



СКАНДИНАВСЬКА ХОДЬБА  
ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЖІНОК  
ДРУГОГО ЗРІЛОГО ВІКУ

*Дорофєєва Олена, Яримбаш Ксенія*  
Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

**DOI: 10.32540/2071-1476-2019-4-122**

**Annotation**

**Purpose.** Assessment of the health modifications in women of the second adulthood group (40-50 years old) stipulated by physical aerobic loads during Scandinavian walking.

**Materials and methods.** There have been studied 11 healthy women, aged 40-50 years old, with body weight  $72.8 \pm 2.14$  kg and height  $163.2 \pm 4.75$  cm, as well as with BMI ranging  $27.47 \pm 2.37$ . The women participating in the study signed informed consent for processing and publishing the study results.

The method offered to do the Scandinavian walking during 6 weeks. The assessment of the method effect onto the functional body health the following criteria were estimated: ECG and variation pulsometry; glucose, FFA, insulin, testosterone, cortisol, GH and lactate concentration content; anabolic-catabolic index. All study data were statistically processed using the STATISTIKA 10.0 software.

**Results.** The authors state improvement in functional health of the 2nd adulthood age group women, which was confirmed by the decreased BMI, improved vegetative regulation, intensified metabolism and stabilized endocrine profile after the Scandinavian walking sessions. The appropriateness of the offered method for women of the second adulthood age group is supported by the decreased blood glucose, cortisol, insulin level ( $p < 0.001$ ). The authors stated tendency toward positive modification of testosterone, GH, FFA and anabolic-catabolic index. All these alterations are found within the range of accepted physiological standards.

**Conclusion.** The offered Scandinavian walking method positively affects functional health of the women and it may be recommended as a means of improving functional health in women of the 2nd adulthood age group.

**Key words:** functional health, metabolic processes, endocrine profile, scandinavian walking.

---

**Анотація**

**Мета.** Оцінити зміни функціонального стану жінок другого зрілого віку (40-50 років) у відповідь на фізичне аеробне навантаження під час занять скандинавською ходьбою.

**Матеріали та методи.** В дослідженні взяли участь 11 здорових жінок, віком 40-50 років, з масою тіла  $72,8 \pm 2,14$  кг та зростом  $163,2 \pm 4,75$  см. Індекс маси тіла (ІМТ) був у діапазоні  $27,47 \pm 2,37$  у.о. Жінки, які брали участь у дослідженні, надали письмову згоду на обробку та публікацію результатів дослідження.

Запропонована методика занять скандинавською ходьбою протягом 6 тижнів. Для оцінки впливу методики на функціональний стан жінок II зрілого віку визначали: ЕКГ та варіаційну пульсометрію, рівень глюкози, вільних жирних кислот, інсуліну, тестостерону, кортизолу, гормону росту, концентрацію лактату, анаболічно-катаболічний індекс. Всі отримані у дослідженні дані були оброблені методом математичної статистики за допомогою програми STATISTIKA 10.0.

**Результати.** Констатували покращення функціонального стану жінок II зрілого віку, про що свідчило зниження індексу маси тіла, покращення вегетативної регуляції, активізація метаболічного процесу та нормалізація

гормонального фону після занять скандинавською ходьбою. Про адекватність запропонованої методики скандинавської ходьби свідчило зменшення рівня глюкози крові, кортизолу ( $p < 0,05$ ), інсуліну ( $p < 0,001$ ). Констатовано тенденцію до позитивних змін у рівні тестостерону, гормону росту, вільних жирних кислот, індексу анаболічно-катаболічних процесів. Всі ці вимірювання знаходяться в межах діапазону прийнятого за фізіологічний стандарт.

**Висновки.** Запропонована методика занять скандинавською ходьбою позитивно вплинула на функціональний стан організму жінок і може бути рекомендована до використання як один із засобів підвищення здоров'я та функціонального стану організму жінок II зрілого віку.

**Ключові слова:** функціональний стан, метаболічні процеси, гормональний фон, скандинавська ходьба.

#### Аннотация

**Цель.** Оценить изменения функционального состояния женщин второго зрелого возраста (40-50 лет) в ответ на физическую аэробную нагрузку во время занятий скандинавской ходьбой.

