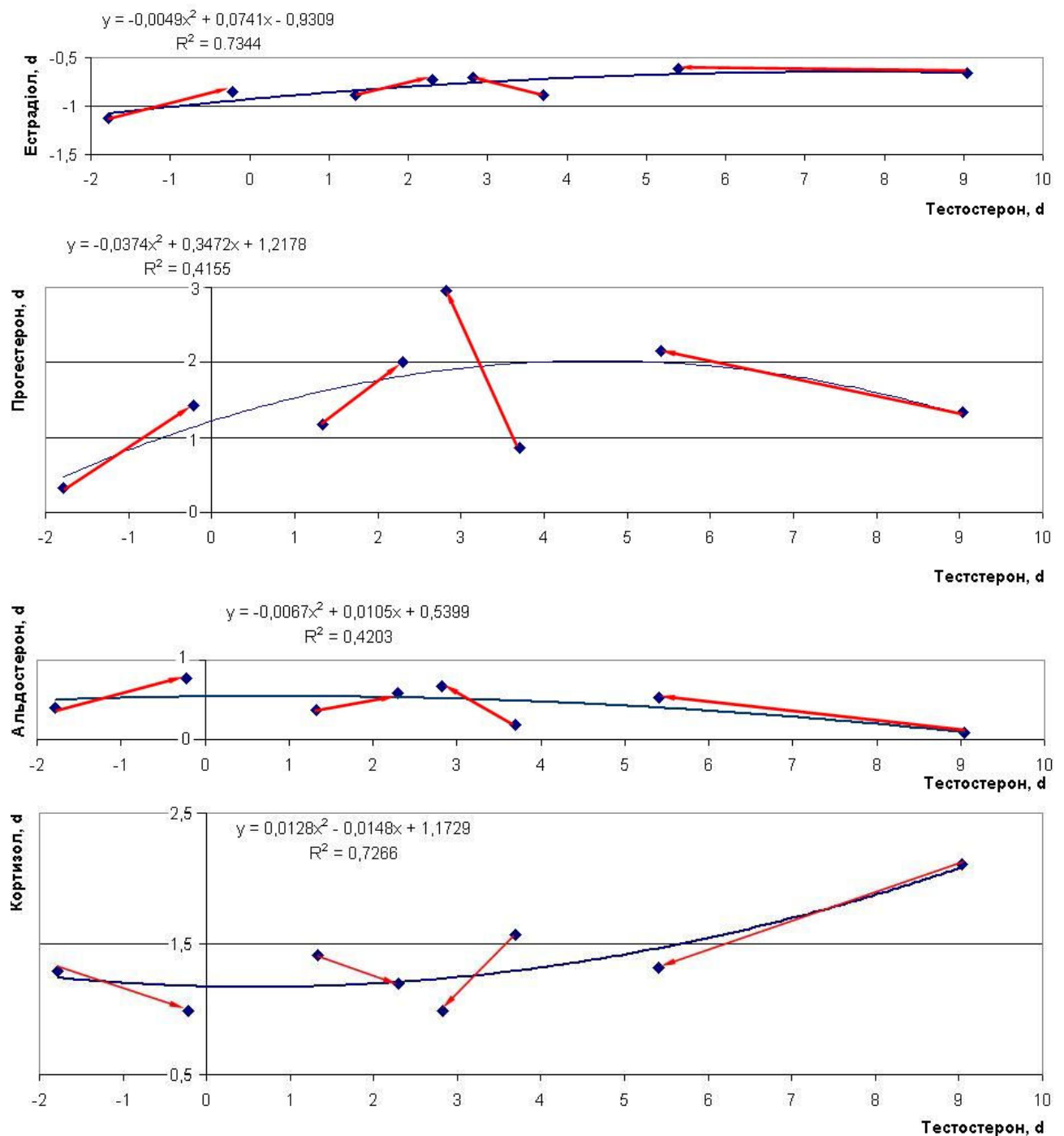


Рис. 1. Сумісні маршрути нормованих рівнів тестостеронемії (осі X) і стероїдних гормонів (осі Y) під впливом бальнеотерапії.

Рівень в плазмі кортизолу, з одного боку, виявився початково підвищений в усіх групах жінок, що підтверджує концепцію Стеблюка В.В. [10] про наявність у даного контингенту дезадаптозу, а зіншого боку, він тією чи іншою мірою знижується теж в усіх групах, що свідчить про адаптогенну стреслімітуючу дію бальнеотерапії, зокрема біоактивної води Нафтуса [8].

