

DOI: 10.26693/jmbs07.03.274

УДК 796.412-055.2

Тітова Г. В.¹, Данильченко С. І.¹, Тулайдан В. Г.²,Петрушко М. І.², Мордвінцев Г. О.², Шкірта М. І.²

ВПЛИВ РІЗНИХ ЗА СТРУКТУРОЮ НАВАНТАЖЕНЬ СИЛОВОГО ФІТНЕСУ НА ХАРАКТЕР ЗМІНИ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ЖІНОК ДРУГОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ

¹ Чорноморський національний університет імені Петра Могили,
Миколаїв, Україна

² Ужгородський національний університет,
Ужгород, Україна

Мета. Вивчити особливості впливу різних за структурою та інтенсивністю програм занять з силового фітнесу на морфометричні показники тіла жінок другого періоду зрілого віку.

Матеріал і методи. Обстежено 50 жінок віком від 36 до 55 років (другий період зрілого віку), які не мали протипоказань за станом здоров'я до занять з силового фітнесу. Для вирішення поставленої мети учасники дослідження були розділені на 2 дослідні групи (А та Б) по 25 осіб в кожній. Кожна з груп використовувала запропоновану програму занять з силового фітнесу. Для визначення особливостей динаміки морфометричних показників тіла жінок обох груп в умовах м'язової діяльності різної спрямованості, в процесі 3 місяців дослідження використовували методи антропометрії та біоімпедансометрії.

Результати. В процесі розробки експериментальної програми занять з силового фітнесу для жінок другого періоду зрілого віку, переважно весь механізм управління тренуваннями було спрямовано на корекцію параметрів інтенсивності фізичних навантажень, що можливо дозволить максимально підвищити енергетичний потенціал організму та рівень функціональних можливостей в цілому. Так, регулювання величини інтенсивності навантажень виконували за рахунок таких чинників: змінювали рівень м'язового напруження за рахунок зменшення чи підвищення тривалості концентричної та ексцентричної фаз руху; частково змінювали техніку виконання вправи за рахунок амплітуди та положення тіла в просторі; коригували тривалість інтервалів відпочинку між сетами; змінювали рівень складності комплексів тренувальних вправ та їхню варіативність.

Використання загальноновизнаної в силовому фітнесі програми тренувальних занять, в основі якої лежить комплекс фізичних вправ на тренажерних пристроях, сприяє зменшенню параметрів обвідних розмірів тіла жінок 2 періоду зрілого віку (група А) в середньому на 2,7 % ($p < 0,05$). Відповідну тенденцію до змін, але з меншою прогресією, було виявлено під час контролю за аналогічними

показниками жінок групи Б. Результати біоімпедансометрії, особливо протягом другого та третього місяців тренувань демонструють зниження показника жирової маси тіла у жінок групи Б, які в процесі занять фітнесом використовували комплекс інноваційних вправ з власною масою тіла, на 1,4 % ($p < 0,05$). Однак, в іншій групі жінок, спостерігаємо практично непомітну тенденцію до зниження контрольованого показника на 0,2 % протягом двох місяців занять силовим фітнесом. Відповідна позитивна тенденція до змін була виявлена в процесі поетапного контролю за показниками активної клітинної маси тіла у жінок обох дослідних груп.

Висновки. Отримані в процесі досліджень результати, доводять, що навіть навантаження анаеробного характеру в умовах застосування комплексу інноваційних засобів силового фітнесу розроблених на основі вправ з власною масою тіла, але з відповідними змінами кінематичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки виконання – сприяють позитивній динаміці морфометричних показників майже в такому ж діапазоні, як і навантаження аеробної спрямованості під час використання загальноновизнаної в силовому фітнесі програми занять з комплексом вправ на тренажерних пристроях. Водночас установлено, що саме в умовах використання експериментальної програми занять, рівень жирової маси тіла демонструє найбільш виражену тенденцію до зниження, незалежно від вікових особливостей.

Ключові слова: силовий фітнес, морфометричні показники, другий період зрілого віку, жінки, програми занять.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота є фрагментом науково-дослідної роботи Чорноморського національного університету імені Петра Могили «Розробка та реалізація інноваційних технологій та корекція функціонального стану людини при фізичних навантаженнях в спорті та реабілітації», № державної реєстрації 0117U007145.