**Материалы и методы.** В исследовании принимали участие 11 здоровых женщин в возрасте 40-50 лет, с массой тела  $72,8 \pm 2,14$  кг и ростом  $163,2 \pm 4,75$  см. Индекс массы тела (ИМТ) находился в диапазоне  $27,47 \pm 2,37$  у.е. Женщины, которые приняли участие в исследовании дали письменное согласие на обработку и публикацию результатов исследования.

Предложена методика занятий скандинавской ходьбой в течение 6 недель. Для оценки влияния методики на функциональное состояние женщин II зрелого возраста определяли: ЭКГ и вариационную пульсометрию, уровень глюкозы, свободных жирных кислот, инсулина, тестостерона, кортизола, гормона роста, концентрацию лактата, анаболическо-катаболический индекс. Все полученные в исследовании данные были обработаны методом математической статистики с помощью программы STATISTIKA 10.0.

**Результаты.** Констатировали улучшение функционального состояния женщин II зрелого возраста, о чем свидетельствовало снижение индекса массы тела, улучшение вегетативной регуляции, активизация метаболического процесса и нормализация гормонального фона после занятий скандинавской ходьбой. Об адекватности предложенной методики скандинавской ходьбы свидетельствовало снижение уровня глюкозы крови, кортизола, инсулина ( $p < 0,001$ ). Констатировали тенденцию к позитивным изменениям в уровне тестостерона, гормона роста, свободных жирных кислот, индекса анаболическо-катаболических процессов. Все эти измерения находятся в пределах диапазона принятого физиологического стандарта.

**Выводы.** Предложенная методика занятий скандинавской ходьбой положительно повлияла на функциональное состояние организма женщин и может быть рекомендована к использованию как одно из средств повышения здоровья и функционального состояния организма женщин II зрелого возраста.

**Ключевые слова:** функциональное состояние, метаболические процессы, гормональный фон, скандинавская ходьба.

**Вступ.** Однією з провідних проблем останніх десятиріч є неухильне зниження рівня здоров'я працездатного населення України, яке, в першу чергу, характеризується прискоренням процесів старіння, значними негативними метаболічними та гормональними зрушеннями, скороченням строків репродуктивного здоров'я у жінок (Беляк, 2014; Мартынюк, 2016; Осіпов, 2012; Debeliso зі співавторів, 2015).

Тому проблема збереження здоров'я, насамперед жінок зрілого віку, є актуальною як для покращення демографічної складової, так і підвищення рівня працездатності та активного довголіття.

Прагнення жінки щодо по-

стійного кар'єрного росту, підвищення свого соціального статусу нарівні з чоловіками та повсякденної зайнятості, інколи навіть на декількох робочих місцях є головною причиною скорочення кількості вільного часу на власне фізичне вдосконалення.

Останні дослідження (Букова зі співавторів, 2016; Жук & Хабінець, 2015; Сологубова, 2015) свідчать про те, що більше ніж у 80% жінок зрілого віку спостерігається малорухомий спосіб життя або рухова активність відсутня зовсім.

Другий зрілий вік у жінок характеризується зниженням фізичної робото здатності (Bikbulatova зі співавторів, 2017; Vorobyeva, 2017),

рівня фізичного стану (Говсієвич, Івчатова, 2016; Жук & Хабінець, 2015; Романчук, Долгієр, 2016; Martyniuk, 2014), спостерігаються порушення в роботі функціональних систем організму (Романчук, Долгієр, 2016; Шишкіна, 2012; 2014; Бейгул, 2014), вікові зміни в опорно-руховому апараті жінки та в роботі ендокринної системи (Buford зі співавторів, 2012; Crespo, 2014) про що в першу чергу свідчить надлишкова вага, наявність депресій, психо-емоційні розлади та ранні клімактеричні прояви.

Слід зазначити, що аналогічні зміни спостерігаються і в інших системах організму. Так, знижується швидкість рухової реакції, збудливість і лабільність нервових

центрів, координація рухів. Наряду з цим, цей вік у жінок характеризується підвищеною стомлюваністю внаслідок зниження продуктивності розумової діяльності.

