

Л.Г. БАРИЛЯК, Р.Ю. РОМАНСЬКИЙ, С.Л. ПОПЕЛЬ, О.М. ФЕДЮШКО,
МАРТИНЮК І.П.

ВПЛИВ БАЛЬНЕОТЕРАПІЇ НА КУРОРТІ ТРУСКАВЕЦЬ НА ФІЗИЧНУ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ І СУПУТНІ ЗМІНИ РІВНІВ В ПЛАЗМІ СТАТЕВИХ ТА АДАПТИВНИХ ГОРМОНІВ У ЖІНОК З ЕНДОКРИННО-ГІНЕКОЛОГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

У 69 жєницин 20-40 лет с хронической эндокринно-гинекологической патологией под влиянием курса питьевой бальнеотерапии на курорте Трускавец физическая работоспособность, оцененная по индексу гипертензивно-тахикардической реакции на велоэргометрическую нагрузку, изменяется неоднозначно. У 36% жєницин констатировано повышение физической работоспособности на 5÷16%, у 39% ее изменения колебались в диапазоне +5÷-5%, а у 25% физическая работоспособность снижалась на 5÷26%. Выявлены дискордантные изменения уровней в плазме лютропина и тестостерона, тогда как уровень фоллитропина оставался стабильным, уровни пролактина и кортизола снижались, а эстрадиола, прогестерона и альдостерона повышались при всех вариантах актотропного эффекта бальнеотерапии.

Ключевые слова: физическая работоспособность, половые и адаптивные гормоны, бальнеотерапия, курорт Трускавец, жєнициньы.

ВСТУП

Фізична працездатність вважається одним із атрибутів якості життя та критерієм ефективності лікування і реабілітації [23,24]. Важливе місце серед методів реабілітації посідає бальнеотерапія [11,15,21]. Із попередніх досліджень відомо, що стан фізичної форми осіб, котрі поступають на реабілітацію на курорт Трускавець, коливається в значному діапазоні. Зокрема, за даними Ружилю С.В. та ін. [13], серед жінок 40-54 років і чоловіків 54-61 року, котрі поступали на реабілітацію хронічних захворювань травної системи, фізичний стан за 5-бальною шкалою Åstrand був задовільним (3 бали) у 40,5%, незадовільним (2 бали) – у 31,0%, вкрай незадовільним (1 бал) – у 2,4% осіб. Разом з тим, 19,0% обстежених отримали добру (4 бали), а 7,1% - відмінну (5 балів) оцінку фізичного стану. За даними Флюнта І.С. та ін. [17], серед жінок 29-61 років, котрі перенесли холецистектомію внаслідок жовчекам'яної хвороби, фізична форма була незадовільною (1-2 бали) у 15,5%, задовільною – у 64%, доброю – у 20,5%. З огляду на добре відому роль гормонів у фізичній працездатності [6], згадані автори провели скринінг кореляційних зв'язків між параметрами фізичної працездатності і гормонального статусу. Було сформовано три плеяди. Першу плеяду склали гормональні параметри, які позитивно корелюють з параметрами працездатності, тобто є позитивними актотропними факторами. Ними виявилися рівні в плазмі естрадіолу і трийодтироніну. При цьому незадовільна фізична форма асоціюється зі значно зниженими рівнями естрадіолу (58% середньої норми, СН) і трийодтироніну (57% СН). Задовільному фізичному стану відповідають більш наближені до СН рівні цих параметрів (79% і 82% СН відповідно). Натомість жінки з доброю фізичною формою характеризуються цілком нормальними рівнями естрадіолу (104% СН) і трийодтироніну (109% СН). Параметри другої плеяди – кортизол і тиротропний гормон (ТТГ), навпаки, то нижчі, що вища фізична форма, тобто є негативними актотропними факторами. Зокрема, жінки з доброю фізичною формою характеризуються цілком нормальними рівнями в плазмі кортизолу в поєднанні з верхньопограничним рівнем ТТГ. Задовільна фізична форма асоціюється з кортизолемією на рівні 122 % СН і рівнем ТТГ у 279% СН. Перехід на ще нижчий рівень фізичної форми супроводжується дальшим підйомом рівнів кортизолу (до 138% СН) і ТТГ (до 395% СН). Щодо альдостерону автори не виявили розбіжностей між жінками із незадовільною, задовільною і доброю фізичною формою.