Вступ. Проблема пошуку ефективних форм рухової активності для досягнення виражених адаптаційних змін в організмі людей різних вікових груп є досить актуальною сьогодні [1-4]. Однією з перспективних форм м'язової діяльності, яка дає змогу диференційовано підходити до побудови тренувального процесу та корекції величини фізичних навантажень з урахуванням гендерних особливостей людини, індивідуальних можливостей її організму, є використання фітнес-технологій [5-8].

При цьому особливості адаптаційних змін в організмі жінок другого періоду зрілого віку в умовах фізичних навантажень силової спрямованості різного обсягу та інтенсивності в процесі занять силовим фітнесом не досліджено. Також бракує наукових даних щодо сучасних механізмів удосконалення процесу підготовки в силовому фітнесі за рахунок розроблення експериментальних методик побудови програм занять та комплексної структури інноваційних засобів, які відповідатимуть віковим особливостям вказаного контингенту, індивідуальним функціональним можливостям їх організму, рівню резистентності до стресового подразника.

Отже можна стверджувати, що однією з основних проблем сучасної системи фізичної підготовки силової спрямованості є відсутність ефективних методів кількісного оцінювання відповідності навантажень рівню адаптаційних можливостей організму, усунення якої дасть змогу диференційовано розробити найбільш ефективні і водночас безпечні програми тренувальних занять із силового фітнесу, використовуючи доступні та одночасно інноваційні засоби, для підвищення функціональних можливостей жінок другого періоду зрілого віку.

У той же час, в доступній науковій літературі [1, 3, 5, 9] майже відсутні дослідження, результати яких би стосувалися проблеми вивчення впливу програм тренувальних занять, притаманних силовому фітнесу, особливо з використання різних комплексів інноваційних засобів зі зміною кінематичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки виконання на організм жінок середнього віку, які не займаються професійним спортом, а використовують рухову активність в якості оздоровчої форми в першу чергу для боротьби з гіподинамією.

Мета дослідження – вивчити особливості впливу різних за структурою та інтенсивністю програм занять з силового фітнесу на морфометричні показники тіла жінок другого періоду зрілого віку.

Матеріал та методи дослідження. Обстежено 50 жінок віком від 36 до 55 років (другого періоду зрілого віку), які не мали протипоказань за станом здоров'я до занять з силового фітнесу, з числа співробітників Чорноморського національного уні-

верситету імені Петра Могили (Миколаїв, Україна) та Ужгородського національного університету (Ужгород, Україна). Проведення дослідження не суперечить нормам українського законодавства та відповідає вимогам Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII. Учасниці були повідомлені про мету дослідження, попереджені про добровільність їх участі, та підписали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Для вирішення поставленої мети учасники дослідження були розділені на 2 дослідні групи (А та Б) по 25 осіб в кожній. Жінки групи А впродовж 3 місяців занять силовим фітнесом використовували в процесі м'язової діяльності загальноновизнану в силовому фітнесі програму занять, яка складається переважно з вправ на тренажерних пристроях. Представники групи Б застосовували експериментальну програму тренувальних занять із використанням комплексу інноваційних засобів силового фітнесу, базованого на вправах із власною масою тіла зі зміною кінематичних, динамічних, ритмічних характеристик техніки. За біомеханікою рухів ці вправи були повністю подібні до фізичних вправ із тренажерними пристроями, але вимагали залучення майже на 30% більшої кількості м'язових груп у процесі роботи.

Для визначення вихідних параметрів показників складу тіла та вивчення особливостей їх динаміки в процесі тривалих занять силовим фітнесом застосовували неінвазійний, біофізичний метод біоімпедансометрії [2, 3]. В процесі використання даного методу визначала лише вміст жирової маси (сумарна маса жирової тканини в організмі) та активну клітинну масу (частку безжирової маси). Для оцінки вищеназваних показників використовували біоімпедансний аналізатор: діагностичний комп'ютеризований апаратно-програмний комплекс КМ-АР-01 комплектації «Діамант – АСТ» (аналізатор складу тіла) (ВЮСК. 941118.001 РЕ). За допомогою методу антропометрії визначали параметри обвідних розмірів тіла обстеженого контингенту протягом дослідження.

Статистичний аналіз результатів дослідження виконували з використанням пакету програм IBM *SPSS*Statistics 23 (StatSoftInc., США). Застосовували методи описативної статистики для розрахунку середнього арифметичного та похибки середнього. Для оцінки достовірності парних відмінностей використовували непараметричний критерій Вілкоксона, для аналізу повторних вимірів застосовували ANOVA Фрідмана [10].