Багатьма дослідженнями доведена роль занять фізичними вправами щодо уповільнення темпів старіння, істотним збільшенням тривалості життя та інтенсивністю обмінних процесів.

Відповідно до рекомендації ВООЗ, фізична активність є суттєвою профілактикою виникнення хвороби людини і повинна становити не менш ніж 150 хвилин на тиждень.

На цей час існує багато досліджень, присвячених визначенню взаємозв'язку та позитивного впливу фізичних вправ на організм. Однак фізіологічні, метаболічні та гормональні зрушення, що відбуваються внаслідок дії певної рухової активності, залежно від віку, на організм вивчено недостатньо.

Заняття скандинавською ходьбою є аеробним засобом фізичної активності, який в останній час займає лідируючі позиції серед популярних фізичних вправ. Це пов'язано не тільки з доступністю, але й з позитивним впливом на фізичний стан організму.

Однак вплив занять скандинавською ходьбою на функціональний стан жінок другого зрілого віку в сучасній науково-методичній літературі висвітлено недостатньо, що і зумовило основний напрямок та актуальність дослідження.

**Мета дослідження.** Оцінити зміни функціонального стану жінок другого зрілого віку (40-50 років) у відповідь на фізичне аеробне навантаження під час занять скандинавською ходьбою.

**Матеріали та методи дослідження.**

Учасники. В дослідженні взяли участь 11 здорових жінок, віком 40-50 років, з масою тіла 72,8±2,14 кг та зростом 163,2±4,75 см. Індекс маси тіла (ІМТ) знахо-

дився в діапазоні 27,47±2,37 у.о. Жінки, які взяли участь у дослідженні, надали письмову згоду на обробку та публікацію результатів дослідження.

**Організація дослідження.** Жінки, які прийняли участь у дослідженні, не займалися жодним з видів рухової активності, тому їм були запропоновані заняття скандинавською ходьбою. Дослідження проводилося протягом 6-ти тижнів. Методика занять скандинавською ходьбою базувалася на основі розрахунку тренувального ЧСС та його корекції 1 раз на 2 тижні згідно %ДМПК. %ДМПК регулювався за рахунок ваги та віку жінки. Так, на першому та другому тижні навантаження складало 25% ДМПК, на третьому та четвертому тижні – 35% ДМПК та наприкінці дослідження – п'ятий та шостий тижень навантаження складало 50% ДМПК.

Тривалість заняття складала від 40 хвилин – на перших двох тижнях до 1 години – наприкінці дослідження. Заняття пропонувалися 2-3 рази на тиждень.

Перед початком занять протягом 1 тижня проводили інструктаж і навчання правильній ходьбі.

З метою визначення впливу занять скандинавською ходьбою на функціональний стан жінок II-го зрілого віку проводили: ЕКГ дослідження та варіаційну пульсометрію (за допомогою електрокардіографічного комплексу "КАРДІОКОМ, КАРДІОЛАБ"); визначили біохімічні показники – рівень глюкози, вільних жирних кислот (ВЖК); гормональні показники – рівень інсуліну (І) тестостерону (Т), кортизолу (К), гормону росту (ГР). Концентрацію молочної кислоти – лактату (Л) визначали за допомогою портативного лактометра - LACTATE SCOUT (Китай).

Усі дослідження проводили вранці. Кров для визначення вищеперерахованих параметрів брали на порожній шлунок (I вимір). Рівень лактату та глю-

кози крові додатково визначали до та після тренування (II та III вимір). Повторне дослідження показників проводили через 6 тижнів (IV вимір). Додатково визначали масу тіла (електронні ваги Body Compositin Monitor BF 511 OMRON) і зріст для визначення ІМТ. Оцінка фізіологічної вартості фізичної вправи під час заняття базувалася на реєстрації ЧСС, з використанням спортивних зап'ястних пульсометрів (Polar S150 Heart rate monitor). Внесок анаеробного компоненту енергії протягом фізичної вправи оцінювали за показниками лактату крові (Л). Температура тіла вимірювали до та після заняття зі скандинавської ходьби в паховій западині, з використанням термометру (Longevita MT-2019).