Дані про вплив реабілітації на бальнеологічному курорті Трускавець на фізичну працездатність різних контингентів пацієнтів неоднозначні: виявлено як позитивний, так і нейтральний і негативний актотропні ефекти [5,13,18,20,22]. Залишаються нез'ясованими вклади у актотропні ефекти окремих складових бальнеотерапевтичного комплексу. Тому ми поставили перед собою мету дослідити вплив питної монотерапії біоактивною водою Нафтуса на фізичну працездатність та роль у ньому статевих і адаптивних гормонів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом клініко-фізіологічне спостереження були 69 жінок віком 20-40 років з хронічними ендокринно-гінекологічними захворюваннями (мастопатія, фіброміома, синдром полікістозних яєчників, гіперплазія щитовидної залози). Наявність такої патології стала підставою для обмеження бальнеотерапії вживанням лише біоактивної води Нафтуса (3,5 мл/кг за 1 год до їжі тричі на день). Під спостереження брали лише тих жінок, котрі поступали впродовж перших 5-7 днів менструального циклу. При поступленні та після завершення курсу питної бальнеотерапії, тривалість якого була синхронізована з тривалістю індивідуального менструального циклу (24-32 дні), оцінювали фізичну працездатність і гормональний статус.

Для оцінки фізичної працездатності застосовано метод двоступеневої (навантаження 0,5 і 1,5 Вт/кг) велоергометрії [1-4]. Використовано велоергометр „Tunturi” (Finland) [16]. При цьому розраховували запропонований Поповичем І.Л. [13] індекс тахікардійно-гіпертензивної реакції на навантаження 1,5 Вт/кг, близький до індексу ефективності роботи серця Artesar [цит за:3], які більш адекватно характеризують стан фізичної працездатності, ніж PWC_{170} [13].

Для оцінки гормонального статусу забирали з ліктьової вени пробу крові, в плазмі якої визначали рівні гонадотропних гормонів лютропіну, фолітропіну і пролактину, статевих стероїдів естрадіолу, прогестерону і тестостерону, а також кортизолу і альдостерону (методом твердофазного імуноферментного аналізу з використанням аналізатора „Tescan”, Oesterreich і набору реагентів ЗАО „Алкор Био”, СПб., РФ [10]).

Нормативи запозичено з довідкової літератури [9,12,14].

Цифровий матеріал оброблено на персональному комп'ютері методом варіаційного аналізу з використанням програми „Statistica-5”.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На першому етапі аналізу спостережуваній контингент ретроспективно було поділено на три групи, на основі акотропного ефекту бальнеотерапії, тобто змін індексу тахікардійно-гіпертензивної реакції (ІТКГТР).

Виявлено, що у 25 жінок (36%) ІТКГТР зростає на $5\div 16\%$, пересічно на $8\pm 1\%$, від 84 ± 1 до 91 ± 1 мкВт/кг*уд*мм Hg, за рахунок зменшення гіпертензивної реакції за відсутності змін тахікардійної реакції.

У 27 осіб (39%) індекс залишається без суттєвої динаміки - його зміни коливаються в діапазоні $+5\div -5\%$, а рівні становлять 90 ± 1 мкВт/кг*уд*мм Hg напочатку і наприкінці бальнеотерапії.

Разом з тим, у 17 жінок (25%) констатовано зниження ІТКГТР на $5\div 26\%$, пересічно на $8\pm 1\%$, від 87 ± 3 до 80 ± 3 мкВт/кг*уд*мм Hg, за рахунок збільшення тахікардії після тесту за відсутності змін реакції систолічного тиску. Проте слід взяти до уваги, що зниження фізичної працездатності відбулося лише до середини зони норми ($62-92$ мкВт/кг*уд*мм Hg).