Результати дослідження. На основі аналізу науково-методичної літератури, опитування тренерів з різних видів фітнесу, проведеного аналізу структури та змісту системи підготовки в силовому

фітнесі, було розроблено програму тренувальних занять для жінок 2 періоду зрілого віку з урахуванням індивідуальних особливостей їх організму, з використанням інноваційних засобів, в основу яких покладено вправи з власною масою тіла.

У **табл. 1** представлено комплекс тренувальних вправ на тренажерах, який найбільш часто використовується переважно більшістю тренерів з силового фітнесу для розробки програмах тренувальних занять з метою підвищення функціональних можливостей організму жінок 2 зрілого віку.

Розроблено систему оцінки за адекватністю параметрів навантажень в заданих умовах м'язової діяльності адаптаційним можливостям організму відповідного контингенту. Запропонований авто-

ром механізм розробки програм дозволить в короткий термін обґрунтовано визначити оптимальний комплекс найбільш ефективних вправ для даної вікової категорії людей та визначити напрямок, ступінь та доцільність корекції показників обсягу та інтенсивності навантажень або всієї структури в цілому. Розробка експериментальних програм з використанням інноваційних засобів на основі вправ з власною масою тіла, можливо дозволить досягти необхідного рівня м'язового стомлення, який є ключовим чинником для активізації адаптаційних змін в організмі в процесі відновлення та сприятиме прискореному підвищенню функціональних можливостей організму жінок даної вікової групи.

Таблиця 1 – Комплекси вправ (в окремому занятті), які використовували в процесі розробки програм з силового фітнесу для жінок 2 зрілого віку

Структурні компоненти	Загальновизнана програма занять (вправи на тренажерах)	Експериментальна програма занять (вправи з власною масою тіла з повною зміною кінематичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки)
Назва вправи	1. Жим лежачи ногами на блоці 2. Розгинання ніг на блоці 3. Тяга за голову на блоці 4. Розгинання рук на блоці 5. Кросовери 5. Скручування на блоці 6. Гіперекстензія на блоці	1. Присідання з опорою 2. Відведення ноги в сторону з опорою 2. Негативна гіперекстензія 3. Розгинання рук від опори стоячи в нахилі 4. Згинання рук з протидією 5. Підйом ніг лежачи з опорою на ліктях 6. Скручування

В процесі розробки експериментальної програми занять з силового фітнесу для жінок 2 зрілого віку, переважно весь механізм управління тренуваннями було спрямовано на корекцію параметрів інтенсивності фізичних навантажень, що можливо дозволить максимально підвищити енергетичний потенціал організму та рівень функціональних можливостей в цілому. Так, регулювання величини інтенсивності навантажень можна виконувати за рахунок таких чинників: змінювати рівень м'язового напруження за рахунок зменшення чи підвищення тривалості концентричної та ексцентричної фаз руху; частково, а можливо і повністю змінювати техніку виконання вправи за рахунок амплітуди та положення тіла в просторі; коригувати тривалість інтервалів відпочинку між сетами; змінювати рівень складності комплексів тренувальних вправ та їхню варіативність.

У **табл. 2** представлено значення показників обвідних розмірів тіла фіксовані у жінок 2 періоду зрілого віку (КГ 2) в процесі досліджень в умовах

Таблиця 2 – Обвідні розміри тіла у жінок групи А в умовах застосування загальновизнаної в силовому фітнесі програми занять протягом 3 місяців досліджень

Обвідні розміри, см	Термін спостереження, міс.			χ^2 , p df=2
	Вихідні дані	1,5	3	
Шиї	33,07±0,46	32,94±0,49	32,69±0,44* Z=-2,6; p<0,010	$\chi^2=12,6$ p<0,002
Плеча	28,75±0,63	28,30±0,67* Z=-2,6; p<0,010	27,59±0,57* Z=-2,5; p<0,011	$\chi^2=16,9$ p<0,00000
Передпліччя	24,03±0,33	23,94±0,41	23,53±0,37* Z=-2,6; p<0,009	$\chi^2=21,2$ p<0,00000
Стегна	59,17±1,12	58,30±1,06* Z=-3,2; p<0,001	57,13±1,06* Z=-3,7; p<0,000	$\chi^2=34,6$ p<0,00000
Гомілки	36,58±0,61	36,55±0,67	36,29±0,64	$\chi^2=1,7$ p<0,422
Талії	78,86±1,82	77,61±1,75 Z=-4,1; p<0,000	75,15±1,68 Z=-4,2; p<0,000	$\chi^2=43,8$ p<0,00000

Примітка: * - різниця в порівнянні з попередніми результатами достовірна за критерієм Вілкоксона (p<0,05); df – число ступенів свободи; p – рівень значущості.