Статистичний аналіз

Всі отримані у дослідженні дані були оброблені методом математичної статистики за допомогою програми STATISTIKA 10.0. Дані виражені у вигляді середнього значення ± стандартне відхилення (m). Тест Фішера був застосований для перевірки нормального розподілу змінних дослідження. У разі ненормального розподілу було виконано логарифмічна перетворення. Двосторонні повторні вимірювання STATISTIKA 10.0 використовували для порівняння отриманих показників між початком і наприкінці дослідження. Достовірність отриманих змін визначали за критерієм Уїлкоксона для непараметричних даних, коефіцієнт надійності результатів склав  $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,002$ .

**Результати досліджень.**

Слід зазначити, що жодна з жінок ніяких скарг не пред'являла та виконувала тренувальне навантаження в повному обсязі.

Серед обстежених жінок показники ЕКГ у стані спокою були в межах норми. Тільки у 5 жінок було виявлено тахікардію. Оскільки адаптація до фізичних навантажень реалізується в зна-

Таблиця 1

**Маса тіла, ІМТ і середня температура тіла (Тт) до та через 6 тижнів занять скандинавською ходьбою (середні значення  $\pm m$  для  $n = 11$ ).**

Параметри	На початку дослідження	Наприкінці дослідження	Рівень вірогідності
Вага (кг)	72,8 $\pm$ 2,14	69,26 $\pm$ 1,38*	p<0,05
ІМТ (кг/м <sup>2</sup> )	27,47 $\pm$ 2,37	26,07 $\pm$ 1,90*	p<0,05
Тт (°С)	36,22 $\pm$ 0,11	36,70 $\pm$ 0,21	p>0,05

чній мірі завдяки вегетативної регуляції, був вивчений вегетативний тонус (індекс напруги). Серед обстежених жінок переважали симпатотоніки (5 жінок – 45,4%), що вказувало на напруження адаптаційних механізмів у даних обстежених. Нормотоніков було 36,4% (4 жінки) і ваготоніков – 2 жінки (18,2%). При повторному обстеженні через 6 тижнів переважали жінки, які мали нормотонічний тип вегетативної регуляції – 7 жінок (63,6%) на тлі зниження жінок з симпатотонічним типом вегетативної нервової регуляції – 2 жінки (18,2%), кількість жінок з ваготонічним типом вегетативної нервової регуляції не змінилася..

Для оцінки зусилля субмаксимальної напруги вимірювали серцевий ритм протягом однієї години фізичної вправи аеробної спрямованості. В кожному випадку ЧСС не досягало максимальних цифр, і в середньому це приблизно становило 70% найвищого пульсу, що відповідало споживанню кисню в 60% VO<sub>2</sub> максимальний.

Слід зазначити, що на початку дослідження індекс маси тіла становив 27,4 у.о, що відповідало надмірній вазі тіла. Наприкінці дослідження у всіх випадках спостерігали зниження маси тіла від 1,2 до 1,7 кг, середній показник склав 1,4 $\pm$ 0,47 кг. Таким чином, показник ІМТ через 6 тижнів знаходився у межах норми (табл. 1).

Температура тіла після тренування супроводжувалася незначним підвищенням (табл.1). Слід зазначити, що в осіб з більшою масою тіла спостерігали менше збільшення температури тіла після занять скандинавською ходьбою. Коефіцієнт кореляції між зменшенням маси тіла і збільшенням температури тіла був від'ємний. Цей факт в першу чергу може бути пов'язаний зі зневодненням через піт, який, в свою чергу, зумовлений процесами терморегуляції.

Тривале заняття скандинавською ходьбою вплинуло на метаболічний і гормональний профіль обстежених жінок (табл 2).

Перше заняття скандинав-

ською ходьбою викликало значне (p<0,0001) збільшення концентрації молочної кислоти (лактату) в жінок II-го зрілого віку та становило від 1,2 $\pm$ 0,11 у стані спокою до 5,7 $\pm$ 0,31 ммоль/л після тренування (табл. 2), що свідчило про відсутність тренуваності і необхідності планомірного підвищення навантаження.

