

УДК 796.412+612.766.1+79-055.2+79-053.8

Фізичний стан жінок середнього віку з урахуванням стажу занять аеробної спрямованості

Романчук О. П.
Долгієр Є. В.

Південноукраїнський національний педагогічний
університет ім. К. Д. Ушинського, Одеса, Україна

Мета: вивчити фізичний стан жінок середнього віку з тривалим стажем регулярних занять фізичними навантаженнями аеробної спрямованості.

Матеріал і методи: представлено результати обстеження 2 експериментальних груп зі стажем занять аеробної спрямованості від 3 до 5 років та більше 10 років. Були визначені особливості фізичного стану.

Результати: встановлено – жінки зі стажем занять більше 10 років мали вірогідно менші масу тіла та відсоток вмісту жиру, кращі силові показники та толерантність до фізичних навантажень, більш високі аеробні можливості при тому, що показники респіраторної системи вірогідно не відрізнялись.

Висновки: отримані результати показали позитивний вплив тривалих за стажем занять аеробної спрямованості на фізичний стан жінок середнього віку.

Ключові слова: фізичний стан, жінки, середній вік, аеробні вправи.

Вступ

Дослідження останніх років свідчать про тісний зв'язок стану здоров'я і фізичної працездатності зі способом життя, обсягом і характером рухової активності жінок середнього віку [2; 14]. Поняття середній вік вказує на перехідний стан організму людини, коли починаються процеси, які зачіпають всі органи, системи та їх регуляцію, збільшується ймовірність розвитку патологічних станів, але слід звернути увагу, що вищезазначені зміни у цьому віці носять компенсаторний характер, коли втрата одних якостей замінюється іншими [3; 13].

Питання оптимальних фізичних навантажень у поєднанні з раціональним харчуванням і способом життя, що підтримують показники і параметри організму жінок, знайшли своє відображення у роботах як вітчизняних, так і зарубіжних авторів [1; 3; 7]. Численні дослідження дозволили виявити ряд закономірностей динаміки композиційного складу тіла, функціонального стану жінок середнього віку в залежності від форм і методів фізичних навантажень. Доведено доцільність і ефективність застосування навантажень аеробної спрямованості [16]. На цей час найбільш популярними є заняття фітнес-аеробікою, які мають стійку позитивну мотивацію [4; 8; 15]. Розмаїтість засобів і методів, які використовуються у сучасній аеробіці, за правильно організованого заняття дають можливість загальнооздоровчого й виборчих ефектів відповідно до рівня здоров'я тих, хто займається, але треба відзначити, що у цей час спостерігаються відмінності в результатах досліджень, які пов'язані з модальністю тренувальних програм, критеріями оцінки, характеристиками суб'єктів (вік, статус) і тривалістю досліджень. Так, у результаті дослідження впливу шестимісячної програми поєднання аеробного та силового тренування на жінок середнього віку з абдомінальним ожирінням дозволило констатувати поліпшення способу життя жінок, зменшення ліпідів в сироватці крові,

а отже змісту жиру, збільшення м'язової маси тіла [8–10]. Однак нові технології дозволяють зрозуміти молекулярні механізми, що демонструють негативний вплив на силові здібності та адаптивні процеси у організмі людини при поєднанні аеробних та силових вправ, яке створює негативні зміни у клітинній протеїнкіназі, що контролює енергетичний баланс клітини та інгібування генома EEF_2 , який є важливим фактором для синтезу білка, що веде до порушення адаптації скелетних м'язів [11].

Вивчення впливу дванадцятитижневого аеробного тренування, яке включало їзду на велосипеді та ходьбу протягом 30 хв/день при відносно низькій інтенсивності (60% від максимальної ЧСС), на плазмові рівні Klotho з особливим акцентом на артеріальну ригідність жінок в постменопаузі дозволило виявити, що аеробні вправи викликали збільшення в плазмі концентрацію Klotho, який підвищує опірність клітин до порушення нормального функціонування і старіння організму. Дослідження також продемонструвало кореляцію між концентрацією в плазмі Klotho і артеріальної жорсткості [12].