тривалого використання загальноовизнаної в силовому фітнесі програми занять в основі якої лежить комплекс основних вправ на тренажерах.

Аналіз даних **табл. 2** свідчить про те, що найбільш виражену тенденцію до зменшення досліджуваних показників учасників даної групи протягом перших 1,5 місяця занять силовим фітнесом, виявлено саме під час контролю за обвідними розмірами талії (зниження на 1,6 % порівняно з вихідними даними). Аналогічну тенденцію до зменшення демонструють обвідні розміри стегна та плеча, але з менш вираженими змінами. При цьому, параметри обвідних розмірів шиї, гомілки та передпліччя практично не змінюються.

В результатах досліджень, виявлених після 3 місяців використання запропонованої для групи А програми тренувальних занять з комплексом вправ на тренажерних пристроях, спостерігаємо подальше зниження практично всіх досліджуваних показників, крім обвідних розмірів гомілки. Так, найбільш виражені зміни до зменшення, протягом останніх 45 днів, виявлено саме під час контролю за показниками обвідних розмірів талії жінок даної групи (відбулось зниження величини параметрів на 3,2 % ($p < 0,05$)).

Представлені в **табл. 3** результати досліджень, демонструють динаміку показників обвідних розмірів тіла жінок другого періоду зрілого віку у групі Б в процесі 3 місяців занять силовим фітнесом з використанням експериментальної програми тренувань з застосуванням інноваційних засобів, розроблених на основі вправ з власною масою тіла з дотриманням встановлених в результаті дослідження кінематичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки.

Аналіз представлених в **табл. 3** результатів 3-місячних досліджень свідчить про те, що найбільш виражене зменшення досліджуваних показників учасників даної групи протягом перших 1,5 місяця занять силовим фітнесом, виявлено саме під час контролю за обвідними розмірами талії (зниження на 1,4% порівняно з вихідними даними). Аналогічну тенденцію до зменшення демонструють обвідні розміри стегна та плеча, але з менш вираженими змінами. При цьому, параметри обвідних розмірів шиї, гомілки та передпліччя практично не змінюються.

В результаті досліджень, виявлених після 3 місяців використання запропонованої для групи жінок 2 періоду зрілого віку експериментальної програми тренувальних занять з інноваційним комплексом вправ з власною масою тіла, спостерігаємо подальше зниження практично всіх досліджуваних показників, крім обвідних розмірів гомілки. Так, найбільш виражену тенденцію до зменшення протягом останніх 45 днів виявлено саме під час контролю за показниками обвідних розмірів талії жінок даної групи (відбулось зниження величини параметрів на 2,7 % ($p < 0,05$)). Відповідну тенденцію до змін, але з меншою прогресією, було встановлено під час контролю за іншими показниками обвідних розмірів тіла жінок даної групи.

На **рис. 1** графічно відображено кількісні показники жирової маси тіла (ЖМ, %), виявлені в групах жінок другого періоду зрілого віку в умовах використання протягом 3 місяців занять силовим фітнесом запропонованих програм тренувань з дотриманням кінематичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки.

Аналізуючи результати досліджень щодо характеру та величини динаміки рівня жирової маси тіла у жінок другого періоду зрілого віку залежно від особливостей програм тренувальних занять та структури комплексів фізичних вправ, було виявлено неоднорідні зміни контрольованого показника в групах учасників (А та Б). Так, протягом другого та третього місяців тренувань спостерігаємо зниження показника жирової маси тіла у жінок групи Б, які в процесі занять фітнесом використовували комплекс інноваційних

Таблиця 3 – Обвідні розміри тіла у жінок групи Б в процесі застосування експериментальної програми тренувань протягом 3 місяців занять силовим фітнесом