Також визначено зменшення концентрації глюкози в крові від 4,7 $\pm$ 0,55 мд/гл – до занять скандинавською ходьбою (вимір II), до 4,0 $\pm$ 0,35мд/гл – після занять (p<0,001) (вимір III). Якщо врахувати ранкові вимірювання концентрації глюкози в крові, то перший вимір є найвищим (5,09 $\pm$ 0,69 мд/гл) щодо інших вимірів, тобто вимірювання до та після заняття (II і III), і також четвертого вимірювання (4,6 $\pm$ 1,80 мд/гл) (табл. 2). Всі ці вимірювання знаходяться в межах діапазону прийнятого за фізіологічний стандарт.

Протилежний результат (p>0,001) був отриманий при визначенні концентрації ВЖК, яка

Таблиця 2

**Метаболічні та гормональні параметри протягом дослідження**

Параметри (n=11)	Вимір I	Вимір II	Вимір III	Вимір IV	Рівень вірогідності
Лактат (ммоль/л)	-	1,2 $\pm$ 0,11	5,7 $\pm$ 0,31*	-	p<0,0001
Глюкоза (ммоль/л)	5,09 $\pm$ 0,69	4,7 $\pm$ 0,55	4,0 $\pm$ 0,35*	4,6 $\pm$ 1,80	p<0,001
ВЖК (ммоль/л)	0,325 $\pm$ 0,06	-	-	0,458 $\pm$ 0,06	p>0,001
Інсулін (мМО/мл)	11,05 $\pm$ 2,04	-	-	6,40 $\pm$ 1,83	p<0,001
Гормон росту (нг/мл)	1,75 $\pm$ 0,96	-	-	1,72 $\pm$ 0,51	p>0,01
Тестостерон (ммоль/л)	0,95 $\pm$ 0,11	-	-	1,44 $\pm$ 0,12	p>0,001
Кортизол (мкг/дл)	11,8 $\pm$ 2,14	-	-	8,1 $\pm$ 1,31*	p<0,05
Індекс Т/К	0,08 $\pm$ 0,014	-	-	0,177 $\pm$ 0,04	p>0,05

мала тенденцію до збільшення від  $0,325 \pm 0,06$  ммоль/л на початку дослідження (I вимір) до  $0,458 \pm 0,06$  ммоль/л наприкінці дослідження (IV вимір), що може вказувати на використання ліпідів в енергозабезпеченні рухової активності аеробної спрямованості (табл. 2).

Аналогічну динаміку спостерігали при визначенні рівня тестостерону, який мав тенденцію до підвищення з  $0,95 \pm 0,11$  ммоль/л до  $1,44 \pm 0,12$  ммоль/л відповідно ( $p > 0,001$ ), але був у межах норми. Суттєві відмінності було визначено в показниках кортизолу на початку та наприкінці дослідження, що свідчить про адекватність запропонованої методики скандинавської ходьби жінкам II зрілого віку. Так, на початку дослідження цей показник становив  $11,8 \pm 2,14$  мкг/дл та наприкінці –  $8,1 \pm 1,31$  мкг/дл відповідно ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Протікання анаболічно-катаболічних процесів визначали за індексом Т/К. Незважаючи на відсутність вірогідності між показниками, відзначалася тенденція до підвищення індексу Т/К, який збільшився з  $0,08 \pm 0,014$  на початку дослідження до  $0,177 \pm 0,04$  наприкінці дослідження ( $p > 0,05$ ), що може свідчить про активізацію метаболічного профілю в сторону посилення анаболічного енергозабезпечення.

Крім того, серед обстежених жінок було виявлено зменшення рівня інсуліну: від  $11,05 \pm 2,04$  мМО/мл – на початку дослідження до  $6,40 \pm 1,83$  мМО/мл – наприкінці ( $p < 0,001$ ). Рівень ГР суттєво не змінився та залишився на тому ж рівні ( $1,75 \pm 0,96$  нг/мл на початку дослідження та  $1,72 \pm 0,51$  нг/мл – наприкінці відповідно ( $p > 0,01$ )) (табл. 2).