Таблиця 1. Особливості вмісту в плазмі гонадотропних гормонів та їх змін у жінок за різних акотропних ефектів бальнеотерапії

Акотропний ефект (n)	Пара-метр	Лютропін, МО/л	Фолітропін, МО/л	Пролактин, мкг/л
Негативний (n=17)	$Xi\pm m$	$3,1\pm 0,9$	$4,5\pm 0,2$	$15,2\pm 3,6^*$
	$Xf\pm m$	$6,1\pm 1,0^*$	$4,9\pm 0,2$	$9,3\pm 0,6^*$
	$\Delta X\pm m$	$+3,0\pm 0,9^\#$	$+0,4\pm 0,1^\#$	$-5,9\pm 3,7$
Нейтральний (n=27)	$Xi\pm m$	$7,1\pm 0,9^*$	$5,3\pm 0,2$	$14,3\pm 1,2^*$
	$Xf\pm m$	$7,6\pm 0,7^*$	$5,5\pm 0,2$	$11,4\pm 0,7^*$
	$\Delta X\pm m$	$+0,5\pm 0,4$	$+0,2\pm 0,1$	$-2,9\pm 1,3^\#$
Позитивний (n=25)	$Xi\pm m$	$9,7\pm 1,4$	$5,2\pm 0,3$	$13,3\pm 1,5^*$
	$Xf\pm m$	$7,4\pm 1,0$	$5,3\pm 0,2$	$11,0\pm 0,6^*$
	$\Delta X\pm m$	$-2,2\pm 1,0^\#$	$+0,1\pm 0,1$	$-2,3\pm 1,3$
Середня норма	$X\pm m$	$2,8\pm 0,2$	$6,1\pm 0,4$	$8,4\pm 0,5$
Діапазон норми	$Mn\div Mx$	$0,5\div 5,0$	$1,8\div 10,5$	$3,3\div 13,4$
Коефіцієнт варіації	Cv	0,403	0,356	0,300

Примітки:

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

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

При аналізі супутніх змін рівнів гонадотропних гормонів виявлено (табл. 1), що негативний актотропний ефект асоціюється з підвищенням рівня лютропіну від середини зони норми понад її верхню межу; за нейтрального актотропного ефекту початково підвищений рівень лютропіну залишається без суттєвих змін; натомість позитивний актотропний ефект супроводжується зниженням рівня лютропіну від 346% СН до 264% СН, тобто на 23%.

Підвищені рівні пролактину знижуються до верхньої зони норми як за негативного, так і за нейтрального актотропних ефектів, натомість підвищення фізичної працездатності асоціюється із стабільною верхньопограничною пролактинемією. В той же час рівень фолітропіну залишається в середній зоні норми за всіх трьох варіантів актотропного ефекту.

Щодо супутньої динаміки статевих стероїдів (табл. 2) вельми чітка закономірність виявлена для тестостерону. Так, зниження фізичної працездатності супроводжується підвищенням його рівня від нижньої зони норми до її середини. Нейтральний актотропний ефект асоціюється із стабільним верхньопограничним рівнем тестостерону, а позитивний – зі зниженням гіпертестостеронемії до верхньої межі норми. Отже, нами підтверджено виявлену раніше конкордантність динаміки тестостерону і лютропіну [7].

Разом з тим, наші дані лише частково узгоджуються з положенням, що нормальний рівень тестостерону підтримує хорошу і фізичну працездатність, стимулює ріст м'язової і кісткової тканин, зменшуючи при цьому вміст жиру [25].

Таблиця 2. Особливості вмісту в плазмі стероїдних гормонів та їх змін у жінок за різних актотропних ефектів бальнеотерапії

Актотропний ефект (n)	Параметр	Тестостерон, мкг/л	Естрадіол, нг/л	Прогестерон, мкг/л	Альдостерон, нг/л	Кортизол, мкг/л
Негативний (n=17)	$X_i \pm m$	0,15±0,07	69±2*	0,81±0,09	89±5	216±5*
	$X_f \pm m$	0,38±0,08	77±4*	1,20±0,16*	108±7	209±7*
	$\Delta X \pm m$	+0,22±0,08#	+9±3#	+0,39±0,15#	+19±7#	-7±4
Нейтральний (n=27)	$X_i \pm m$	0,45±0,08*	75±2*	0,85±0,05*	100±3	233±7*
	$X_f \pm m$	0,52±0,06*	85±2*	1,18±0,09*	114±4*	212±4*
	$\Delta X \pm m$	+0,07±0,04	+10±2#	+0,33±0,08#	+14±4#	-21±6#
Позитивний (n=25)	$X_i \pm m$	0,72±0,14*	75±4*	0,91±0,09*	95±3	232±7*
	$X_f \pm m$	0,51±0,09*	82±4*	1,24±0,11*	106±5*	210±4*
	$\Delta X \pm m$	-0,22±0,10#	+7±3#	+0,13±0,09	+11±4#	-22±7#
Середня норма	$X \pm m$	0,28±0,02	115±8	0,66±0,05	85±7	165±8
Діапазон норми	$Mn \div Mx$	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