Таким чином, засоби фітнес-аеробіки сприяють поліпшенню функціонального стану, підвищенню рухової активності жінок середнього віку, хоча деякі аспекти стосовно їх добору і впливу, комбінування з іншими видами вправ до цього часу не вивчені або потребують уточнення. Відсутні публікації щодо вивчення впливу аеробних навантажень на жінок з тривалим стажем занять. Порівняння динаміки адаптаційних змін, функціонального стану, композиційного складу тіла жінок, які займаються фітнес-аеробікою більше року, не були знайдені нами у сучасних наукових дослідженнях та вимагають вивчення й аналізу, що зумовлює актуальність теми, визначає мету роботи.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалося в межах теми «Диференціація використання засобів і методів фізичного виховання з урахуванням поліфункціональних

критеріїв фізичного розвитку, функціонального стану серцево-судинної, дихальної та сенсомоторної систем» (№ держреєстрації 0109U000210).

Мета дослідження: вивчити фізичний стан жінок середнього віку з тривалим стажем регулярних занять фізичними навантаженнями аеробної спрямованості.

Завдання дослідження:

1. На підставі аналізу літературних джерел вивчити інформацію з питань впливу фізичних навантажень аеробної спрямованості на жінок середнього віку.

2. Вивчити фізичний розвиток жінок середнього віку з тривалим стажем регулярних занять фізичними навантаженнями аеробної спрямованості.

3. Визначити параметри рутинних показників діяльності кардіореспіраторної системи жінок середнього віку з тривалим стажем регулярних занять фізичними навантаженнями аеробної спрямованості.

4. Проаналізувати рівень фізичного стану жінок середнього віку з урахуванням стажу регулярних занять фізичними навантаженнями аеробної спрямованості.

Матеріал і методи дослідження

У роботі представлені результати обстеження 19 жінок, які були поділені на 2 експериментальні групи. Перша експериментальна група (ЕГ₁) складалась з 10 жінок, які мали стаж регулярних занять (3 рази на тиждень) фізичними навантаженнями аеробної спрямованості від 3 до 5 років, середній вік жінок даної групи складав 37,9±5,9 років. Друга експериментальна група (ЕГ₂) складалась з 9 жінок зі стажем регулярних занять фізичними навантаженнями аеробної спрямованості більше 10 років, середній вік жінок – 44,6±5,5 років. На даному етапі дослідження були визначені особливості показників фізичного стану, який характеризувався на підставі результатів аналізу параметрів фізичного розвитку та рутинних показників діяльності

кардіореспіраторної системи.

Оцінка фізичного розвитку проводилася за допомогою основних антропометричних вимірів: довжини (ДТ, см) та маси тіла (МТ, кг), обводів шиї (см), черева (см), грудної клітини (см), стегна (см), динамометрії (кг). За допомогою приладу ОМРОН визначався відсотковий вміст жиру (ВВЖ, %), розраховувався індекс маси тіла (ІМТ, кг·м⁻²), з використанням сухоповітряного спірометра визначалась життєва ємність легенів (ЖЄЛ, мл). Для дослідження гіпоксичної стійкості організму проводились тести із затримкою дихання на видиху (Генчі, с) та вдиху (Штанге, с). У стані відносного м'язового і психічного спокою вимірювались показники діяльності серцево-судинної системи – частота серцевих скорочень (ЧСС, хв⁻¹) та систолічний (АТС, мм рт. ст.) і діастолічний (АТД, мм рт. ст.) тиск. Проведені вимірювання були покладені в основу розрахунку індексу Кердо, адаптаційного потенціалу за Баєвським (АП), коефіцієнту ефективності кровообігу (КЕК), рівня фізичного стану (РФС) за Пироговою та індексу Скибінської (ІС) [6]. Для якісної оцінки максимального поглинання кисню (МПК) проводився підрахунок балів за системою оцінки рівня соматичного здоров'я (РСЗ) за Г. Л. Апанасенком. Вірогідність відмінностей між групами визначалась на підставі непараметричного критерію Ман-Уїтні.

Дослідження було проведене на базі кафедри теорії та методики фізичного виховання, лікувальної фізичної культури та спортивної медицини Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати аналізу особливостей параметрів фізичного розвитку жінок, досліджуваних груп представлені у табл. 1.