Обвідні розміри, см	Термін спостереження, міс.			χ^2 , p df=2
	Вихідні дані	1,5	3	
Шиї	32,34±0,53	32,23±0,49	32,03±0,50* Z=-2,5; p<0,019	$\chi^2=9,6$ p<0,008
Плеча	28,03±0,70	27,61±0,72* Z=-2,4; p<0,015	27,30±0,59	$\chi^2=15,5$ p<0,00000
Передпліччя	23,38±0,35	23,34±0,43	22,84±0,37* Z=-2,9; p<0,003	$\chi^2=26,3$ p<0,00000
Стегна	58,42±1,20	57,80±1,09* Z=-2,5; p<0,012	57,03±1,03* Z=-2,8; p<0,004	$\chi^2=24,1$ p<0,00000
Гомілки	35,92±0,67	36,07±0,71	35,88±0,66	$\chi^2=0,6$ p<0,727
Талії	78,19±1,91	77,07±1,81 Z=-3,7; p<0,000	75,00±1,69 Z=-4,1; p<0,000	$\chi^2=39,5$ p<0,00000

Примітки: * - різниця в порівнянні з попередніми результатами достовірна за критерієм Вілкоксона ($p < 0,05$); df – число ступенів свободи; p – рівень значущості.

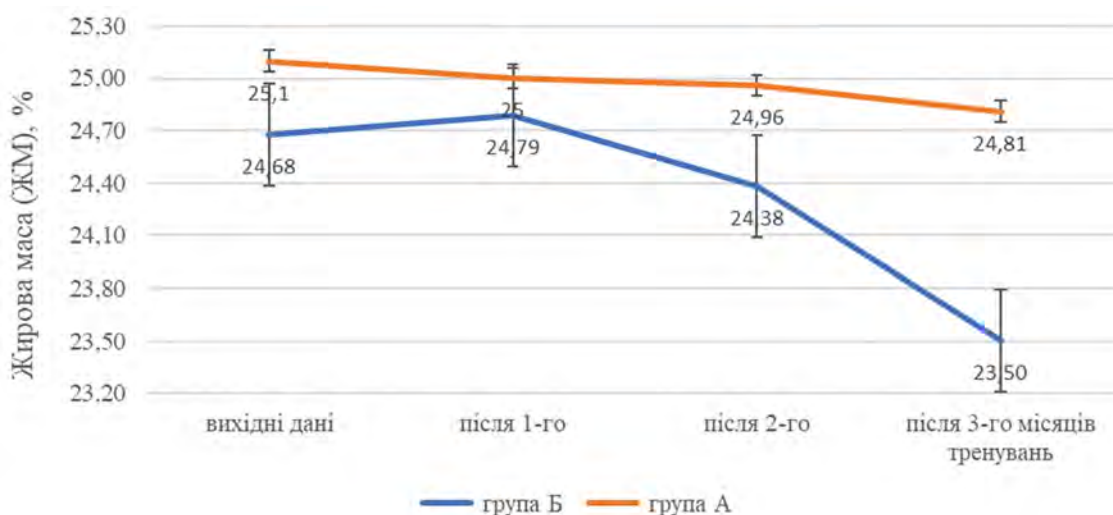


Рис. 1 – Жирова маса тіла (ЖМ, %) у жінок обстежених груп в умовах використання різних комплексів вправ в процесі 3 місяців занять силовим фітнесом, n=50

вправ з власною масою тіла, на 1,4 % ($p < 0,05$) протягом даного періоду часу порівняно з даними, фіксованими після перших 4 тижнів тренувань. Однак, в іншій групі жінок, які використовували в процесі тренувань комплекс вправ на тренажерних пристроях, спостерігаємо практично непомітну тенденцію до зниження контрольованого показника на 0,2 % протягом двох місяців занять силовим фітнесом.

Аналізуючи результати досліджень (рис. 2) щодо характеру та величини динаміки показника активної клітинної маси тіла у жінок 2 періоду зрілого віку обох груп залежно від особливостей програм тренувальних занять та структури комплексів фізичних вправ, було виявлену тенденцію до підвищення її параметрів. Протягом першого місяця тренувань суттєвих змін набув показник АЖМ тіла

у жінок групи Б, які в процесі занять фітнесом використовували комплекс інноваційних вправ з власною масою тіла, та в іншій групі жінок А, які використовували в процесі тренувань комплекс вправ на тренажерних пристроях, не спостерігаємо.

Представлені результати досліджень, які виявлені після другого та третього місяців використання різних програм тренувальних занять в силовому фітнесі, вказують на те, що серед представників групи Б контрольований показник (АЖМ) демонструє незначну тенденцію до зростання своїх параметрів за два місяці тренувань. При цьому, у представників групи А практично відсутні які-небудь зміни параметрів контрольованого показника.