Поєднання максимальних для контингенту рівнів в плазмі тестостерону і кортизолу навіює думку про наднирникове походження частини пулу тестостерону, як це припускають у хворих з синдромом полікістозних яєчників [7].

Відомо, що в корі наднирників прегненолон є спільним попередником всіх синтезованих кортикоцитами стероїдних гормонів, зокрема рядів: прогестерон – тестостерон – естрадіол, прогестерон – кортизол та прогестерон – кортикостерон – альдостерон [5]. Звідси зрозуміла тісна пряма кореляція між динамікою тестостерону і кортизолу.

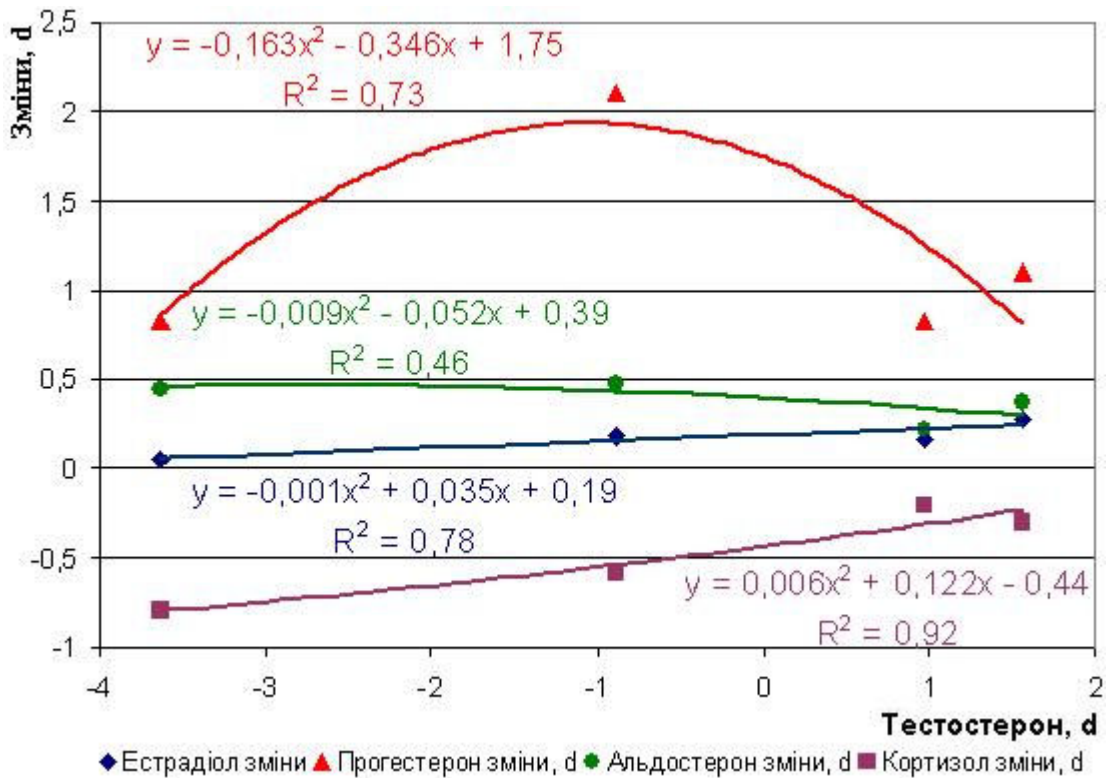


Рис. 2. Сумісні зміни під впливом бальнеотерапії нормованих рівнів тестостеронемії (вісь X) і стероїдних гормонів (вісь Y).

Водночас рівень альдостерону, початково нормальний в усіх групах, залишається в межах норми і після бальнеотерапії, все ж незначно, але закономірно зростаючи. Аналогічна динаміка альдостеронемії відзначена раніше при оцінці стреслімітуючої дії Нафтусі [8]. При цьому має місце помірний інверсний кореляційний зв'язок як рівнів альдостерону і тестостерону, так і їх динамік під впливом бальнеотерапії. Це узгоджується з концепцією про функціональний антагонізм між мінералокортикоїдами і глюкокортикоїдами [2].

Принагідно згадаємо, що тестостерон потенціє вазодилаторний, гіпотензивний, антиатерогенний, антикоагуляційний ефекти естрадіолу; однак, в поєднанні із зниженим рівнем естрадіолу його ефекти реверсуються [14]. Так що виявлене нами поєднання нормалізації тестостеронемії з підвищенням зниженого рівня естрадіолу вельми сприятливе.