**Дискусія.** В даному дослідженні було визначено вплив аеробних субмаксимальних навантажень (занять скандинавською ходьбою) на здоров'я жінок II зрілого віку.

Наскільки нам відомо, це

перше дослідження, яке на основі проведеного порівняльного аналізу вегетативної регуляції, гормонального та метаболічного профілів жінок II зрілого віку (40-50 років) дозволило визначити позитивний вплив занять скандинавською ходьбою на функціональний стан їх організму та обґрунтувати методику занять протягом 6 тижнів.

Попередні дослідження повідомляли про зміни у фізичному стані жінок I зрілого віку (Беляк, 2014; Говсієвич, Іванов, 2016; Жук, Хабінець, 2015) та взаємозв'язок між показниками здоров'я та фізичної працездатності у зрілому віці (Букова зі співавторів, 2016; Масляк, 2015; Martyniuk, 2014).

Значна низка досліджень була присвячена питанням необхідності вивчення профілактичного впливу оздоровчих занять на організм жінки та її здоров'я (Кашуба зі співавторів, 2013; Мартынюк, 2016; Романчук, Долгир, 2016; Vorobyeva, 2017).

Ряд останніх досліджень було присвячено питанням збереження здоров'я та репродуктивної функції жінок у зрілому віці (Букова зі співавторів, 2016; Масляк, 2015; Buford зі співавторів, 2012). Однак всі ці дослідження базувалися на вивченні показників фізичного розвитку (Букова зі співавторів, 2016; Жук, Хабінець, 2015; Сологубова, 2015), розвитку фізичних якостей (Мартынюк, 2016; Сологубова, 2015; Шишкіна, Бейгул, 2014), фізичної працездатності (Buford зі співавторів, 2012; Debeliso зі співавторів, 2015).

Важливим у проведенні даного дослідження є те, що запропонована методика занять скандинавською ходьбою дозволила покращити вегетативну регуляцію, активізувати метаболічні процеси та сприяти нормалізації гормонального фону.

Слід також зазначити, що вже існують дослідження, які присвячені визначенню якості життя

і пропонують використання фітнес-програм різної спрямованості для жінок зрілого віку на основі визначення показників фізичного стану та стану здоров'я жінок (Беляк, 2014; Букова зі співавторів, 2016; Осіпов, 2012; Сологубова, 2015; Vikbulatova зі співавторів, 2017).

Відмінною рисою нашого дослідження є визначення окремих біохімічних і гормональних показників, які характеризують метаболічний профіль, процеси енергозабезпечення м'язової діяльності та адаптації до фізичних навантажень, а також їх зміни внаслідок тривалого аеробного навантаження. Однією з цікавих рис є визначення на початку та наприкінці дослідження анаболічно-катаболічного індексу. Порівняльний аналіз цих показників дозволив констатувати зміни метаболічного профілю в бік посилення анаболічного енергозабезпечення. Все вищеперераховане доводить актуальність та необхідність проведеного дослідження та впровадження скандинавської ходьби як одного із засобів підвищення здоров'я та функціонального стану організму жінок II зрілого віку.

#### Висновки.

Скандинавська ходьба як тривале фізичне субмаксимальне навантаження позитивно вплинула на масу тіла, ІМТ, покращила вегетативну регуляцію, активізувала метаболічні процеси в бік посилення анаболічного енергозабезпечення та сприяла нормалізації гормонального фону жінок II зрілого віку.

Запропонована методика занять скандинавською ходьбою позитивно вплинула на функціональний стан організму жінок і може бути рекомендована до використання як один з засобів підвищення здоров'я та функціонального стану організму жінок II зрілого віку.