Таким чином, на основі аналізу результатів дослідження щодо особливостей зміни морфометричних показників тіла жінок 2 періоду зрілого віку

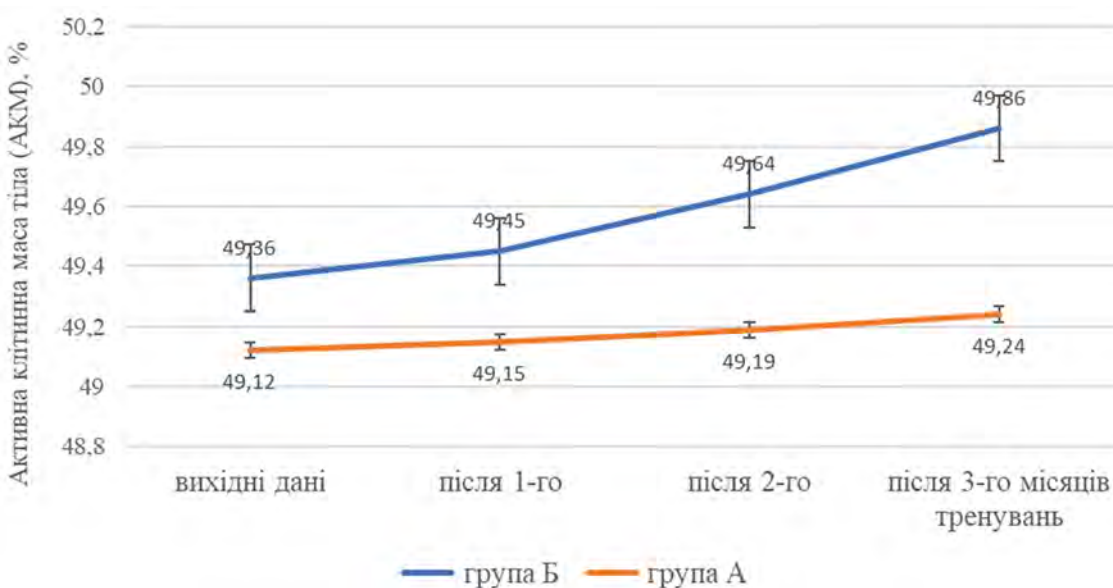


Рис. 2 – Активна клітинна маса тіла (АЖМ, %) у жінок обстежених груп в умовах використання різних комплексів вправ в процесі 3 місяців занять силовим фітнесом, n=50

в умовах використання зовсім різних за структурою та засобами тренувальних програм в фітнесі, можна зробити певні висновки. Результати контролю особливостей змін показників складу тіла та обвідних його розмірів протягом 3 місяців занять силовим фітнесом, дозволяють стверджувати, що найбільш виражені адаптаційні зміни, за рахунок позитивної динаміки досліджуваних морфометричних показників тіла, відбулися переважно в групах осіб, які використовували експериментальну програму тренувань з інноваційними засобами розробленими на основі вправ з власною масою тіла та дотриманням певних кінетичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки виконання. Можна припустити, що відповідні позитивні зміни показників антропометрії та біоімпедансометрії відбулися за рахунок того, що використання запропонованої програми тренувальних занять для силового фітнесу потребує прискореного розвитку функціональних можливостей організму в найкоротший термін часу, а також великих енергозатрат в процесі рухової активності внаслідок складності вправ з власною масою тіла та необхідності включення в роботу значної кількості додаткових м'язових груп. Відповідні особливості даного режиму м'язової діяльності позитивно впливають на процеси адаптації організму жінок зрілого віку до відповідного стресового подразника.

Обговорення результатів дослідження. Незважаючи на загально визнані в світовій практиці поняття, що інтенсивність навантажень підвищується переважно за рахунок збільшення кількості повторень рухів за одиницю часу [2, 6, 9, 11], в силовому фітнесі існує зовсім інше трактування даного аспекту. Інтенсивність навантажень підвищується не за рахунок збільшення кількості повторень при відповідному збільшенню швидкості виконання вправи, а навпаки, – за рахунок збільшення параметрів тривалості концентричної і насамперед ексцентричної фаз руху та часткового (близько 10 % від max) зменшення амплітуди руху особливо в пікових точках, що підвищує м'язове напруження майже на 40 % та викликає стомлення організму за більш короткий термін часу. Як продемонстрували результати наших досліджень, відповідна зміна кінематичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки виконання загально відомих вправ з власною масою тіла, суттєво впливає на показники інтенсивності та обсягу виконаної тре-

нувальної роботи, а також на темпи підвищення рівня функціональних можливостей жінок другого періоду зрілого віку.