ВИСНОВКИ

Нормалізуючий вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на рівень в плазмі тестостерону у жінок супроводжується відчутним зниженням підвищеного рівня кортизолу в поєднанні з дальшим підвищенням помірно підвищеного рівня прогестерону, нормального рівня альдостерону і зниженого рівня естрадіолу, що розцінюється як фізіологічно сприятлива дія.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бульба А.Я. Типи тиротропних ефектів бальнеотерапії на курорті Трускавець, їх нейро-ендокринні і клінічні супутники та предиктори у жінок з гіперплазією щитовидної залози // Медична гідрологія та реабілітація.- 2007.- 5, №2.- С. 30-45.
2. Вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на рівень тестостерону та його пігуїтарний супровід у жінок / Баріляк Л.Г., Горковенко Н.Л., Тимочко О.Б., Гудзан Н.Ф. // Медична гідрологія та реабілітація.-2012.-10, №1.- С. 60-66.
3. Гаркави Л.Х., Квакіна Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия.-М.: Имедис, 1998.-654 с.
4. Иммунохимическая диагностика в акушерстве и гинекологии.- К.: НПП "МТМ", 1999.-26 с.
5. Инструкции по применению набора реагентов для иммуноферментного определения гормонов в крови человека.- СПб.: ЗАО "Алкор Био", 2000.
6. Кандор В.И. Анатомия и физиология надпочечников // Клиническая эндокринология: руководство (3-е изд.) / Под ред. Н.Т. Старковой.- СПб: Питер, 2002.- С. 306-325.
7. Определение стероидных гормонов.- К.: НПП "МТМ", 2000.-23 с.
8. Пищулин А.А., Бабичев В.Н. Заболевания женских половых желез // Клиническая эндокринология: руководство (3-е изд.) / Под ред. Н.Т. Старковой.- СПб: Питер, 2002.- С. 411-447.
9. Попович І.Л., Баріляк Л.Г. Вплив курсового вживання біоактивної води Нафтуса на рівень стресу у жінок з ендокринно-гінекологічною патологією // Медична гідрологія та реабілітація.-2009.-7, №3.- С. 100-118.

10. Справочное пособие по интерпретации данных лабораторно-диагностических исследований / Чеботарев Э.Д., Яковлев А.А., Старчак Н.М., Пуцева Т.А.-К.: НПП "МГМ", 1998.-16 с.
11. Стеблюк В.В. Роль та місце психо-фізичної реабілітації в комплексі санаторно-курортного лікування // Медична гідрологія та реабілітація.-2011.-9,№4.- С. 97-101.
12. Татарчук Т.Ф. Ендокринні порушення функції репродуктивної системи у жінок // Ендокринологія: Підручник / За ред А.С. Єфімова.-К.: Вища школа, 2004.- С. 330-369.
13. Фучко О.Л. гормональний супровід тиротропних ефектів бальнеотерапії на курорті Трускавець // Здобутки клінічної і експериментальної медицини.-2010.-№2(13).-С. 104-107.
14. Vliet E.L. Женщина, вес, гормоны. Здоровье женщины после 30 лет / Пер. с англ.-М.: РИПОЛ классик, 2009.-416 с.

**N.L. HORKOVENKO, L.G. BARYLYAK, O.I. MARTYNYUK, YE.V. YUNYK,
O.I. HOLOVACH**

**CONCOMITANT CHANGES OF LEVELS IN PLASMA OF STEROIDE HORMONES AT
DIFFERENT VARIANTS OF INFLUENCE OF BALNEOTHERAPY ON SPA TRUSKAVETS ON
LEVEL OF TESTOSTERONE FOR WOMEN**

In the clinical physiological looking after 100 women 20-40 years with combinative chronic pathology of the digestive and genesial systems is studied influence of course of standard balneotherapy on spa Truskavets on the concomitant changes of maintenance in plasma of steroide hormones estradiol, progesterone, cortisol and aldosterone at the different initial levels of testosterone. Close lines are exposed cross-correlation connections between testosterone and maintenance in plasma of estradiol and cortisol and moderate - with progesterone (line) and aldosterone (reverse). Dynamics of testosterone under influence of balneotherapy closely straight correlates with the changes of levels of cortisol and estradiol and mildly inversely - with the dynamics of aldosterone, while with the dynamics of progesterone connection has nonlinear character.

Keywords: testosterone, estradiol, progesterone, cortisol, aldosterone, women, balneotherapy, Truskavets.

ЗАТ СГК "Дніпро-Бескид", Трускавець
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, м. Трускавець
ЗАТ "Трускавецькурорт"

Дата поступлення: 05.03.2012 р.