Рівень естрадіолу, знаходячись у нижній зоні норми, незначно, але закономірно зростає за всіх варіантів актотропного ефекту, що не узгоджується з думкою інших авторів [17] про естрадіол як позитивний актотропний фактор. Натомість верхньопограничний рівень кортизолу знижується як за позитивного, так і за нейтрального актотропного ефекту, проявляючи тенденцію до зниження і за негативного ефекту. У дітей з вегетодистонією Флюнт І.С. та ін. [19] спостерігали, що динаміка рівня в плазмі кортизолу односкерована з динамікою фізичної працездатності. Так, зниженню індексу степ-тесту відповідало зниження кортизолемії на 23% - від 104% СН до 80% СН, за відсутності суттєвих змін степ-тесту кортизолемія залишається на рівнях 112% СН до і 115% СН після бальнеотерапії, а підвищення працездатності супроводжувалося підвищенням рівня кортизолу на 18% - від 100% СН до 118% СН. Автори констатували, що зміни кортизолемії прямо детермінують зміни фізичної працездатності на 32,6%. За нашими даними, підвищений рівень прогестерону і нормальний рівень альдостерону продовжують під впливом бальнеотерапії зростати за всіх варіантів актотропного ефекту, тобто і ці гормони, як і кортизол, непричетні до їх розмаїття.

ВИСНОВКИ

У жінок репродуктивного віку з хронічною ендокринно-гінекологічною патологією під впливом курсу питної бальнеотерапії на курорті Трускавець фізична працездатність змінюється неоднозначно. У 36% жінок констатовано її підвищення на 5÷16%, у 39% зміни коливались в діапазоні +5÷-5%, а у 25% вона знижувалась на 5÷26%. Виявлено дискордантні зміни рівнів в плазмі