Проведені дослідження розширили наукові дані [1, 5, 9] щодо доцільності використання в процесі занять силовим фітнесом навантажень аеробного та анаеробного характеру для підвищення функціональних можливостей організму з метою розробки ефективних і одночасно безпечних програм тренувальних занять для жінок зрілого віку з різним рівнем фізичного розвитку, стану здоров'я, функціональних можливостей організму.

В умовах використання комплексу вправ з власною масою тіла, даний контингент був не в змозі виконувати велику кількість повторень в окремому сеті з дотриманням необхідної техніки, що і призвело до того, що енергозабезпечення м'язової діяльності (особливо на початку досліджень) відбувалось переважно в анаеробному режимі [1, 5]. Однак, це не як не вплинуло на той факт, що в даних групах було виявлено позитивну тенденцію до змін показників складу тіла, особливо зниження показника жирової маси, що свідчить про ефективність запропонованої програми занять

Висновок. Отримані в процесі досліджень результати, доводять, що навіть навантаження анаеробного характеру в умовах застосування комплексу інноваційних засобів силового фітнесу розроблених на основі вправ з власною масою тіла, але з відповідними змінами кінематичних, динамічних та ритмічних характеристик техніки виконання – сприяють позитивній динаміці морфометричних показників майже в такому ж діапазоні, як і навантаження аеробної спрямованості під час використання загально визнаної в силовому фітнесі програми занять з комплексом вправ на тренажерних пристроях.

Водночас установлено, що саме в умовах використання експериментальної програми занять, рівень жирової маси тіла демонструє найбільш виражену тенденцію до зниження, незалежно від вікових особливостей.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується впровадження результатів дослідження у підготовку фахівців з фітнес-індустрії, кінезіології для оптимізації механізмів удосконалення процесу підвищення функціональних резервів організму людей даної вікової категорії засобами силового фітнесу.

References

1. Chernozub A, Titova A, Dubachinskiy O, Bodnar A, Abramov K, Minenko A, et al. Integral method of quantitative estimation of load capacity in power fitness depending on the conditions of muscular activity and level of training. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(1):217-21.
2. Gudivaka R, Schoeller DA, Kushnerand RF. Single- and multifrequency models for bioelectrical impedance of body water compartments. *American Physiological Society*. 1999;87(3):1087-96. PMID: 10484581. doi: 10.1152/jappl.1999.87.3.1087

3. Martyrosov EG, Nikolayev DV, Rudnev SG. *Technologies and methods of defining body composition*. M: Nauka; 2006.
4. Titova HV. Changing the body composition parameters in women of both periods of the mature age engaged in power fitness. *Ukr J Med Biol Sports*. 2018;6(15):323-7. doi: 10.26693/jmbs03.06.323
5. Chernozub A, Imas Y, Korobeynikov G, Korobeynikova L, Lytvynenko Y, Bodnar A, et al. The influence of dance and power fitness loads on the body morphometric parameters and peculiarities of adaptive-compensatory reactions of organism of young women. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(2):955-60.
6. Rodrigues BM, Dantas E, de Salles BF, Miranda H, Koch AJ, Willardson JM, et al. Creatine kinase and lactate dehydrogenase responses after upper-body resistance exercise with different rest intervals. *J Strength Cond Res*. 2010;24(6):1657-62. PMID: 20508471. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181d8e6b1
7. Schoenfeld BJ, Ratamess NA, Peterson MD, Contreras B, Sonmez GT, Alvar BA. Effects of different volume-equated resistance training loading strategies on muscular adaptations in well-trained men. *J Strength Cond Res*. 2014;28(10):2909-18. PMID: 24714538. doi: 10.1519/JSC.0000000000000480
8. Titova AV, Chorniy OG, Dolgov AA, Gladyr TA. Parameters of biochemical control as a criteria of adaptive changes in the organism of athletes with various fitness levels engaged in the conditions of power fitness. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*. 2018;3(2):278-283. doi: 10.26693/jmbs03.02.278
9. Seynnes OR, Kamandulis S, Kairaitis R, Helland C, Campbell EL, Brazaitis M, et al. Effect of androgenic-anabolic steroids and heavy power training on patellar tendon morphological and mechanical properties. *Journal of Applied Physiology*. 2013;115(1):84-89. PMID: 23620489. doi: 10.1152/jappphysiol.01417.2012
10. Nasledov AD. *IBM SPSS statistics 20 and AMOS: professional statistical data analysis*. SPb: Piter; 2013.
11. Helms ER, Fitschen PJ, Aragon AA, Cronin J, Schoenfeld BJ. Recommendations for natural bodybuilding contest preparation: resistance and cardiovascular training. *J Sports Med Phys Fitness*. 2015;55(3):164-78. PMID: 24864135. PMID: PMC4033492. doi: 10.1186/1550-2783-11-20