Аналіз отриманих даних показав, що МТ жінок ЕГ₂ була вірогідно нижчою (p<0,05), ніж у ЕГ₁; ЕГ₁ – 62,5 (54,0; 71,0) кг, ЕГ₂ – 55,0 (54,5; 62,0) кг, в той час як ДТ жінок обох

Таблиця 1

Особливості параметрів фізичного розвитку жінок ЕГ₁ та ЕГ₂

Показник	ЕГ ₁	ЕГ ₂
МТ, кг	62,5 (54,0; 71,0)	55,0 (54,5; 62,0)*
ДТ, см	163,0 (160,0; 165,0)	163,0 (162,0; 172,0)
Обвід шиї, см	31,5 (30,0; 32,0)	32,0 (31,0; 33,0)*
Обвід черева, см	75,5 (70,0; 88,0)	73,0 (72,0; 75,0)*
Обвід грудної клітини (пауза), см	86,0 (83,0; 91,0)	86,0 (84,0; 86,0)
Обвід грудної клітини (вдих), см	91,0 (87,0; 93,0)	90,0 (87,0; 91,0)
Обвід грудної клітини (видих), см	84,5 (80,0; 88,0)	84,0 (82,0; 86,0)
Експурсія грудної клітини, см	6,0 (5,5; 6,5)	6,0 (5,0; 7,0)
Обвід стегна, см	52,5 (49,0; 54,0)	51,0 (49,0; 52,0)*
Динамометрія (права), кг	23,5 (22,0; 24,0)	25,0 (24,0; 26,0)*
Динамометрія (ліва), кг	21,0 (20,0; 22,0)	20,0 (18,0; 22,0)
Динамометрія станова, кг	50,0 (49,0; 52,0)	47,0 (43,0; 59,0)
ЖЄЛ, мл	3050,0 (2900,0; 3300,0)	3100,0 (3000,0; 3500,0)
Вміст жиру, %	30,7 (27,0; 32,7)	23,6 (22,5; 28,2)*
ІМТ, кг·м ⁻²	23,7 (20,0; 26,8)	21,0 (20,8; 21,1)*
ЖІ, мл·кг ⁻¹	54,8 (40,3; 56,1)	50,0 (48,7; 57,7)
СІ, %	36,9 (33,8; 40,7)	41,9 (37,3; 47,3)**

Примітка. * – розбіжності даних вірогідні, p<0,05; ** – p<0,01

груп не мала вірогідних відмінностей: EG_1 – 163,0 (160,0; 165,0) см, EG_2 – 163,0 (162,0; 172,0) см. Останнє зумовило вірогідні відмінності показників ІМТ ($p < 0,05$), які в EG_2 були меншими – в EG_1 – 23,7 (20,0; 26,8) $kg \cdot m^{-2}$, в EG_2 – 21,0 (20,8; 21,1) $kg \cdot m^{-2}$ (табл. 2). Суттєво доповнюють інформацію щодо фізичного розвитку даних груп жінок показники реєстрації ВВЖ, аналіз яких засвідчив суттєве переважання останнього в EG_1 . ВВЖ в EG_1 складав 30,7 (27,0; 32,7)%, а в EG_2 – 23,6 (22,5; 28,2)%. Тобто, у жінок з більш тривалим стажем регулярних занять фізичними вправами аеробної спрямованості відзначається вірогідно менший внесок жирової тканини в структуру компонентного складу тіла. Доповнюються отримані результати даними вимірювання обводів тіла, а саме – черева та стегна, які в EG_2 були вірогідно ($p < 0,05$) меншими: обвід черева в EG_1 – 75,5 (70,0; 88,0) см, в EG_2 – 73,0 (72,0; 75,0) см; обвід стегна в EG_1 – 52,5 (49,0; 54,0) см, EG_2 – 51,0 (49,0; 52,0) см.

Тобто, зменшення ВВЖ у жінок EG_2 відбувається за рахунок зменшення прошарку жирової тканини на нижніх кінцівках та тулубі (череві). Аналогічна тенденція спостерігається за показником обводу грудної клітини в паузі, проте в наших дослідженнях її вірогідність не доведена ($p > 0,05$). Достатньо інформативними виявилися показники кистьової динамометрії, які за своїми абсолютними значеннями вірогідно відрізнялись у жінок EG_1 та EG_2 . Це стосувалось сили правої кисті, яка була вірогідно ($p > 0,05$) більшою у жінок EG_2 : EG_1 – 23,5 (22,0; 24,0) кг, проти EG_2 – 25,0 (24,0; 26,0) кг. Останнє підтверджується даними розрахунку силового індексу (СІ), значення якого в EG_2 є вірогідно більшими ($p < 0,01$). Певної уваги, з позицій характеристики м'язового компоненту будови тіла та силових здібностей досліджуваних груп жінок, заслуговують показники виміру обводу шиї, які у жінок EG_2 є вірогідно ($p > 0,05$) більшими: EG_1 – 31,5 (30,0; 32,0) см, EG_2 – 32,0 (31,0; 33,0) см (табл. 1).

Важливою характеристикою фізичного стану людини є параметри функціонування кардіореспіраторної системи, які визначають пристосувальні та резервні можливості організму, його здатності до вмикання та адекватного перебігу адаптаційних та саногенетичних механізмів. Як правило, будь-яку характеристику діяльності кардіорес-

піраторної системи розпочинають з найбільш доступних для виміру показників, а саме ЧСС та АТ. Для інтерпретації фізичного стану використовують низку розрахункових індексів, які в тому або іншому випадку надають можливість якісно охарактеризувати перебіг вищезгаданих механізмів.

З огляду на результати отримані в досліджуваних групах жінок, слід зазначити, що за показниками ЧСС та АТ групи EG_1 та EG_2 вірогідно ($p < 0,05$) відрізняються, що свідчить про більш економний варіант системної гемодинаміки в EG_2 . За показниками ЧСС в EG_2 – 73,9 (72,6; 78,5) xv^{-1} проти 79,4 (71,3; 89,2) xv^{-1} в EG_1 ; за показниками АТС в EG_2 – 100,0 (98,0; 104,0) мм рт. ст. проти 110,0 (108,0; 120,0) мм рт. ст. в EG_1 (табл. 2). При цьому за даними вимірювання АТД відмінностей не відзначається. Крім того, доцільним буде згадати, що значення АТС та АТД, які характерні для дорослих жінок, є суттєво вищими, ніж отримані нами у групах жінок, які регулярно займаються фізичними навантаженнями аеробної спрямованості, та коливаються в межах 120/80 мм рт. ст. Цілком логічними були вірогідні ($p < 0,01$) відмінності похідних індексів, в основу розрахунку яких покладені значення ЧСС та АТС – індексу Робінсона та КЕК. Так, індекс Робінсона та КЕК в EG_2 складала 66,0 (60,0; 72,0) та 2100,0 (1980,0; 2160,0) проти 78,0 (72,0; 84,0) та 3120,0 (2640,0; 3600,0) в EG_1 відповідно. Для оцінки толерантності організму до фізичних навантажень (як складової фізичного стану) ми враховували швидкість відновлення серцево-судинної системи після стандартного фізичного навантаження, яке складало 20 присідань за 30 с (тест Мартіне). Як видно з табл. 2, в EG_2 час реституції є вірогідно меншим ($p < 0,05$), що засвідчує покращення толерантності зі збільшенням стажу регулярних занять, що є цілком очікуваним.

Певної уваги заслуговує оцінка РСЗ за Г. Л. Апанасенком, якісна характеристика якої має прямо пропорційну залежність з МПК. Проте для кількісної оцінки відмінностей жінок EG_1 та EG_2 ми обмежилися сумою балів, яка покладена в основу визначення РСЗ. Так, якщо звернутися до якісної оцінки результатів, то за медіанними значеннями жінки обох груп потрапляють в діапазон середнього РСЗ, EG_1 на нижній межі, а EG_2 – на верхній. У той же

Таблиця 2

Відмінності рутинних показників діяльності кардіореспіраторної системи жінок EG_1 та EG_2

Показник	EG_1	EG_2
ЧСС, уд. · xv^{-1}	79,4 (71,3; 89,2)	73,9 (72,6; 78,5)*
АТС, мм рт. ст.	110,0 (108,0; 120,0)	100,0 (98,0; 104,0)*
АТД, мм рт. ст.	70,0 (60,0; 80,0)	70,0 (66,0; 72,0)
Індекс Робінсона, (уд. · xv^{-1} · мм рт. ст.) · 100^{-1}	78,0 (72,0; 84,0)	66,0 (60,0; 72,0)**
Час відновлення, с	105 (60; 120)	85 (60; 90)*
Сума балів за системою оцінки РСЗ	7 (6; 9)	11 (7; 13)**
Індекс Кердо	0,06 (–0,33; 0,17)	–0,03 (–0,06; 0,03)*
АП за Баєвським	2,25 (1,96; 2,43)	2,14 (1,77; 2,32)
РФС з Пироговою	0,443 (0,356; 0,478)	0,526 (0,394; 0,673)*
КЕК	3120,0 (2640,0; 3600,0)	2100,0 (1980,0; 2160,0)**
Індекс Скибінської	1820,4 (1208,3; 2497,2)	1589,7 (1454,5; 3091,7)
Тест Штанге, с	40,5 (25,0; 57,0)	40,0 (32,0; 53,0)
Тест Генчі, с	25,0 (20,0; 40,0)	30,0 (24,0; 32,0)

Примітка. * – розбіжності даних вірогідні, $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

час між пересіченими значеннями балів відзначаються вірогідні відмінності груп ($p < 0,01$). Нагадаємо, що згідно з Г. Л. Апанасенком середньому РСЗ відповідають значення МПК 29 ± 4 мл·хв⁻¹·кг, вище середньому – 41 ± 3 мл·хв⁻¹·кг на межі толерантності [1]. Останнє дозволяє стверджувати, що у жінок ЕГ₂ значення МПК є більш високими. Це, з урахуванням спрямованості тренувальних навантажень, є також достатньо очікуваним.

Доповнюють інформацію про фізичний стан дані розрахунку РФС за Пироговою, які засвідчують більш високий РФС у жінок ЕГ₂, який з урахуванням відмінностей від чоловіків, що закладено в розрахунковій формулі, можна охарактеризувати як вище середнього, тоді як в ЕГ₁ – середній. За даними розрахунку АП за Р. М. Баєвським досліджувані групи жінок не відрізняються, а їх переважна більшість знаходиться на рівні задовільної адаптації: АП в ЕГ₁ – 2,25 (1,96; 2,43), в ЕГ₂ – 2,14 (1,77; 2,32).

Вагомими, з позицій інтерпретації стану жінок, були дані розрахунку індексу Кердо, який характеризує переважання впливу симпатичної або парасимпатичної гілок вегетативної регуляції, хоча в останній час з'явилися публікації, які наполягають на іншому змісті даного показника [3; 10]. У той же час нами за індексом Кердо отримані вірогідні ($p < 0,05$) відмінності між досліджуваними групами, які дозволяють стверджувати, що в ЕГ₁ стан вегетативної регуляції є незбалансованим та, в певній мірі, є схильність до переважання парасимпатикотонічних впливів, тоді як в ЕГ₂ – він оптимізований в достатньо вузьких межах нормативних значень, які засвідчують ейтонічний стан.

Найменші відмінності між групами ЕГ₁ та ЕГ₂ відзначались за показниками функціонального стану респіраторної системи. Нагадаємо, що за ЖЄЛ та ЖІ вірогідних відмінностей нами не зареєстровано (табл. 1). Аналогічні результати були отримані нами при аналізі даних гіпоксичних тестів Штанге та Генчі. Останнє знайшло відображення у відсутності вірогідних відмінностей між розрахунковими показниками індексу Скибінської, які між собою в досліджуваних групах не відрізнялись, а за якісною характеристикою засвідчили задовільний та добрий стан кардіореспіраторної системи у жінок обох груп (табл. 2).

Висновки

1. Вивчення літературних джерел свідчить про доцільність та ефективність застосування навантажень аеробної спрямованості для жінок середнього віку, але деякі аспекти стосовно їх добору і впливу, комбінування з іншими видами вправ до цього часу не вивчені або потребують уточнення. Виявлено відсутність публікацій щодо вивчен-

ня впливу аеробних навантажень на фізичний стан жінок середнього віку з тривалим стажем занять.

2. Дослідження фізичного розвитку за даними основних антропометричних вимірів показало, що у жінок зі стажем занять більше 10 років у порівнянні з жінками зі стажем занять 3–5 років відзначаються характерні вірогідні зміни, які можна пов'язати із впливом тренувальних навантажень аеробної спрямованості. А саме: менші маса тіла, відсотковий вміст жиру, обводи черева та нижніх кінцівок, а також більші значення абсолютної та відносної сили кистей та обводу шиї, який, на нашу думку, свідчить про розвиток м'язів тулуба та шиї конкретно. Інформативною виявилась відсутність відмінностей у показниках ЖЄЛ та рухливості грудної клітини. Показані відмінності фізичного розвитку надають можливість припустити зменшення ризиків виникнення серцево-судинних захворювань, серед основних факторів розвитку яких збільшення маси тіла та відсоткового вмісту жирової тканини. Доповнює це припущення відсутність відмінностей показників ЖЄЛ та ЖІ, адже у жінок більш старшого віку вони, за даними інших дослідників, зменшуються.

3. Цілком логічними, з урахуванням спрямованості тренувальних навантажень, були відмінності у діяльності серцево-судинної системи. Так, у жінок зі стажем занять більше 10 років відзначались вірогідно меншими показниками ЧСС та АТС у стані спокою, причому останні на нижній межі вікових нормативних значень, а також більш швидке відновлення організму після стандартного фізичного навантаження, що дозволило засвідчити економізацію функції системної гемодинаміки. Аналогічним чином змінювались всі індекси, до формул розрахунку яких входять ЧСС та АТ. Аналіз РСЗ за Г. Л. Апанасенко дозволив припустити більш високі аеробні можливості жінок з більшим стажем занять. Інформативною також була відсутність відмінностей у результатах гіпоксичних тестів та індексу Скибінської, яка засвідчила вікову стійкість показників діяльності респіраторної системи жінок з більш тривалим стажем занять фізичними навантаженнями аеробної спрямованості.

4. В цілому отримані результати показали позитивний вплив тривалих за стажем занять фізичними вправами аеробної спрямованості на фізичний стан жінок середнього віку.

Перспективи подальших досліджень. Для більш повноцінного аналізу змін у організмі жінок необхідно провести низку додаткових інструментальних, біохімічних, імунологічних, генетичних досліджень, які б дозволили охарактеризувати зміни в вегетативній, ендокринній, імунній та інших системах жінок за впливу тривалих занять фізичними вправами аеробної спрямованості, що і визначає проблему подальших досліджень у цьому напрямку.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприятися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список використаної літератури

1. Апанасенко Г. Л. Санология. Основы управления здоровьем / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова, А. В. Маглеваний. – Saarbruchen : Lambert academic publishing. – 2012. – 404 с.
2. Беляк Ю. І. Вплив різних способів регуляції інтенсивності навантажень в заняттях аеробікою на їх терміновий ефект / Ю. І. Беляк, Н. М. Зінченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. – Чернігів, 2012. – Вип. 98,

т. III. – С. 55–57.

3. Запорожан В. Н. Факторы и механизмы саногенеза / В. Н. Запорожан, Л. А. Носкин, В. И. Кресюн, Ю. И. Бажора, А. П. Романчук. – Одесса : ОНМедУ, 2014. – 448 с.

4. Иващенко Л. Я. Программирование занятий оздоровительным фитнесом / Л. Я. Иващенко, А. Л. Благий., Ю. А. Усачев. – К. : Наукова думка, 2008. – 199 с.

5. Кердо И. Индекс, вычисляемый на основе параметров кровообращения для оценки вегетативного тонуса / И. Кердо // Спортивная медицина. – 2009. – № 1/2. – С. 33–38.

6. Романчук О. П. Лікарсько-педагогічний контроль в оздоровчій фізичній культурі / О. П. Романчук. – Одеса, 2010. – 206 с.

7. Akimoto T. Exercise stimulates Pgc-1 α transcription in skeletal muscle through activation of the p38 MAPK pathway / T. Akimoto, S. C. Pohnert., P. Li // The Journal of Biological Chemistry. – 2005. – № 280 (20) – P. 19587–19593.

8. Bray M. S. The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes / M. S. Bray, J. M. Hagberg, L. Perusse // Med Sci Sports Exerc. – 2009. – № 41(1). – P. 35–73.

9. Cole C. R. Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality / C. R. Cole, E. H. Blackstone, F. J. Pashkow, C. E. Snader, M. S. Lauer // N Engl J Med. – 1999. – № 341(18). – P. 1351–1357.

10. Fajda O. I. What Kerdoe's Vegetative Index really reflects? / O. I. Fajda, B. V. Hrinchenko, O. V. Snihur, L. G. Barylyak, W. Zukow // Journal of Education, Health and Sport. – 2015. – № 5(12). – P. 279–288.

11. Gustavo A. N. Concurrent strength and endurance training: from molecules to man / A. N. Gustavo // Med Sci Sports Exerc. – 2006. – № 38(11) – P. 1965–1970.

12. Matsubara T. Aerobic exercise training increases plasma Klotho levels and reduces arterial stiffness in postmenopausal women / T. Matsubara, A. Miyaki, N. Akazawa // AJP-Heart Circ Physiol. – doi:10.1152/ajpheart.00429.2013. – www.ajpheart.org

13. Ossanloo P. The effects of combined training (aerobic dance, step exercise and resistance training) on body fat percents and lipid profiles in sedentary females of Al_zahra University / P. Ossanloo, N. Liza, Z. Ardeshir / European Journal of Experimental Biology. – 2012. – № 2 (5) – P. 1598–1602.

14. Park S. K. The effect of muscular resistance and aerobic training on abdominal fat / S. K. Park // Kor Soc Spo Med. – 2001. – № 19 – P. 275–291.

15. Sang-Kab P. The effect of combined aerobic and resistance exercise training on abdominal fat in obese middle-aged women / P. Sang-Kab, P. Jae-Hyun, K. Yoo-Chan // Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science. – 2003. – Vol. 22. – № 3. – P. 129–135.

16. Silva B. M. Endothelial nitric oxide synthase polymorphisms and adaptation of parasymphathetic modulation to exercise training / B. M. Silva, F. J. Neves, M. V. Negrão, C. R. Alves, R. G. Dias, G. B. Alves, A. C. Pereira, M. U. Rondon, J. E. Krieger, C. E. Negrão, A. C. Lucas, D. N. Brega // Medicine & Science In Sports & Exercise. – 2011. – № 43(9). – P. 1611–1618.

Стаття надійшла до редакції: 01.03.2016 р.

Опубліковано: 30.04.2016 р.

Аннотация. Романчук А. П., Долгієр Е. В. Физическое состояние женщин среднего возраста с учетом стажа занятий аэробной направленности. Цель: изучить физическое состояние женщин среднего возраста с длительным стажем регулярных занятий физическими нагрузками аэробной направленности. **Материал и методы:** в работе представлены результаты обследования 2 экспериментальных групп со стажем занятий аэробной направленности от 3 до 5 лет и более 10 лет. Были определены особенности физического состояния. **Результаты:** установлено – женщины со стажем занятий более 10 лет имели достоверно меньшие массу тела и процент содержания жира, лучшие силовые показатели и толерантность к физическим нагрузкам, более высокие аэробные возможности при отсутствии достоверных отличий в показателях дыхательной системы. **Выводы:** полученные результаты показали положительное влияние на физическое состояние женщин среднего возраста длительных по стажу занятий аэробной направленности.

Ключевые слова: физическое состояние, женщины, средний возраст, аэробные упражнения.

Abstract. Romanchuk O., Dolgier E. Physical state of middle-aged women with consideration of experience training of aerobic orientation. Purpose: to study the physical state of middle-aged women with long-term experience of regular training of aerobic orientation. **Material & Methods:** in the work presented results of the study of 2 experimental groups with experience training of aerobic orientation from 3 to 5 years and more than 10 years. The features of physical state were certain. **Results:** it is set – women with experience of training more than 10 years had significantly lower body weight and body fat percentage, the best power indicators and tolerance to physical activities, higher aerobic possibilities in the absence of significant differences in the indicators of the respiratory system. **Conclusions:** the results showed a positive effect on the physical state of middle-aged women with long-term training of aerobic orientation.

Keywords: physical state, women, middle-aged, aerobic exercises.

References

1. Apanasenko, G. L., Popova, L. A. & Maglevanyy, A. V. 2012, *Sanologiya. Osnovy upravleniya zdorovyem* [Sanology. Fundamentals of health management]. Saabruchen : Lambert academic publishing, 404 p. (in Russ.)

2. Belyak, Yu. I. & Zinchenko, N. M. 2012, [Influence of different ways of regulating the intensity of stress in aerobic exercise for their urgent effect] *Visnik Chernigivskogo natsionalnogo pedagogichnogo universitetu im. T. G. Shevchenko* [Bulletin of the Chernihiv Taras Shevchenko National Pedagogical University]. Chernigiv, Vol. 98, t. III, pp. 55–57. (in Ukr.)

3. Zaporozhan, V. N., Noskin, L. A., Kresyun, V. I., Bazhora, Yu. I. & Romanchuk, A. P. 2014, *Faktory i mekhanizmy sanogeneza* [Factors and mechanisms sanogenesis]. Odessa: ONMedU, 448 p. (in Russ.)

4. Ivashchenko, L. Ya., Blagiy, A. L. & Usachev, Yu. A. 2008, *Programmirovaniye zanyatiy ozdorovitelnyim fitnessom* [Programming training health and fitness]. Kyiv: Naukova dumka, 199 p.

5. Kerdo, I. 2009, [The index, which is calculated on the basis of the circulatory parameters for assessing autonomic tone] *Sportivna meditsina* [Sports Medicine]. No 1/2, pp. 33–38. (in Russ.)

6. Romanchuk, O. P. 2010, *Likarsko-pedagogichnyi kontrol v ozdorovchiiy fizichnyy kulturi* [Medical-Pedagogical control in recreational Physical Culture]. Odesa, 206 p. (in Ukr.)

7. Akimoto, T., Pohnert, S. C. & Li, P. 2005, Exercise stimulates Pgc-1 α transcription in skeletal muscle through activation of the p38 MAPK pathway. *The Journal of Biological Chemistry*, No 280 (20), P. 19587–19593.

8. Bray, M. S., Hagberg, J. M. & Perusse, L. 2009, The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes. *Med Sci Sports Exerc*, No 41(1), P. 35–73.

9. Cole, C. R., Blackstone, E. H., Pashkow, F. J., Snader, C. E. & Lauer, M. S. 1999, Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. *N Engl J Med*, No 341(18), P. 1351–1357.

10. Fajda, O. I., Hrinchenko, B. V., Snihur, O. V., Barylyak, L. G. & Zukow, W. 2015, What Kerdoe's Vegetative Index really reflects? *Journal of Education, Health and Sport*, No 5(12), P. 279–288.

11. Gustavo, A. N. 2006, Concurrent strength and endurance training: from molecules to man. *Med Sci Sports Exerc*, No 38(11), P. 1965–1970.
12. Matsubara, T., Miyaki, A. & Akazawa, N. 2013, Aerobic exercise training increases plasma Klotho levels and reduces arterial stiffness in postmenopausal women. *AJP-Heart Circ Physiol*, doi:10.1152/ajpheart.00429.2013.
13. Ossanloo, P., Liza, N. & Ardeshir, Z. 2012, The effects of combined training (aerobic dance, step exercise and resistance training) on body fat percents and lipid profiles in sedentary females of Al_zahra University. *European Journal of Experimental Biology*, No 2 (5), P. 1598–1602.
14. Park, S. K. 2001, The effect of muscular resistance and aerobic training on abdominal fat. *Kor Soc Spo Med*, No 19, P. 275–291.
15. Sang-Kab, P., Jae-Hyun, P. & Yoo-Chan, K. 2003, The effect of combined aerobic and resistance exercise training on abdominal fat in obese middle-aged women. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, Vol. 22 No 3, P. 129–135.
16. Silva, B. M., Neves, F. J., Negrão, M. V., Alves, C. R., Dias, R. G., Alves, G. B., Pereira, A. C., Rondon, M. U., Krieger, J. E., Negrão, C. E., Lucas, A. C. & Brega, D. N. 2011, Endothelial nitric oxide synthase polymorphisms and adaptation of parasympathetic modulation to exercise training. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, No 43(9), P. 1611–1618.

Received: 01.03.2016.

Published: 30.04.2016.

Романчук Олександр Петрович: д. мед. н., професор; Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського: вул. Старопортофранківська, 26, 65020, м. Одеса, Україна.

Романчук Александр Петрович: д. мед. н., профессор; Южноукраинский национальный педагогический университет им. К. Д. Ушинского: ул. Старопортофранковская, 26 65020, м. Одеса, Украина.

Alexander Romanchuk: Doctor of Science (Medicine), Professor; K. D. Ushinsky South Ukrainian National Pedagogical University: str. Storoportofrankivska 26, 65020, Odessa, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-6592-2573

E-mail: doclfc@ua.fm

Долгієр Євдокія Володимирівна: к. фіз. вих.; Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського: вул. Старопортофранківська, 26, 65020, м. Одеса, Україна.

Долгийер Евдокия Владимировна: к. физ. восп.; Южноукраинский национальный педагогический университет им. К. Д. Ушинского: ул. Старопортофранковская, 26 65020, м. Одеса, Украина.

Evdokiya Dolgier: PhD (Physical Education and Sport); K. D. Ushinsky South Ukrainian National Pedagogical University: str. Storoportofrankivska 26, 65020, Odessa, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0002-2818-8274

E-mail: dolgier@mail.ru

Бібліографічний опис статті:

Романчук О. П. Фізичний стан жінок середнього віку з урахуванням стажу занять аеробної спрямованості / О. П. Романчук, Є. В. Долгієр // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 2(52). – С. 101-106. – doi:10.15391/sns.v.2016-2.018