лютропіну і тестостерону. Рівень фолітропіну залишався стабільним, рівні пролактину і кортизолу знижувались, а естрадіолу, прогестерону і альдостерону підвищувались за всіх варіантів актотропного ефекту бальнеотерапії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Амосов Н.М., Бендет Я.А. Физическая активность и сердце.- К.: Здоров'я, 1989.- 215 с.
2. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте.- М.: Медицина, 1979.- 195 с.
3. Белоконов Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей: Рук-во для врачей; в 2 томах, Т. 1.- М.: Медицина, 1987.- 448 с.
4. Белоцерковский З.Б. Определение физической работоспособности // Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы (Справочник).- М.: Медицина, 1986.- С. 394-405.
5. Величко Л.М. Стан здоров'я дітей та підлітків з радіаційно забруднених територій і вплив реабілітації на курорті Трускавець із застосуванням кінезотерапії: Автореф. дис...канд. мед. наук.- Львів, 1998.- 19 с.
6. Виру А.А., Кырге П.К. Гормоны и спортивная работоспособность.- М.:ФиС, 1983.- 159 с.
7. Вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на рівень тестостерону та його пітуїтарний супровід у жінок / Барияк Л.Г., Горковенко Н.Л., Тимочко О.Б., Гудзан Н.Ф. // Медична гідрологія та реабілітація.-2012.-10,№1.- С. 60-66.
8. Горковенко Н.Л., Барияк Л.Г., Мартинюк О.І.та ін. Супутні зміни рівнів в плазмі стероїдних гормонів за різних варіантів впливу бальнеотерапії на курорті Трускавець на рівень тестостерону у жінок // Медична гідрологія та реабілітація.-2012.-10,№1.- С. 67-71.
9. Иммунохимическая диагностика в акушерстве и гинекологии.- К.: НПП "МТМ", 1999.-26 с.
10. Инструкции по применению набора реагентов для иммуноферментного определения гормонов в крови человека.- СПб.:ЗАО "Алкор Био", 2000.
11. Мухін В.М. Фізична реабілітація. – К.:Олімп. літер-ра, 2009.- 488 с.
12. Определение стероидных гормонов.- К.: НПП "МТМ", 2000.-23 с.
13. Ружилю С.В., Церковник А.В., Попович І.І. Актотропні ефекти бальнеотерапевтичного комплексу курорту Трускавець.- К.: Комп'ютерпрес, 2003.- 131 с.
14. Справочное пособие по интерпретации данных лабораторно-диагностических исследований / Чеботарев Э.Д., Яковлев А.А., Старчук Н.М., Пуцева Т.А.-К.: НПП "МТМ", 1998.-16 с.
15. Стеблюк В.В. Роль та місце психо-фізичної реабілітації в комплексі санаторно-курортного лікування // Медична гідрологія та реабілітація.-2011.-9,№4.- С. 97-101.
16. "Тунтури". Руководство по определению физического состояния организма.- А/О "Тунтурипоорта". – SF-27060 Piispanristi, Finland.- 15 с.
17. Флюнт І.С., Величко Л.М., Журавчак Т.А. та ін. Фізична форма жінок, котрі поступають на реабілітацію на курорт Трускавець, та її гемодинамічні, гормональні і метаболічні фактори // Медична гідрологія та реабілітація.- 2010.- 8,№4.- С. 22-27.
18. Флюнт І.С., Журавчак Т.А., Угрин М.Р. та ін. Вплив відновного лікування на курорт Трускавець на фізичну працездатність жінок та її електролітний і гемодинамічний супровід // Медична гідрологія та реабілітація.- 2010.- 8,№4.- С. 28-34.
19. Флюнт І.С., Угрин М.Р., Тимочко О.Б. та ін. Нейро-гормональний механізм поліваріантної дії бальнеотерапії на курорті Трускавець на фізичну працездатність // Медична гідрологія та реабілітація.- 2011.- 9,№4.- С. 39-45.
20. Фучко О.І. Гемодинамічний супровід тиротропних ефектів бальнеотерапії на курорті Трускавець // Медична гідрологія та реабілітація.- 2010.- 8,№2.- С. 35-39.
21. Хвороби дезадаптації в практиці відновлювальної медицини / За ред. М.В. Лободи, К.Д. Бабова, В.В. Стеблюка.-К.: Національний авіаційний університет, 2004.- 300 с.
22. Церковник А.В. Механізми дії води Нафтуса на фізичну працездатність у хворих із патологією органів травлення: Автореф. дис...канд. мед. наук.- Івано-Франківськ, 2004.- 24 с.
23. Alessio L., Dei Cas L. Collaboration between the cardiologist and the occupational health physician needed for formulating the etiological diagnosis and the job fitness evaluation // Med. Lav.- 2004.- 95(2).- P. 98-103.
24. Ortlepp J.R., Metrikat J., Albrecht M., Maya-Pelzer P. Relationship between physical fitness and lifestyle behaviour in healthy young men // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.- 2004.- 11(3).- P. 192-200.
25. Vliet E.L. Женщина, вес, гормоны. Здоровье женщины после 30 лет / Пер. с англ.-М.: РИПОЛ классик, 2009.-416 с.

L.G. BARYLYAK, R.Yu. ROMANS'KYI, S.L. POPEL, O.M. FEDYUSHKO, I.P. MARTYNYUK

INFLUENCE OF BALNEOTHERAPY ON SPA TRUSKAVETS ON PHYSICAL WORK CAPACITY AND RELATED CHANGES FOR PLASMA LEVELS OF SEXUAL AND ADAPTIVE HORMONES IN WOMEN WITH ENDOCRINE-GYNECOLOGICAL PATHOLOGY

In women of reproductive age with chronic gynecological-endocrine disorders changes under the influence of the course on drinking balneotherapy on spa Truskavets physical work capacity (PWC), estimated by the index of tachycardic-hypertensive reaction to bicycle exercise load, is ambiguous. In 36% of women stated increase PWC by 5÷16%, in 39% of its variation ranged between +5÷-5%, and in 25% PWC was reduced to 5÷26%. Revealed discordant changes in plasma levels of testosterone and lutropin, whereas the level of follitropin remained stable, levels of prolactin and cortisol decreased, and estradiol, progesterone and aldosterone rose in all variants of actotropic effect balneotherapy.

Keywords: physical work capacity, sex and adaptive hormones, balneotherapy, Truskavets, women.

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, м. Трускавець

ЗАТ "Трускавецькурорт"

Самбірський медичний коледж

Дата поступлення: 01.09.2012 р.