**Конфлікт інтересів:** Автори заявляють, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

### Література

1. Беляк Ю.І. (2014). Фізичний стан жінок зрілого віку та його динаміка під впливом занять оздоровчим фітнесом. Спортивна медицина, (1), 80-86. [Google Scholar]
2. Букова Л.М., Ковальская И.А., Расолько А.В. (2016). Фитнес-программа в коррекции состояния здоровья женщин первого зрелого возраста. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, (4 (134)). doi: 10.5930/issn.1994-4683.2016.04.134.
3. Говсієвич А.Г., Іванов І.В. (2016). Особливості фізичного та функціонального стану жінок першого зрілого віку у системі оздоровчого тренування. Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова]. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), (5), 30-33. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_015\\_2016\\_5\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2016_5_10)
4. Жук Г., Хабінець Т. (2015). Вплив занять аквафітнесом на фізичний стан жінок другого зрілого віку. <http://reposit.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/751>
5. Кашуба В., Івчатова Т. (2013). Современные оздоровительные технологии, используемые в процессе физического воспитания женщин первого зрелого возраста. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.: Фізичне виховання і спорт, (11), 32-37. [Google Scholar]
6. Мартынюк О. (2016). Показатели физического состояния женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой. Слобожанський науково-спортивний вісник, (4), 73-78. doi.org/10.15391/snsv.2016-4.013
7. Масляк И.П. (2015). Физическое здоровье женщин молодого и среднего возраста под влиянием упражнений степ-аэробики. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта, (10). doi.org/10.15561/18189172.2015.1007
8. Осіпов В.М. (2012). Оптимізація фізичного стану жінок зрілого віку засобами інноваційних фітнес-технологій. Physical education, sports and health culture in modern society, (4 (20)), 305-310. <https://sport.eenu.edu.ua/index.php/sport/article/view/636>
9. Романчук О.П., & Долгієр Є.В. (2016). Фізичний стан жінок середнього віку з урахуванням стажу занять аеробної спрямованості. Слобожанський науково-спортивний вісник, (2), 101-106. doi: 10.15391/snsv.2016-2.018
10. Сологубова С.В. (2015). Вплив індивідуальних програм на фізичний стан жінок першого зрілого віку. Фізичне виховання та спорт у контексті держної програми розвитку фізичної культури В Україні: досвід, проблеми, перспективи, 100-

### References

1. Belyak Yu.I. (2014). The physical condition of mature women and their dynamics under the influence of fitness fitness classes. Sports Medicine, (1), 80-86. [Google Scholar]
2. Bukova L.M., Kovalskaya I.A., Rasolko A.V. (2016). Fitness program in correction of health state among the first mature age women. Scientific notes of the University of P.F. Lesgafta, (4 (134)). doi: 10.5930/issn.1994-4683.2016.04.134.
3. Govsieich A., Ivanov I. (2016). Features of physical and functional status of women of the first mature age in fitness training. Scientific journal [National Pedagogical University of Dragomanov]. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports), (5), 30-33. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_015\\_2016\\_5\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2016_5_10)
4. Zhuk A., Habinets T. (2016). Influence of employment aquafitnes on the physical condition of women the second mature age. <http://reposit.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/751>
5. Kashuba V., Ivchatova T. (2013). Modern Health Technologies Which are Used in the Process of Physical Education of Women of the First mature Age. Youth Science Bulletin East-European National University of Lesia Ukrainka: Physical Education and Sports, (11), 32-37. [Google Scholar]
6. Martynyuk O. (2016). Indicators of physical condition of women who are engaged in health-improving aerobics. Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik, (4), 73-78. doi.org/10.15391/snsv.2016-4.013
7. Masliak I.P. (2015). Physical health of young and middle age women under influence of step-aerobics exercises. Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sports, (10). doi.org/10.15561/18189172.2015.1007
8. Osipov V.M. (2012). Optimization of the physical condition of women of mature age by means of innovative fitness technologies. Physical education, sports and health culture in modern society, (4 (20)), 305-310. <https://sport.eenu.edu.ua/index.php/sport/article/view/636>
9. Romanchuk O., Dolgier E. (2016). Physical state of middle-aged women with consideration of experience training of aerobic orientation. Physical education, sports and health culture in modern society, (2), 101-106. doi: 10.15391/snsv.2016-2.018
10. Sologubova S.V (2015). Influence of individual programs on the physical state of women of the first mature age. Physical education and sports in the context of the state program of development of physical culture In Ukraine: experience, problems, perspectives, 100-104. <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/18010>
11. Shishkina O. (2012). Impact of engaging in fitness

104. <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/18010>
11. Шишкіна О.М. (2012). Вплив занять фітнесом на психофізіологічну сферу жінок. Слобожанський науково-спортивний вісник, (5-2 (33)), 111-113. [Google Scholar]
  12. Шишкіна О.М., & Бейгул І.О. (2014). Вплив занять фітнес-аеробікою на функціональні показники жінок. Physical education, sports and health culture in modern society, (2 (26)), 53-56. [Google Scholar]
  13. Bikbulatova A.A., Andreeva E.G., & Medvedev I.N. (2017). Platelets' functional peculiarities in persons of the second mature age with spinal column osteochondrosis of the second degree. Annual Research & Review in Biology, 1-9. doi: 10.9734/ARRB/2017/37795
  14. Buford T.W., Lott D.J., Marzetti E., Wohlgemuth S.E., Vandeborne K., Pahor M., ... & Manini T. M. (2012). Age-related differences in lower extremity tissue compartments and associations with physical function in older adults. Experimental gerontology, 47(1), 38-44. doi: 10.1016/j.exger.2011.10.001
  15. Crespo L., & Mira P. (2014). Caregiving to elderly parents and employment status of European mature women. Review of Economics and Statistics, 96(4), 693-709. doi: 10.1162/REST\_a\_00426
  16. Debeliso M., Boham M., Harris C., Carson C., Berning J.M., Sevene T., ... & Climstein M. (2015). Grip strength and functional measures in the mature-aged adult: brief report II. IJSEI, 10, 1-4. [Google Scholar]
  17. Martyniuk O.V. (2014). Justification for experimental methods for circuit training aerobics classes first mature age women. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports, 11. [Google Scholar]
  18. Vorobyeva N.V. (2017). Physiological Reaction of Erythrocytes' Microrheological Properties on Hypodynamia in Persons of the Second Mature Age. Annual Research & Review in Biology, 1-9. doi: 10.9734/ARRB/2017/37718
  - on psychological sphere of women. Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik, (5-2 (33)), 111-113. [Google Scholar]
  12. Shishkina E., Beygul I. (2014). The Influence of Fitness-aerobic Exercises on Women's Indices. Physical education, sports and health culture in modern society, (2 (26)), 53-56. [Google Scholar]
  13. Bikbulatova A.A., Andreeva E.G., & Medvedev I.N. (2017). Platelets' functional peculiarities in persons of the second mature age with spinal column osteochondrosis of the second degree. Annual Research & Review in Biology, 1-9. doi: 10.9734/ARRB/2017/37795
  14. Buford T.W., Lott D.J., Marzetti E., Wohlgemuth S.E., Vandeborne K., Pahor M., ... & Manini T.M. (2012). Age-related differences in lower extremity tissue compartments and associations with physical function in older adults. Experimental gerontology, 47(1), 38-44. doi: 10.1016/j.exger.2011.10.001
  15. Crespo L., & Mira P. (2014). Caregiving to elderly parents and employment status of European mature women. Review of Economics and Statistics, 96(4), 693-709. doi: 10.1162/REST\_a\_00426
  16. Debeliso M., Boham M., Harris C., Carson C., Berning J.M., Sevene T., ... & Climstein M. (2015). Grip strength and functional measures in the mature-aged adult: brief report II. IJSEI, 10, 1-4. [Google Scholar]
  17. Martyniuk O.V. (2014). Justification for experimental methods for circuit training aerobics classes first mature age women. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports, 11. [Google Scholar]
  18. Vorobyeva N.V. (2017). Physiological Reaction of Erythrocytes' Microrheological Properties on Hypodynamia in Persons of the Second Mature Age. Annual Research & Review in Biology, 1-9. doi: 10.9734/ARRB/2017/37718

#### **Дорофєєва Олена**

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця  
м. Київ, бульвар Тараса Шевченка, 13, 01601, Україна  
e-mail: dorofeyevaolena@gmail.com

#### **Яримбаш Ксенія**

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця  
м. Київ, бульвар Тараса Шевченка, 13, 01601, Україна  
e-mail: yarembash90@gmail.com