UDC 796.412-055.2

Influence of Power Fitness Loads of Different Structure on the Nature of Changing Morphometric Indicators in Women of the Second Period of Adulthood

**Titova H. V., Danylchenko S. I., Tulaidan V. G.,
Petrushko M. I., Mordvintsev G. O., Shkirta M. I.**

Abstract. *The purpose of the work was to study the features of the influence of power fitness programs different in structure and intensity on the morphometric parameters of the body of women of the second period of adulthood.*

Materials and methods. We examined 50 women aged 36 to 55 years (the second period of adulthood) who had no contraindications for health reasons to power fitness training. To achieve this purpose, the study participants were divided into 2 research groups (A and B), 25 people each. Each of the groups used the proposed program of power fitness training. Anthropometry and bioimpedancemetry methods were used in the course of the 3-month study to determine the peculiarities of the dynamics of morphometric parameters of the body of women of both groups under conditions of muscular activity of different orientation.

Results and discussion. In the process of developing an experimental program of power fitness training for women of the second period of adulthood, mainly the whole training management mechanism was aimed at correcting the parameters of intensity of physical activity, which may allow to maximize the energy potential of the body and the level of functionality in general. Thus, the regulation of the value of load intensity was performed due to the following factors: the level of muscle tension was changed by reducing or increasing the duration of the concentric and eccentric phases of movement; the technique of performing the exercise was partially changed due to the amplitude and position of the body in space; the duration of rest intervals between sets was adjusted; the level of complexity of training exercises complexes and their variability was changed.

The use of a generally recognized training program in power fitness, which is based on a set of physical exercises on training devices, helps to reduce the parameters of the circumferential body dimensions of women of the second period of adulthood (group A) by an average of 2.7% ($p < 0.05$). A corresponding tendency towards changes, but with less progression, was revealed when monitoring similar indicators of women in group B. The results of bioimpedancemetry, especially during the second and third months of training, show a decrease by 1.4% ($p < 0.05$) in the indicator of body fat mass in women of group B who in the process of doing fitness used the complex of innovative exercises with own body weight. However, in another group of women, we observe an almost imperceptible tendency towards a decrease in the controlled indicator by 0.2% during two months of power fitness training. A corresponding positive tendency towards changes was revealed in the process of step-by-step control over the indicators of active cell body mass in women of both research groups.

Conclusion. The results obtained during the course of research prove that even an anaerobic load under the conditions of using a complex of innovative means of power fitness developed on the basis of exercises with one's own body weight, but with corresponding changes of kinematic, dynamic and rhythmic characteristics of performance technique contributes to the positive dynamics of morphometric indicators almost in the same range as the load of aerobic orientation when using a generally recognized training program in power fitness with a set of exercises on training devices. At the same time, it was found that under the conditions of using the experimental training program, the level of body fat mass shows the most pronounced tendency towards decrease, regardless of age peculiarities.

Keywords: power fitness, morphometric indicators, the second period of adulthood, women, training programs.

ORCID and contributionship:

Hanna V. Titova : ^{D, F}

Svitlana I. Danylchenko : 0000-0001-5312-0231 ^C

Viktorija G. Tulaidan : 0000-0002-2110-8171 ^A

Maryna I. Petrushko : 0000-0002-9608-0919 ^E

Gennadii O. Mordvintsev : 0000-0003-2746-0835 ^B

Mykhaylo I. Shkirta : 0000-0001-8207-019X ^B

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Hanna V. Titova

Petro Mohyla Black Sea National University,
Olympic and Professional Sports Department
10, 68 Desantnykiv St., Mykolaiv 54003, Ukraine
tel: +38(0512) 75-55-95, e-mail: chdu.sport@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 11.04.2022 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування