

Міністерство освіти і науки України
Державний заклад «Луганський національний університет імені
Тараса Шевченка»

Навчально-науковий інститут охорони здоров'я і спорту

Кафедра олімпійського та професійного спорту

Сатаєва Марина Володимирівна


**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМ
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕТЕЛЬ
TRX ДЛЯ КОРЕКЦІЇ МАСИ ТІЛА ТА ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИЧНОГО
СТАНУ ЖІНОК ВІКОМ 36-45 РОКІВ**

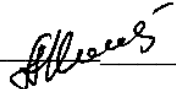
кваліфікаційна робота

здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня

за спеціальністю А7 «Фізична культура і спорт»

Особистий підпис –  магістрант М. В. Сатаєва

Науковий керівник –  старший викладач кафедри олімпійського
та професійного спорту, В. В. Дубовой

Завідувач кафедри –  кандидат біологічних наук,
доцент, О. В. Міщенко

Полтава – 2026

Анотація. У кваліфікаційній роботі розкрито теоретико-методичні засади застосування програм функціонального тренінгу з використанням петель TRX для корекції маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36-45 років. Узагальнено сучасні підходи до організації TRX-занять, визначено їхні переваги як засобу комплексного впливу на силову витривалість, стабілізацію тулуба, координаційну стійкість і гнучкість, а також на функціональні можливості кардіореспіраторної системи.

Визначено вихідні особливості антропометричних, функціонально-фізіологічних і показників фізичної підготовленості жінок досліджуваного віку та на цій основі розроблено програму функціонального тренінгу з використанням петель TRX, адаптовану до вікових та індивідуальних можливостей контингенту. Обґрунтовано принципи побудови занять, дозування навантаження та варіативність вправ із масою власного тіла, що забезпечують керованість тренувального впливу без перевантаження.

Експериментально оцінено ефективність розробленої програми за динамікою ключових показників у контрольній та експериментальній групах. Встановлено, що застосування TRX-тренінгу зумовлює більш виражені позитивні зміни антропометричних характеристик, покращення функціонально-фізіологічних параметрів та підвищення рівня фізичної підготовленості, що підтверджує доцільність упровадження авторської програми у практику оздоровчого фітнесу для жінок 36–45 років.

Ключові слова: жінки 36–45 років, функціональний тренінг, TRX, корекція маси тіла, фізичний стан, фізична підготовленість.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОГРАМУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕТЕЛЬ TRX ДЛЯ ЖІНОК ВІКОМ 36–45 РОКІВ.....	8
1.1. Теоретичні передумови застосування функціонального тренінгу для корекції маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36–45 років.....	8
1.2. Науково-методичні засади програмування занять функціональним тренінгом із використанням петель TRX для жінок віком 36–45 років.....	14
1.3. Характеристика функціонального тренінгу з використанням петель TRX у роботі з жіночим контингентом віком 36–45 років.....	20
1.4. Критерії та показники оцінювання ефективності програм функціонального тренінгу з використанням петель TRX у корекції маси тіла та покращенні фізичного стану жінок віком 36–45 років.....	24
Висновки до розділу 1.....	29
РОЗДІЛ 2. ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕТЕЛЬ TRX У ЖІНОК 36–45 РОКІВ.....	31
2.1. Методи дослідження.....	31
2.2. Організація дослідження.....	41
2.3. Зміст і структура експериментальної програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX для жінок 36–45 років.....	43
2.4. Аналіз і обговорення результатів дослідження ефективності програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX у жінок 36–45 років.....	49
Висновки до розділу 2.....	71
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕР.....	76
ДОДАТКИ.....	84

ВСТУП

Актуальність. У сучасних соціально-економічних умовах збереження та зміцнення фізичного і психічного здоров'я жінок віком 36-45 років набуває особливої ваги, оскільки саме ця категорія населення виконує широкий спектр професійних, сімейних, соціальних і репродуктивних функцій [36]. Водночас інтенсивний розвиток цивілізації та технологізація повсякденного життя, попри суттєве полегшення побуту (транспорт, цифрові технології, автоматизація праці), супроводжуються зменшенням обсягу природної рухової активності та формуванням стійких гіподинамічних поведінкових моделей [11].

Дефіцит рухів є одним із ключових чинників, що негативно впливають на функціональний стан організму дорослої людини. Недостатня фізична активність асоціюється з порушеннями у роботі опорно-рухового апарату, серцево-судинної, дихальної, ендокринної та травної систем, сприяє накопиченню надлишкової маси тіла, погіршенню психоемоційного стану, підвищенню рівня тривожності та розвитку депресивних проявів. Сукупно ці зміни знижують фізичну працездатність і погіршують якість життя.

Особливо виразно проблема проявляється серед осіб, зайнятих переважно інтелектуальною працею та малорухомими видами діяльності. Якщо у молодому віці негативні наслідки гіпокінезії частково компенсуються високими адаптаційними резервами організму, то у віці 36–45 років вони, як правило, стають більш помітними й посилюються віковими інволюційними змінами, гормонально-метаболічними перебудовами, стресовими впливами, нераціональним харчуванням і наявністю шкідливих звичок. Натомість систематичні оздоровчі заняття характеризуються позитивним впливом на соматичні показники, стабілізацію маси тіла та підтримання належного рівня фізичної підготовленості [11].

У цьому контексті важливою тенденцією є розвиток фітнес-індустрії та удосконалення науково-методичних підходів до оздоровчих програм. Фітнес

розглядається як організований, цілеспрямований і систематичний процес, спрямований на підвищення рівня здоров'я, фізичної працездатності та психоемоційної стійкості. Сучасні фітнес-програми вирізняються доступністю, варіативністю засобів, можливістю дозування навантажень, а також умовами для контролю та самоконтролю функціонального стану [2; 33].

Разом із тим, за даними наукових спостережень, значна частина жінок віком 36–45 років нерегулярно відвідує фітнес-клуби або тренажерні зали. Найпоширеніші причини пов'язані з дефіцитом часу, недостатньою мотивацією, обмеженою доступністю місць для занять, соціальними бар'єрами (відсутність підтримки/компанії) та матеріальними чинниками. Отже, актуалізується потреба в пошуку таких форматів рухової активності, які поєднують ефективність, безпечність, економію часу, доступність і високу мотиваційну привабливість.

Одним із перспективних напрямів у межах оздоровчого фітнесу є функціональний тренінг із використанням підвісних систем TRX. Застосування петель TRX дає змогу виконувати вправи з використанням маси власного тіла, варіювати інтенсивність за рахунок зміни положення тіла та важелів, залучати великі м'язові групи й м'язи-стабілізатори, цілеспрямовано розвивати силу, силову витривалість, координацію та стабільність. Важливо, що такі програми можуть бути адаптовані до рівня підготовленості жінок 36–45 років, реалізовуватися у відносно стислих часових межах (3–4 заняття на тиждень тривалістю 30–40 хв) і водночас забезпечувати достатній тренувальний стимул для корекції маси тіла та покращення фізичного стану [13].

Отже, недостатня розробленість науково-методичних підходів до проєктування та впровадження програм функціонального тренінгу з використанням петель TRX для жінок віком 36–45 років, а також потреба практики оздоровчого фітнесу в ефективних і безпечних засобах корекції маси тіла та покращення фізичного стану зумовили вибір теми кваліфікаційної роботи: **«дослідження ефективності застосування програм**

функціонального тренінгу з використанням петель TRX для корекції маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36-45 років».

Мета дослідження – оцінити ефективність програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX, спрямованої на корекцію маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36–45 років.

Об’єкт дослідження – тренувальний процес функціонального тренінгу жінок віком 36–45 років із використанням петель TRX.

Предмет дослідження – вплив розробленої програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX на показники маси тіла та фізичного стану жінок віком 36–45 років.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати та систематизувати науково-методичні джерела щодо застосування функціонального тренінгу з використанням підвісних систем TRX у фітнес-програмах для жінок віком 36–45 років, зокрема в контексті корекції маси тіла та покращення фізичного стану.

2. Визначити особливості показників маси тіла та фізичного стану жінок 36–45 років і на цій основі розробити програму функціонального тренінгу з використанням петель TRX, адаптовану до вікових та індивідуальних можливостей контингенту.

3. Експериментально оцінити ефективність розробленої програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX за змінами показників маси тіла та фізичного стану жінок віком 36–45 років.

Методи дослідження:

1. Аналіз наукової й навчально-методичної літератури;
2. Педагогічне спостереження;
3. Педагогічний експеримент;
4. Антропометричні методи дослідження;
5. Функціонально-фізіологічні методи оцінки фізичного стану;
6. Педагогічне тестування;
7. Методи математичної статистики.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні та апробації програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX, адаптованої до особливостей жінок віком 36–45 років і спрямованої на корекцію маси тіла та покращення показників фізичного стану. Запропоновані методичні підходи можуть бути використані у практиці фітнес-клубів і студій як основа для індивідуалізованих (персоналізованих) тренувальних програм тренерами з оздоровчого фітнесу з метою підвищення мотивації до систематичних занять і зростання їх результативності у жінок зазначеної вікової групи.

Окремі положення та структура програми можуть застосовуватися для самостійного планування комплексів вправ із підвісною системою TRX, забезпечуючи раціональне дозування навантаження, варіативність засобів і можливість самоконтролю динаміки антропометричних та функціональних показників, що характеризують фізичний стан жінок 36–45 років.

Апробація результатів. Основні результати кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня були представлені та обговорені на засіданнях кафедри олімпійського та професійного спорту ННІОЗіС Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (м. Полтава), а також на науково-практичній конференції:

- VII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні тенденції та перспективи розвитку якісної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту в умовах ступеневої освіти». Полтава – Лубни 2025.

- VI Регіональна науково-практична інтернет-конференція з Всеукраїнською участю «Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку», Полтава, 2025.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 12 рисунків і 14 таблиць, із загальним обсягом 84 сторінок друкованого тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОГРАМУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕТЕЛЬ TRX ДЛЯ ЖІНОК ВІКОМ 36–45 РОКІВ

1.1. Теоретичні передумови застосування функціонального тренінгу для корекції маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36–45 років

У сучасних наукових публікаціях підкреслюється, що збереження та зміцнення здоров'я населення, профілактика неінфекційних захворювань і підвищення якості життя через систематичні заняття фізичними вправами розглядаються як один із пріоритетів соціальної політики багатьох країн. На національному рівні важливість розвитку оздоровчої рухової активності підтримується програмними документами, у яких наголошується на необхідності формування культури активного способу життя, розширення доступності організованих форм занять та запровадження моніторингу базових показників рухової активності різних вікових і соціальних груп, а також чинників, що стимулюють або, навпаки, стримують участь населення у фізкультурно-оздоровчих заходах. У цьому контексті клубні форми організації занять і, зокрема, оздоровчий фітнес розглядаються як ефективний інструмент залучення дорослого населення до регулярної рухової активності [15].

Актуальність проблематики посилюється тим, що для жінок віком 36–45 років характерні одночасно високі соціально-професійні навантаження та тенденція до зменшення повсякденної рухової активності. Поєднання малорухомої праці, хронічного стресу, нерегулярного режиму харчування і дефіциту часу для занять призводить до несприятливих змін у структурі тіла (зростання жирової компоненти), погіршення функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем, зниження м'язового тону, витривалості й загальної працездатності. Отже, саме у цьому віковому

діапазоні особливо значущими стають програми, спрямовані не лише на загальне оздоровлення, а й на цілеспрямовану корекцію маси тіла та підвищення показників фізичного стану [28; 36].

У науково-методичній літературі достатньо широко обґрунтовується використання засобів оздоровчого фітнесу в програмах нормалізації маси тіла жінок у процесі фізкультурно-оздоровчих занять. Разом із тим аналіз праць, результати яких впроваджувалися у практику фітнес-клубів протягом останніх десятиліть, демонструє, що навіть за умов популярності різних фітнес-напрямів очікуваний ефект далеко не завжди досягається на максимально можливому рівні. Причини цього, як правило, пов'язані не з відсутністю корисного впливу фітнес-засобів як таких, а з методичними помилками: недостатньою індивідуалізацією, невідповідністю обраного режиму навантаження вихідному рівню підготовленості, одноманітністю вправ, порушеннями принципів поступовості та систематичності, а також відсутністю належного контролю інтенсивності й відновлення. Саме тому сучасний розвиток фітнес-індустрії потребує науково обґрунтованого впровадження інноваційних технологій і підходів, які забезпечують керованість, безпечність і результативність тренувального процесу [8].

Однією з ключових позицій, що послідовно простежується у працях фахівців, є теза про необхідність опори на вихідні показники фізичного стану під час проектування оздоровчих програм. Зокрема, наголошується, що рішення щодо спрямованості засобів, величини та режиму навантажень повинні прийматися з урахуванням початкового рівня підготовленості, функціональних можливостей і індивідуальних особливостей жінки [3]. Такий підхід дозволяє не лише підвищити ефективність занять, а й мінімізувати ризик перенавантаження, травматизації та небажаних реакцій з боку серцево-судинної й опорно-рухової систем.

У межах оздоровчого фітнесу запропоновано значну кількість методик, що відрізняються переважним акцентом на аеробному компоненті, силовій підготовці, розвитку гнучкості чи координації. Так, у низці підходів провідну

роль відіграють вправи переважно аеробного характеру помірної інтенсивності, які виконуються тривало та безперервно під музичний супровід із дотриманням рекомендацій щодо безпечної техніки та обмеженням потенційно травмонебезпечних рухів. Паралельно рекомендуються засоби самоконтролю (фіксація суб'єктивного самопочуття, антропометричних і функціональних параметрів), що дозволяє оперативно коригувати навантаження й відстежувати динаміку стану організму. Водночас наявні й переконливі аргументи на користь включення силових вправ у програми для жінок, оскільки вони сприяють підтриманню м'язової маси, покращують силову витривалість, оптимізують метаболічні процеси та створюють передумови для більш виражених змін у композиції тіла. У практичних рекомендаціях також зустрічається позиція щодо доцільності аеробно-силових навантажень у рівномірному або інтервальному режимі з варіативним використанням обтяжень залежно від порушень маси та складу тіла [22].

Окремі автори пропонують диференційовані акценти у розвитку рухових якостей для жінок зрілого віку: удосконалення силових здібностей через підвищення динамічної сили та витривалості м'язів тулуба і кінцівок, а розвиток аеробних можливостей – за рахунок триваліших циклічних навантажень, зокрема швидкої ходьби або бігу помірної інтенсивності [32]. Такий підхід загалом узгоджується з уявленням про те, що корекція маси тіла є результатом поєднання енерговитратного компонента (аеробна робота) та метаболічно значущого силового навантаження, яке підтримує м'язовий тонус і сприяє довготривалим адаптаційним змінам.

Поряд із класичними формами фітнесу, велику увагу привертають засоби, що забезпечують специфічне навантаження за рахунок нестійких опор або необхідності утримання рівноваги. Наприклад, вправи з використанням великого м'яча (футболу) традиційно розглядаються як спосіб активізації глибинних м'язових груп, розвитку стабілізаційної функції тулуба, підвищення тонусу м'язів спини та живота, а також цільової роботи з так званими «проблемними зонами». Позитивною рисою подібних засобів є

поєднання тренувального ефекту з відносно низьким ударним навантаженням на суглоби, що має принципове значення для дорослого контингенту. Інші методики, орієнтовані на жінок старшого віку, наголошують на доцільності простих і малоамплітудних вправ, дозованих циклічних навантажень та систематичного розвитку гнучкості. Також описані комплексні моделі занять із поєднанням різних аеробних і силових компонентів на основі принципів колового тренування та раціональної структури уроку. У сукупності це підтверджує загальну тенденцію сучасного оздоровчого фітнесу – комбінування різноспрямованих засобів для досягнення комплексного ефекту [9; 43].

Важливе місце у методичних підходах посідає питання раціонального співвідношення вправ різної спрямованості. Так, у літературі зустрічаються рекомендації щодо домінування засобів, орієнтованих на зменшення маси тіла та обхватних розмірів, у поєднанні з компонентами, що нормалізують діяльність серцево-судинної системи, розвивають рухові якості та удосконалюють функціональні резерви дихальної системи [12]. Окремо підкреслюється значущість формування навичок саморегуляції навантаження: жінкам пропонується вчитися «зчитувати» власні відчуття, співвідносити їх із об'єктивними показниками та, відповідно, індивідуально коригувати інтенсивність виконання вправ. Це особливо актуально для осіб з різним рівнем підготовленості: для початківців доцільні комплекси розтягування і м'які відновлювальні процедури, тоді як більш інтенсивні напрями, що виходять у змішані зони енергозабезпечення, слід рекомендувати переважно фізично підготовленим жінкам без суттєвих відхилень у стані здоров'я.

Паралельно з вибором тренувальних засобів важливим методичним принципом є комплексність оздоровчого впливу. У практиці оздоровчої фізичної культури підкреслюється, що ефект фізичних вправ може посилюватися за умови їх доцільного поєднання із загартовувальними процедурами, масажем, раціональним режимом відпочинку, а також формуванням стабільних здоров'язбережувальних поведінкових звичок. На

індивідуальному рівні вказується на необхідність диференційованого підходу до побудови програм з урахуванням спадкових та морфофункціональних особливостей, що підвищує адресність тренувальних впливів і сприяє більш прогнозованим змінам у фізичному стані [4]. У межах жіночого контингенту інколи також рекомендується враховувати самопочуття й індивідуальні коливання працездатності, пов'язані з фазами оваріально-менструального циклу, насамперед з позиції безпечності та переносимості навантажень.

З огляду на зазначене, теоретичні передумови застосування саме функціонального тренінгу у програмах для жінок 36–45 років можна пояснити кількома взаємопов'язаними положеннями. По-перше, функціональний тренінг орієнтований на розвиток рухових можливостей, які мають практичне значення у повсякденній діяльності: стабілізація тулуба, контроль положення тіла, координація, силова витривалість, здатність ефективно виконувати рухи у різних площинах. По-друге, функціональні вправи легко масштабуються за складністю та інтенсивністю, що є критично важливим для контингенту з неоднаковим рівнем підготовленості. По-третє, функціональний формат заняття дозволяє органічно інтегрувати силовий і «кардіо» компоненти (через колові схеми, інтервальну організацію, зміну темпу й тривалості роботи), тобто створює передумови для одночасного впливу на композицію тіла і функціональний стан [40; 46].

Особливе місце у цьому контексті займає використання підвісних систем, зокрема петель TRX. Методична привабливість TRX полягає у можливості виконувати значний спектр вправ з опорою на масу власного тіла, регулюючи навантаження без складного обладнання – лише шляхом зміни кута нахилу, ширини опори, положення кінцівок, амплітуди та темпу руху. Така варіативність спрощує індивідуалізацію та дозволяє гнучко адаптувати програму для жінок 36–45 років, ураховуючи стан опорно-рухового апарату, рівень тренуваності, особливості статури та тренувальний досвід. Додатковою перевагою є активізація м'язів-стабілізаторів і «кору» як наслідок нестійкого характеру опори, що позитивно впливає на поставу, координацію та загальну

функціональну підготовленість. Таким чином, TRX може розглядатися як інструмент, який поєднує безпечність, керованість навантаження, різноплановість рухових завдань і достатній тренувальний стимул для досягнення цілей корекції маси тіла та покращення фізичного стану [13; 29].

Водночас результативність будь-якої програми залежить не лише від обраних вправ, а й від якості управління процесом занять. У літературі, що стосується організації роботи фітнес-клубів, підкреслюється роль тренера у підтриманні балансу між розвитком фізичних якостей і оздоровчим ефектом, формуванні позитивного емоційного фону, доборі організаційної форми занять, яка підсилює мотивацію клієнта [15]. У цьому аспекті важливим доповненням виступають засоби контролю та самоконтролю, включно з веденням щоденника тренувань і фіксацією ключових показників. Окремі праці також звертають увагу на потенціал інформаційних технологій у підтриманні мотивації та організації моніторингу стану, зокрема через автоматизовані системи оцінювання, добору вправ і відстеження динаміки показників. Проте в межах даного дослідження доцільно розглядати цифрові інструменти насамперед як допоміжний ресурс для самоконтролю, тоді як центральним об'єктом наукового інтересу залишається методично обґрунтована програма функціонального тренінгу з використанням TRX та її вплив на антропометричні й функціональні параметри жінок 36–45 років [16; 19].

Підсумовуючи викладене, можна зробити такі узагальнення. По-перше, сучасні соціальні запити та науково-методичні підходи підтверджують пріоритетність залучення жінок 36–45 років до систематичних фізкультурно-оздоровчих занять як умови збереження здоров'я і профілактики небажаних змін у структурі тіла та функціональному стані. По-друге, аналіз літератури демонструє наявність різних фітнес-методик, однак їх результативність значною мірою визначається рівнем індивідуалізації, адекватністю дозування та наявністю контролю ефективності. По-третє, функціональний тренінг, а особливо його реалізація з використанням підвісних систем TRX, має

теоретично обґрунтовані передумови для застосування в програмах корекції маси тіла та покращення фізичного стану жінок 36–45 років завдяки варіативності, керованості навантаження, комплексному впливу на рухові якості та можливості адаптації до індивідуальних особливостей. Саме це обумовлює доцільність подальшого розгляду науково-методичних засад програмування таких занять і визначення критеріїв оцінювання їх ефективності у наступних підрозділах.

1.2. Науково-методичні засади програмування занять функціональним тренінгом із використанням петель TRX для жінок віком 36–45 років

Програмування занять у системі фітнесу розглядається як керований процес проектування та реалізації тренувального впливу, спрямованого на досягнення визначеної мети (у нашому випадку – корекції маси тіла та покращення фізичного стану жінок 36–45 років). Науково обґрунтоване програмування передбачає:

- 1) отримання вихідної інформації про стан жінки (антропометричні, функціональні та фізичні показники);
- 2) визначення цільових орієнтирів і критеріїв ефективності;
- 3) добір засобів і параметрів навантаження;
- 4) поетапну реалізацію програми з контролем і корекцією.

Така логіка відповідає сучасним підходам фізичної підготовки, де пріоритетом є безпеність, дозованість і відтворюваність навантажень у поєднанні з вимірюваними результатами.

Важливою методологічною опорою при плануванні тренувальних програм для дорослих є рекомендації провідних міжнародних інституцій щодо мінімально необхідного обсягу рухової активності. Зокрема, ВООЗ для дорослих 18–64 років визначає цільовий діапазон аеробної активності 150–300 хв помірної інтенсивності або 75–150 хв високої інтенсивності на тиждень, а також обов'язкове включення силових навантажень не менше 2 разів на

тиждень із залученням основних м'язових груп [51]. Це принципово важливо для нашого дослідження, оскільки корекція маси тіла та покращення фізичного стану потребують не лише енерговитрат (аеробний компонент), а й підтримання і зростання м'язової маси та силової витривалості (силовий компонент), що визначає рівень працездатності й якість рухового апарату.

З позицій спортивної медицини й фітнес-методики ефективність програм щодо маси тіла має виражену «дозо-залежність»: помірна рухова активність у межах 150–250 хв на тиждень зазвичай забезпечує лише помірний ефект зниження маси, тоді як вищі обсяги (>250 хв/тиж) частіше асоціюються з клінічно значущішими змінами та кращим утриманням маси тіла після схуднення [52]. Це означає, що при програмуванні занять із TRX доцільно не обмежуватися лише «силовим блоком», а будувати програму так, щоб вона загалом забезпечувала достатній тижневий обсяг активності (за рахунок частоти занять, тривалості, щільності роботи та поєднання з додатковою аеробною активністю – ходьбою, велоергометрією тощо).

Функціональний тренінг у сучасній науково-методичній традиції тлумачиться як цілеспрямований тренувальний процес, який підвищує здатність людини ефективно виконувати рухові дії, релевантні життєвим і професійним потребам, завдяки розвитку сили, стабільності, координації, рухового контролю та витривалості у «природних» рухових патернах (присідання, нахили, згинання в кульшових суглобах, випади, тяги, поштовхи, ротації, анти-ротації, перенесення ваги, локомоції) [53]. Саме тому функціональний підхід є методично доцільним для жінок 36–45 років: він дозволяє одночасно працювати над тілобудовою (через енерговитрати і силовий компонент) та якістю руху (через розвиток стабілізації й контролю), що безпосередньо пов'язано з показниками «фізичного стану» в широкому розумінні.

Окреме місце в структурі функціонального тренінгу посідає підвісна система TRX як засіб дозованого силового навантаження з вираженим координаційно-стабілізаційним компонентом. Методична цінність TRX

визначається тим, що інтенсивність вправ регулюється переважно зміною положення тіла, кутів, довжини важеля та опорної площі, а не лише зовнішнім обтяженням. Це розширює можливості індивідуалізації: у межах однієї вправи можна «налаштувати» складність під різний рівень підготовленості, зберігаючи правильну техніку та керовану інтенсивність. Дані систематичних оглядів свідчать, що в низці вправ підвісний тренінг може підвищувати активацію м'язів порівняно з традиційними аналогами, хоча ефект залежить від конкретної вправи та характеру нестабільності [48; 49]. У практичному плані це підкріплює доцільність використання TRX для розвитку м'язів-стабілізаторів і формування «функціональної сили» без надмірних ударних навантажень.

Програмування занять з TRX доцільно здійснювати на основі принципів тренувального процесу, адаптованих до оздоровчих завдань: поступовості, систематичності, індивідуалізації, варіативності, адекватності навантаження та зворотного зв'язку (контролю). Зокрема, для розвитку сили та силовій витривалості в дорослих осіб провідні методичні джерела рекомендують тренування 2–3 рази на тиждень для початківців із поступовим зростанням частоти та обсягу за умови адаптації, а також прогресію навантаження тоді, коли заданий обсяг роботи виконується «легше» (тобто з'являється можливість додати 1–2 повторення понад заплановане) [50]. У контексті TRX ця прогресія реалізується не лише через повторення і підходи, а й через зміну кута нахилу, опорної площі, темпу (часу під напругою), режиму роботи (безперервний/інтервальний), ускладнення координації (односторонні варіанти, анти-ротаційні завдання).

З методичної точки зору програму функціонального тренінгу з TRX для жінок 36–45 років доцільно будувати як поетапну систему (мікро- та мезорівні), у якій кожен етап має чітку мету, домінантні засоби та критерії контролю. На стартовому (адаптаційному) етапі пріоритетом є формування техніки базових рухових патернів і толерантності до навантаження: навчання стабілізації корпусу, контролю положення лопаток і таза, опанування

безпечної амплітуди в кульшових та колінних суглобах, освоєння правил дихання й темпу. На цьому етапі доцільні помірні інтенсивності з акцентом на якість руху, оскільки саме техніка визначає безпечність підвісних вправ і мінімізує ризик перевантажень.

Після адаптаційного етапу програмування логічно переходить до етапу цілеспрямованої корекції маси тіла та розвитку фізичних якостей. Для корекції маси тіла методично виправданим є підвищення загальної «щільності» роботи: поєднання силових вправ у форматі кіл (станцій), інтервальні режими, чергування «верх–низ–корпус» для підтримання відносно стабільної інтенсивності протягом заняття. При цьому важливо зберігати принцип керованості: інтенсивність має відповідати підготовленості й не призводити до втрати техніки. Дані про фізіологічну «вартість» тренування на TRX демонструють, що 60-хвилинне заняття може відповідати помірній інтенсивності (середня ЧСС близько рівня помірного навантаження, енерговитрати – сотні ккал за тренування), що робить TRX потенційно придатним компонентом тижневого обсягу рухової активності для досягнення оздоровчих ефектів [57]. Водночас для практики фітнесу характерні коротші заняття (30–40 хв), тому ключовим стає не «довжина» одного тренування, а тижнева сума обсягу та регулярність.

Відповідно до логіки «програмування через критерії», доцільно одразу закладати в програму ті показники, за якими оцінюватиметься ефективність. Для нашої дослідження базовими є: антропометричні показники (маса тіла, ІМТ, окружності талії та стегон, співвідношення талія і стегна), а також функціональні та тестові показники фізичного стану (ЧСС у спокої, артеріальний тиск, індекси типу Робінсона – адаптаційного потенціалу, показники працездатності, тести м'язової витривалості, рухливості тощо). Методично важливо, щоб кожен критерій мав:

- а) стандартизовану методику вимірювання;
- б) визначену періодичність контролю (наприклад, до й після експерименту);

в) інтерпретацію результату (шкали, нормативи, відсоткові зміни).

Окремим методичним блоком програмування є добір вправ і їх структурування у межах заняття. У функціональному тренінгу з TRX доцільно орієнтуватися на «рухові патерни» і баланс м'язових груп, а не на ізольоване тренування окремих м'язів. Практично це означає включення вправ на:

- 1) присідання, випади (нижні кінцівки);
- 2) тягові рухи (м'язи спини й плечового поясу);
- 3) поштовхові рухи (грудні м'язи, трицепс);
- 4) згинання-розгинання в кульшових суглобах (задня поверхня стегна, сідничні);
- 5) стабілізацію корпусу (анти-розгинання, анти-ротація, бічна стабілізація);
- б) локомоційні та координаційні елементи за потреби.

Такий підхід забезпечує структурну повноту програми та підвищує ймовірність комплексного покращення фізичного стану.

Параметри навантаження (обсяг, інтенсивність, щільність, відпочинок) у TRX-програмах доцільно визначати через поєднання двох підходів: кількісного (підходи, повторення, час) і якісного (рівень складності варіанту вправи, темп, контроль амплітуди, стабільність). Для оздоровчих програм із пріоритетом корекції маси тіла методично обґрунтовано використовувати діапазони, які дозволяють виконувати 8–12 повторень у підході для базових силових вправ при 2 і більше тренуваннях на тиждень, комбінуючи з іншими видами активності, – саме такі загальні орієнтири часто наводяться в популяризованих рекомендаціях силового тренування для здоров'я [41]. У TRX це перетворюється на вимогу підібрати такий кут (позицію), щоб у межах 8–12 повторень зберігалася техніка та відчувалася «робоча» напруга, а не лише комфортне виконання.

Критично важливою для програмування є прогресія навантаження, оскільки без планомірного підвищення стимулу адаптаційні зміни сповільнюються. У TRX прогресія може бути «м'якою» і багатовекторною:

- 1) збільшення кількості підходів при незмінних умовах;
- 2) збільшення повторень або часу роботи;
- 3) зменшення пауз відпочинку;
- 4) ускладнення варіанта вправи (більший нахил, менша опора, односторонність);
- 5) зміна темпу (повільна ексцентрична фаза);
- 6) перехід до більш щільних форматів (коло або інтервали). У межах підходів до силового тренування прогресію доцільно здійснювати тоді, коли виконання поточного «обсягу» стає легшим (поява «резерву» повторень), що є практичним критерієм готовності до ускладнення [50].

Ще одним методичним принципом є інтеграція аеробного компонента в межах тижневого плану. З огляду на рекомендації ВООЗ та інших настанов, силова складова має доповнювати, а не замінювати аеробну активність [55]. Тому програмування для жінок 36–45 років доцільно будувати так, щоб TRX-заняття (як функціонально-силова основа) поєднувалися з доступними формами аеробної активності (ходьба, біг підтюпцем за відсутності протипоказань, велотренажер, плавання). Це не лише підвищує сумарні енерговитрати, але й позитивно впливає на кардіореспіраторні показники, які часто включаються до «фізичного стану» як інтегральної характеристики.

Контроль і самоконтроль – завершальний, але не менш важливий компонент програмування. У науково-методичному плані контроль виконує дві функції:

- 1) підтверджує ефективність програми (порівняння до та після);
- 2) забезпечує її безпечність та адекватність у процесі реалізації (оперативні ознаки перевтоми, небажані реакції, динаміка ЧСС, суб'єктивна складність).

На практиці доцільно поєднувати:

- педагогічний контроль (якість техніки, виконання плану, переносимість);
- функціональний контроль (ЧСС, АТ за потреби);

- антропометричний контроль (маса, окружності);
- контроль фізичної підготовленості (тести).

Такий підхід узгоджується з сучасною логікою «керованого тренування», де програма є гнучкою системою, що коригується за результатами спостереження й вимірювань.

Наявні емпіричні дані також підтверджують прикладну доцільність TRX у програмах, спрямованих на показники тіла та функціонального стану: наприклад, у дослідженнях з участю жінок із надмірною масою тіла 8-тижневі TRX-програми асоціювалися зі статистично значущими змінами маси тіла, ІМТ, відсотка жиру та окружності талії (за умов конкретного дизайну дослідження й режиму виконання) [54]. Для нашої роботи це є методично важливим не як «гарантія» результату, а як науковий аргумент на користь того, що підвісний функціональний тренінг може бути ефективним інструментом за умови правильної побудови програми, достатньої тривалості та регулярності.

Отже, науково-методичні засади програмування занять функціональним тренінгом із використанням петель TRX для жінок 36–45 років базуються на поєднанні міжнародних рекомендацій щодо рухової активності, принципів силового тренування, концепції функціональності руху та керованого контролю ефективності. Виходячи з всього зазначеного вище програму слід будувати як поетапний процес із чіткими критеріями, дозованим і прогресуючим навантаженням, збалансованим добром вправ за руховими патернами та системою контролю змін маси тіла й показників фізичного стану.

1.3. Характеристика функціонального тренінгу з використанням петель TRX у роботі з жіночим контингентом віком 36–45 років

Підвісні системи як різновид допоміжного інвентарю для вправ із масою власного тіла мають тривалу історію розвитку: від елементів гімнастики на кільцях та інших підвісних конструкцій до сучасних різновидів фітнес-обладнання, що забезпечує керовану зміну опору й умов стабільності під час виконання рухів. У прикладному форматі, близькому до сучасного розуміння

«підвісного тренінгу», найбільшого поширення набули системи TRX (TRX Suspension Training). Їх поява пов'язується з розробкою першого прототипу у 1997 році Ренді Хетріком (R. Hetrick) у польових умовах для підтримання фізичної підготовленості за обмежених ресурсів, а подальша комерціалізація – зі створенням компанії Fitness Anywhere (згодом TRX) у середині 2000-х років [58].

TRX (Total Resistance eXercise / Total Body Resistance Exercise – у науково-популярних джерелах трапляються близькі варіанти тлумачення аббревіатури) у практиці фітнесу розглядають як систему вправ, де опір формується переважно масою власного тіла, а керування інтенсивністю відбувається через зміну положення тіла відносно точки підвісу, довжини ременів, ширини опори, темпу виконання та зовнішньої стабільності. Це принципово важливо для роботи з жінками 36–45 років, оскільки дозволяє варіювати навантаження в широких межах без необхідності застосування значних обтяжень, а також адаптувати вправи до поточного функціонального стану, підготовленості та індивідуальних обмежень [45].

З позицій теорії та методики оздоровчого тренування TRX-формат доцільно інтерпретувати як інструмент реалізації функціонального тренінгу, тобто тренування, зорієнтованого на розвиток рухових можливостей через базові рухові патерни (присідання, випади, нахили, «hinge», жимові та тягучі дії, ротаційні, анти-ротаційні рухи, стабілізацію тулуба, локомоції). У прикладному сенсі це означає, що добір вправ і їх послідовність мають відображати логіку «від стабілізації до руху» та «від простого до складного»: спочатку – контроль положення тіла й техніка, далі – збільшення обсягу і інтенсивності та ускладнення координаційних умов. Такий підхід особливо виправданий у віці 36–45 років, коли поєднуються високий соціально-професійний стрес, тенденція до гіподинамії та зростання частоти дискомфорту з боку опорно-рухового апарату, а отже – підвищується значення безпечної техніки, дозування і поступовості.

Методична специфіка підвісного тренінгу полягає в тому, що ремені TRX одночасно виконують роль опори та «регулятора» навантаження. Зміна кута нахилу тулуба (чим більший нахил – тим більший момент сили й механічна складність), зменшення площі опори, перехід від двосторонніх до односторонніх варіантів, використання нестійких позицій або асиметричних положень – усе це створює умови підвищеної вимоги до нейром'язового контролю та стабілізаційної функції м'язів тулуба і плечового поясу. Саме тому в літературі підкреслюється потенціал suspension training щодо активізації м'язів-стабілізаторів і збільшення «внеску» м'язів кора в підтримання пози та керування рухом. Узагальнення даних систематичних оглядів показує, що підвісні вправи здатні забезпечувати високий рівень м'язової активації у ряді рухів, однак величина ефекту залежить від конкретної вправи, техніки та умов стабільності [24; 48; 49].

Водночас для коректного методичного трактування важливо врахувати і «зворотний бік» нестабільності: зі зростанням координаційної складності часто зменшується можливість реалізувати максимальні силові зусилля, тобто підвісний тренінг не завжди є оптимальним середовищем для розвитку максимальної сили, але є доцільним для розвитку силової витривалості, стабілізації, координації, контролю руху та функціональної сили у помірних діапазонах інтенсивності [24]. Для жінок 36–45 років, якщо метою є корекція маси тіла та покращення фізичного стану, саме така спрямованість (функціональна сила, енергетичні витрати, системність) є методично виправданою: програми можуть поєднувати силові блоки з метаболічними інтервалами, підтримуючи достатню щільність заняття і керувану інтенсивність.

З огляду на цілі нашого дослідження (корекція маси тіла та покращення фізичного стану), TRX-тренінг доцільно інтегрувати у формат програм, що відповідають загальним рекомендаціям щодо рухової активності дорослих: регулярна аеробна активність у поєднанні з силовими навантаженнями не менше двох разів на тиждень [50; 51]. Практично це може реалізовуватися як

3–4 заняття на тиждень, де 2–3 сесії мають виразний силово-функціональний характер (з акцентом на великі м'язові групи та базові патерни), а 1–2 – змішаний або інтервально-метаболический формат (за умови адекватної переносимості), із обов'язковим контролем самопочуття та реакції серцево-судинної системи.

Для жіночого контингенту 36–45 років принциповими є також вимоги безпеки та профілактики перенавантажень. Підвісні вправи, попри відносну «безобтяженість», можуть створювати суттєве навантаження на плечові суглоби, променево-зап'ясткові зони, поперековий відділ (особливо при втраті нейтрального положення хребта) та колінні суглоби (за помилок у кінематиці присідань/випадів). Тому методично обґрунтованою є побудова занять із пріоритетом:

- 1) навчання техніки та контролю корпусу;
- 2) поступове нарощування складності;
- 3) індивідуалізація регресій та прогресій;
- 4) поєднання силових і мобілізаційних компонентів.

У дослідженнях з біомеханіки та фізіології *suspension training* підкреслюється, що зміна умов опори і підвісу істотно впливає на м'язову активацію та вимоги до стабілізації, отже саме дозування «нестабільності» є ключовим інструментом керування навантаженням [50].

Окремої уваги заслуговує прикладний потенціал TRX у контексті контролю та самоконтролю. Оскільки навантаження визначається переважно позицією тіла та параметрами виконання, у практиці оздоровчого фітнесу доцільно фіксувати: кут нахилу, позицію (як «рівень складності»), кількість повторень, підходів, тривалість інтервалів роботи й відпочинку, суб'єктивну оцінку напруження (RPE), а також динаміку антропометричних і функціональних показників. Така «прозора» структура дає змогу стандартизувати програму під дослідницькі завдання, а також підвищує відтворюваність методики у фітнес-практиці.

Щодо результативності, дані сучасних досліджень у суміжних групах

(зокрема старші дорослі, різні рівні підготовленості) свідчать, що систематичні програми підвісного, резистивного тренування здатні позитивно впливати на показники сили, функціональних можливостей та склад тіла, хоча величина ефекту залежить від тривалості, частоти, інтенсивності та харчових чинників [56]. Для жінок 36–45 років це означає, що TRX-програми слід розглядати не як «універсальний засіб», а як методично гнучкий інструмент, який за умови науково обґрунтованого програмування може забезпечити поєднання двох ключових компонентів корекції маси тіла: підвищення енергетичних витрат (через щільність заняття та залучення великих м'язових груп) і збереження і підтримання м'язової маси та сили (через регулярний силово-функціональний стимул) [50].

Таким чином, функціональний тренінг із використанням петель TRX у роботі з жінками віком 36–45 років доцільно визначати як варіативну форму силово-функціональних занять, у якій навантаження керовано модифікується за рахунок біомеханічних умов виконання (кут, опора, стабільність, темп), а методична ефективність забезпечується індивідуалізацією, поетапністю, контролем інтенсивності та системним моніторингом змін показників маси тіла й фізичного стану.

1.4. Критерії та показники оцінювання ефективності програм функціонального тренінгу з використанням петель TRX у корекції маси тіла та покращенні фізичного стану жінок віком 36–45 років

Оцінювання ефективності програм функціонального тренінгу з використанням петель TRX у роботі з жінками 36–45 років доцільно розглядати як комплексний багатокомпонентний процес, спрямований на виявлення позитивної динаміки антропометричних характеристик, композиції тіла, функціонального стану організму та рівня фізичної підготовленості за умови безпечності й керованості навантаження. У системі оздоровчого фітнесу результативність програми не варто інтерпретувати лише як зниження маси тіла. Більш коректним є підхід, за якого ефективність визначається

сукупністю об'єктивних показників (антропометричних, функціональних і тестових) та організаційно-поведінкових критеріїв (регулярність занять, дотримання тренувального режиму, переносимість навантажень), що в сукупності відображають практичну цінність тренувального втручання.

З методичної позиції система оцінювання має відповідати вимогам валідності (відповідність показників меті дослідження), надійності (відтворюваність результатів за повторних вимірювань), чутливості (здатність фіксувати зміни протягом обраного періоду) та безпечності для зазначеного контингенту. Добір критеріїв доцільно узгоджувати з сучасними рекомендаціями щодо рухової активності дорослого населення, які підкреслюють значущість поєднання аеробних і м'язозміцнювальних навантажень (зокрема щонайменше 150 хвилин помірної активності на тиждень і силові заняття не менше двох разів на тиждень) [30; 59].

Антропометричний блок є базовим у контексті корекції маси тіла. До пріоритетних показників належать маса тіла та індекс маси тіла (ІМТ), які широко застосовуються у популяційних і прикладних дослідженнях. ІМТ забезпечує первинну класифікацію маси тіла у дорослих ($18,5\text{--}24,9\text{ кг/м}^2$ – норма; $25,0\text{--}29,9\text{ кг/м}^2$ – надмірна маса; $\geq 30,0\text{ кг/м}^2$ – ожиріння) та дозволяє кількісно відстежувати зміни, інтерпретуючи їх із позицій ризику для здоров'я [26; 44]. Водночас для жінок 36–45 років ІМТ слід трактувати обережно, оскільки він не відображає структуру тіла (співвідношення жирової та безжирової маси). Це принципово важливо, адже функціональний тренінг (у тому числі TRX) здатний змінювати композицію тіла навіть за відносно стабільної загальної маси.

З огляду на це до антропометричного блоку доцільно включати показники центрального (абдомінального) ожиріння та розподілу жирової тканини, насамперед обхват талії і співвідношення талія/стегна. У рекомендаціях вони розглядаються як інформативні маркери кардіометаболічного ризику, оскільки опосередковано відображають накопичення вісцеральної жирової тканини. У межах міжнародних підходів

підвищення ризиків у жінок часто пов'язують з обхватом талії ≥ 80 см (поріг підвищеного ризику) та ≥ 88 см (суттєво підвищений ризик у низці клініко-епідеміологічних підходів) [10; 17]. Для TRX-програм це є методично значущим, оскільки вправи з активним залученням м'язів тулуба і стабілізаторів потенційно сприяють зменшенню обхватних розмірів, зокрема в ділянці талії.

За наявності організаційних і технічних можливостей доцільно також оцінювати композицію тіла (відсоток жирової тканини, безжирова маса, м'язова маса) методом біоімпедансного аналізу або іншими доступними методиками. У цьому випадку ефективність програми доцільно трактувати не лише як зниження маси, а як тенденцію до зменшення жирового компонента за збереження або помірною приросту м'язової складової, що відповідає оздоровчим завданням підвищення працездатності та покращення якості життя.

Функціональний блок охоплює показники, які відображають адаптацію серцево-судинної та дихальної систем до систематичних занять. У практиці оздоровчого фітнесу найбільш поширеними є: частота серцевих скорочень у спокої, артеріальний тиск, а також інтегральні індекси, що узагальнюють кілька параметрів у характеристику функціонального стану та адаптаційних можливостей. Доцільність цього блоку зумовлена тим, що раціонально дозований функціональний тренінг здатний поліпшувати кардіореспіраторну витривалість, переносимість навантаження та сприяти профілактиці кардіометаболічних порушень, що узгоджується з рекомендаціями щодо рухової активності дорослих [30; 59].

У дослідженнях оздоровчої спрямованості доцільно застосовувати субмаксимальні проби та індекси функціональної працездатності, зокрема пробу Руф'є як орієнтовний показник реакції серцево-судинної системи на стандартизоване навантаження та швидкості відновлення. Перевагами таких методик є доступність, відносна простота організації та можливість повторного застосування в ключові контрольні точки педагогічного

експерименту.

Окремим компонентом функціонального оцінювання виступає контроль інтенсивності та переносимості навантаження. Методично обґрунтованим є поєднання об'єктивних маркерів (ЧСС, АТ) із суб'єктивними шкалами відчутної напруженості роботи. Зокрема, шкали RPE (0–10 або 6–20) дозволяють описати суб'єктивне сприйняття інтенсивності («наскільки важким» є навантаження) і використовуються для корекції тренувальних режимів відповідно до самопочуття та поточного функціонального стану [31; 47]. Для жінок 36–45 років такий підхід є доцільним, оскільки він дає змогу враховувати індивідуальні коливання працездатності та знижувати ризики надмірного навантаження.

Тестовий блок доцільно спрямовувати на оцінювання рухових якостей і прикладної фізичної підготовленості, зважаючи на те, що TRX-тренінг передбачає комплексний розвиток сили, силової витривалості, стабілізації, координації та балансу. У наукових публікаціях підвісний (suspension) тренінг описується як підхід, що підвищує вимоги до м'язів-стабілізаторів і контролю положення тіла, а також може позитивно впливати на параметри сили й рівноваги [6; 7]. Це дає підстави включати до протоколу оцінювання тести, які відображають «функціональність» рухів – здатність виконувати вправи стабільно, контрольовано та економно.

Доцільним є використання тестів, спрямованих на оцінку силової витривалості м'язів тулуба й верхнього плечового пояса, витривалості м'язів нижніх кінцівок, гнучкості та координаційних здібностей. Окреме значення мають тести статичної і динамічної рівноваги, оскільки виконання вправ у підвісних системах передбачає постійну стабілізаційну роботу та корекцію положення тіла. Важливо, щоб обрані тести були узгоджені зі змістом програми: якщо тренувальні модулі структуровані за руховими патернами (присідання/випади, тяги/жими, антиобертальні й антиекстензійні завдання для м'язів «кора»), то й оцінювання має фіксувати прогрес саме в цих доменах.

Додатково до кількісних результатів доцільно враховувати якісні

характеристики виконання вправ (стабільність, симетричність, контроль амплітуди та положення тіла), які можуть реєструватися тренером у межах педагогічного спостереження. Поєднання кількісних і якісних даних підвищує інформативність оцінювання, оскільки функціональні зміни не завжди повною мірою відображаються лише кількістю повторень або часовими показниками.

У сучасних дослідженнях оздоровчого фітнесу актуальним є інтегральний підхід, коли ефективність інтерпретується через узгоджену динаміку групи показників. Для TRX-програми у жінок 36–45 років інтегральним критерієм доцільно вважати «позитивний профіль змін», що включає: зниження маси тіла та/або обхвату талії, покращення функціональних показників (ЧСС/АТ у спокої, результати субмаксимальних проб), а також приріст у тестах силової витривалості й балансу. Такий підхід відповідає розумінню фізичної активності як багатофакторного чинника здоров'я, який впливає одночасно на соматичні й функціональні компоненти [39].

Окреме місце у системі оцінювання посідають критерії прихильності та безпечності, адже практична ефективність програми безпосередньо залежить від можливості підтримувати регулярність занять. Тому доцільно враховувати відвідуваність/виконання запланованої кількості тренувань, суб'єктивну оцінку навантаження (RPE), а також реєстрацію небажаних реакцій (больові відчуття, погіршення самопочуття, епізоди запаморочення тощо). Поєднання контролю ЧСС зі шкалами сприйманого навантаження забезпечує підстави для своєчасної корекції програми відповідно до принципів безпечного оздоровчого тренування [27].

Отже, критерії та показники оцінювання ефективності програм функціонального тренінгу з використанням петель TRX у жінок 36–45 років доцільно формувати як взаємопов'язану систему блоків: антропометричного (маса тіла, ІМТ, обхватні розміри, насамперед талія), композиційного (за можливості – частка жирової та м'язової маси), функціонального (показники ЧСС і дихальної систем, субмаксимальні проби, контроль інтенсивності),

тестового (сила/силова витривалість, баланс, координація, гнучкість) та організаційно-поведінкового (регулярність, переносимість, безпечність). Саме такий багатовимірний підхід забезпечує науково обґрунтоване й методично коректне встановлення результативності TRX-програм у контексті корекції маси тіла та покращення фізичного стану.

Висновки до розділу 1

За результатами системного аналізу наукової літератури та нормативно-методичних матеріалів встановлено, що актуальність упровадження оздоровчих програм для жінок віком 36–45 років зумовлена поєднанням вікових змін, зниженням рівня повсякденної рухової активності та зростанням поширеності надлишкової маси тіла. У сукупності зазначені чинники негативно впливають на показники фізичного стану й підвищують ризики соматичних порушень. Водночас для цього контингенту типовими є обмеження щодо регулярного залучення до фітнес-занять, що пов'язані з дефіцитом часу, мотиваційними та організаційними бар'єрами. Це об'єктивно актуалізує потребу у формах тренування, які поєднують ефективність, безпечність, доступність і мотиваційну привабливість.

Обґрунтовано доцільність застосування функціонального тренінгу як цілісного підходу, спрямованого на розвиток прикладних рухових можливостей (сили, витривалості, координації, стабільності) та придатного для корекції маси тіла через підвищення енергетичних витрат і оптимізацію показників складу тіла. Показано, що використання підвісних систем TRX у межах функціонального тренінгу є перспективним, оскільки забезпечує роботу з масою власного тіла, активізує великі м'язові групи та м'язи-стабілізатори й дає змогу дозувати інтенсивність за рахунок зміни положення тіла та важелів. Така варіативність підвищує керованість навантаження та адаптивність занять до рівня підготовленості жінок 36–45 років.

Розкрито науково-методичні засади програмування занять функціональним тренінгом із використанням TRX, які передбачають

управління тренувальним процесом на основі попередньої діагностики, планування та систематичного контролю. Принципово важливим є те, що програмування має спиратися не лише на добір вправ, а й на визначені критерії результативності та стандартизовані процедури оцінювання (вимірювання на етапах «до та після», регламентована періодичність контролю, використання інтерпретаційних шкал). Це забезпечує відповідність змісту програми поставленим цілям (корекція маси тіла та покращення фізичного стану) і створює підґрунтя для об'єктивної оцінки ефектів тренувального впливу.

Охарактеризовано підвісний тренінг TRX як різновид функціонального тренування, який сформувався як прикладний засіб підтримання фізичної підготовленості в умовах обмежених ресурсів і набув поширення у сучасній фітнес-практиці. Методичною перевагою TRX є можливість широкої варіативності навантаження без застосування значних зовнішніх обтяжень: інтенсивність регулюється положенням тіла, довжиною ременів, площею опори, темпом виконання та рівнем зовнішньої стабільності. Це підвищує безпечність і практичну придатність TRX-занять у роботі з жіночим контингентом 36–45 років, а також сприяє активізації м'язів-стабілізаторів і м'язів «кору», що позитивно відображається на контролі рухів, поставі та загальній функціональній підготовленості.

Узагальнено, що оцінювання ефективності програм функціонального тренінгу з використанням TRX доцільно будувати як багатокомпонентну систему взаємодоповнювальних показників: антропометричних (маса тіла, індекс маси тіла, окружності, співвідношення талія до стегна), функціональних (ЧСС у спокої, артеріальний тиск, індекси адаптації та працездатності), тестових (силова витривалість, рухливість, координаційні здібності тощо) й організаційно-поведінкових (регулярність занять, переносимість навантаження, відсутність небажаних реакцій). Включення зазначених критеріїв у логіку програмування є методично необхідним, оскільки забезпечує керованість навантаження та науково коректну інтерпретацію змін, отриманих у процесі впровадження програми.

РОЗДІЛ 2.

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕТЕЛЬ TRX У ЖІНОК 36–45 РОКІВ

2.1. Методи дослідження

Для розв'язання поставлених завдань і досягнення мети дослідження було використано комплекс взаємодоповнювальних методів, що забезпечують наукову обґрунтованість, об'єктивність і відтворюваність отриманих результатів у процесі оцінювання ефективності програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX у жінок віком 36–45 років [5; 20; 21; 23].

Зокрема застосовувалися:

1. Аналіз наукової й навчально-методичної літератури;
2. Педагогічне спостереження;
3. Педагогічний експеримент;
4. Антропометричні методи дослідження;
5. Функціонально-фізіологічні методи оцінки фізичного стану;
6. Педагогічне тестування;
7. Методи математичної статистики.

1. Аналіз наукової й навчально-методичної літератури

Аналіз наукових і навчально-методичних джерел було здійснено з метою теоретичного обґрунтування застосування програм функціонального тренінгу із використанням підвісних систем TRX у роботі з жінками віком 36–45 років, а також уточнення сучасних підходів до програмування навантаження і контролю змін показників маси тіла та фізичного стану. У процесі опрацювання літератури систематизовано відомості щодо вікових морфофункціональних особливостей жінок другого періоду зрілого віку, чинників, пов'язаних із зниженням рухової активності та тенденцією до збільшення жирового компонента, а також механізмів адаптації до аеробних і м'язо-зміцнювальних навантажень у межах оздоровчого фітнесу.

Окрему увагу приділено публікаціям, у яких розкривається сутність функціонального тренінгу як підходу, орієнтованого на розвиток базових рухових патернів, стабілізації тулуба, силової витривалості та координаційних здібностей, що є методично значущим у контексті підвищення повсякденної працездатності й профілактики соматичних порушень у жінок 36–45 років. У межах цього напряму проаналізовано навчально-методичні матеріали та наукові роботи щодо підвісного (suspension) тренінгу, зокрема особливостей використання TRX для дозування інтенсивності через зміну положення тіла, важелів, площі опори та умов стабільності, що забезпечує варіативність і керованість тренувального впливу.

Під час відбору джерел пріоритет надавався роботам, які містять емпіричні дані щодо впливу функціональних, підвісних тренувань на антропометричні показники, композицію тіла, функціональний стан серцево-судинної системи та показники фізичної підготовленості, а також описують алгоритми побудови оздоровчих програм і процедури моніторингу результативності. Узагальнення літературних даних дало змогу уточнити понятійний апарат дослідження, конкретизувати методичні вимоги до програмування занять із TRX та обґрунтувати вибір показників контролю, що відповідають меті роботи – корекції маси тіла й покращенню фізичного стану жінок 36–45 років.

2. Педагогічне спостереження

Педагогічне спостереження застосовували з метою аналізу практичної реалізації занять функціональним тренінгом із використанням петель TRX у жінок 36–45 років та оцінювання їхньої реакції на тренувальні впливи. У процесі спостереження фіксували відповідність і дозування навантаження рівню підготовленості учасниць, якість і техніку виконання вправ, дотримання методичних вказівок, рівень залученості, а також зовнішні прояви втоми чи дискомфорту.

Систематичні спостереження впродовж усього періоду дослідження дали змогу оперативно коригувати зміст занять, забезпечити безпечність

тренувального процесу та підвищити обґрунтованість методичних рішень щодо програми TRX, спрямованої на корекцію маси тіла й покращення фізичного стану жінок 36–45 років.

3. Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент у межах дослідження застосовано як ключовий емпіричний метод для об'єктивного оцінювання ефективності авторської програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX, спрямованої на корекцію маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36–45 років. Експериментальну роботу організовано на базі тренажерного залу для внутрішньо переміщених осіб і ветеранів у м. Запоріжжя; тривалість дослідження становила квітень–жовтень 2025 року.

У педагогічному експерименті взяли участь 12 жінок віком 36–45 років, які належали до практично здорового контингенту, систематично відвідували заняття з оздоровчого фітнесу та мали близько одного року тренувального стажу. До участі допускалися особи без медичних протипоказань до виконання фізичних навантажень оздоровчої спрямованості, що забезпечувало безпечність і методичну коректність проведення експерименту.

Експеримент було побудовано за двоетапною схемою та включав констатувальний і формувальний етапи. На констатувальному етапі здійснювалося первинне обстеження з метою визначення вихідного рівня показників, що характеризують масу тіла та фізичний стан учасниць. Зокрема, оцінювали антропометричні параметри, показники функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, а також рівень фізичної працездатності й фізичної підготовленості за даними педагогічного тестування. На підставі результатів стартового контролю учасниць було розподілено на контрольну ($n=6$) та експериментальну ($n=6$) групи, максимально наближені за віком, тренувальним стажем і ключовими вихідними показниками, що забезпечувало порівнюваність груп і обґрунтованість подальших зіставлень.

Формувальний етап мав порівняльний характер і передбачав цілеспрямоване впровадження авторської програми функціонального тренінгу

з TRX у тренувальний процес експериментальної групи. Програма проектувалася з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей жінок 36–45 років, принципів поступовості й індивідуалізації навантаження, а також вимог безпечного оздоровчого тренування. У межах формувального етапу забезпечувався поточний контроль переносимості навантаження та дотримання техніки виконання вправ, що дозволяло підтримувати керованість тренувального процесу. Детальна характеристика структури, змісту та умов реалізації експериментальної програми подана в підрозділі 2.3.

Контрольна група упродовж цього ж періоду продовжувала заняття за традиційною для тренажерного залу програмою оздоровчого фітнесу без спеціально організованого TRX-модуля. Водночас режим занять (частота, тривалість і загальна організація тренувального процесу) зберігався співставним із експериментальною групою, що дало підстави розглядати можливі відмінності у динаміці показників як наслідок впливу розробленої програми.

Після завершення формувального етапу проведено підсумкове тестування за тими самими показниками та у тотожній послідовності, що й на констатувальному етапі. Результативність програми визначали шляхом аналізу змін антропометричних і функціональних параметрів, показників фізичної працездатності та фізичної підготовленості в межах кожної групи та у міжгруповому порівнянні. Отримані дані підлягали математико-статистичній обробці, що забезпечило можливість обґрунтувати висновки щодо ефективності застосування програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX у корекції маси тіла та покращенні фізичного стану жінок віком 36–45 років.

4. Антропометричні методи дослідження

Антропометричні вимірювання застосовували з метою об'єктивної кількісної оцінки динаміки морфологічних показників, що відображають корекцію маси тіла та особливості змін соматичного статусу жінок віком 36–45 років у процесі реалізації програми функціонального тренінгу з

використанням петель TRX. Обстеження виконували двічі: на початку формувального етапу та після його завершення. Для забезпечення порівнюваності результатів процедури проводили в однакових стандартизованих умовах: у першій половині дня та не раніше ніж через 2–3 години після прийому їжі, після 5–10-хвилинного відпочинку в положенні сидячи, у легкому одязі та без взуття.

У межах антропометричного контролю реєстрували масу тіла за допомогою електронних ваг із точністю до 0,1 кг та довжину тіла за допомогою ростоміра з точністю до 0,5 см, а також визначали обхватні розміри грудної клітки, талії, стегон, стегна й плеча (см). Обхватні показники вимірювали сантиметровою стрічкою за загальноприйнятими анатомічними орієнтирами з дотриманням однакового вихідного положення тіла, техніки накладання стрічки та ступеня її натягування, що мінімізувало похибки та підвищувало відтворюваність даних.

Для узагальненої характеристики співвідношення маси тіла та довжини тіла розраховували індекс маси тіла (ІМТ) за формулою:

$$\text{ІМТ} = m / L^2$$

де m – маса тіла (кг),

L – довжина тіла (м).

5. Функціонально-фізіологічні методи оцінки фізичного стану

Функціонально-фізіологічні методи застосовували для оцінювання змін функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, адаптаційних можливостей організму й переносимості навантаження у відповідь на тренувальні впливи програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX. Обстеження проводили двічі до початку формувального етапу та після його завершення. У стандартизованих умовах стану відносного спокою, у першій половині дня, після 5–10-хвилинного відпочинку в положенні сидячи, без попереднього інтенсивного фізичного навантаження. Вимірювання виконували в однаковій послідовності, що забезпечувало

порівнюваність результатів у динаміці.

У стані відносного спокою реєстрували частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв) та артеріальний тиск: систолічний (АТ сист, мм рт. ст.) і діастолічний (АТ діаст, мм рт. ст.). На підставі значень АТсист і АТдіаст розраховували середній артеріальний тиск (АТ сер) за формулою:

$$\text{АТсер} = (\text{АТсист} - \text{АТдіаст}) \div 3 + \text{АТдіаст}$$

Отримані показники використовували як базові маркери центральної гемодинаміки та вихідні дані для подальших інтегральних розрахунків.

Інтегральну оцінку рівня фізичного стану здійснювали за методикою О. А. Пирогової шляхом обчислення індексу фізичного стану (ІФС), який узагальнює інформацію про ЧСС і артеріальний тиск у спокої, антропометричні параметри та вік:

$$\text{ІФС} = (700 - 3 \cdot \text{ЧСС} - 2,5 \cdot \text{АТсер} - 2,7 \cdot \text{вік} + 0,28 \cdot \text{МТ}) \div (350 - 2,6 \cdot \text{вік} + 0,21 \cdot \text{ДТ})$$

де МТ – маса тіла (кг),

ДТ – довжина тіла (см).

Інтерпретацію значень ІФС проводили шляхом співвіднесення з оціночною шкалою (низький; нижче середнього; середній; вище середнього; високий рівень фізичного стану), що дозволяло відстежувати спрямованість і вираженість змін у процесі реалізації програми.

Адаптаційні можливості серцево-судинної системи визначали за показником адаптаційного потенціалу (АП) за Р. М. Баєвським:

$$\text{АП} = 0,001 \cdot \text{ЧСС} + 0,014 \cdot \text{АТсист} + 0,008 \cdot \text{АТдіаст} + 0,009 \cdot \text{МТ} + 0,0014 \cdot \text{вік} - 0,009 \cdot \text{ДТ}$$

Отримані результати зіставляли зі шкалою оцінювання (задовільна адаптація; напруга механізмів адаптації; незадовільна адаптація; зрив адаптації).

Функціональні резерви дихальної системи та стійкість до гіпоксичних впливів оцінювали за гіпоксичними пробами Штанге і Генча. Пробу Штанге виконували як затримку дихання після глибокого вдиху, пробу Генча – як затримку дихання після максимального видиху. Час затримки дихання

фіксували секундоміром (с) за стандартною процедурою, забезпечуючи однакові інструкції та умови виконання, що підвищувало відтворюваність результатів у повторних вимірюваннях.

З метою характеристики резервів і економізації функції серцево-судинної системи розраховували індекс Робінсона:

$$IP = (ЧСС \cdot AT_{сист}) \div 100.$$

Використання цього показника дозволяло інтегрально оцінити «вартість» роботи серця у спокої та відстежувати тенденції до більш економного функціонування серцево-судинної системи на тлі систематичних тренувань.

Фізичну працездатність оцінювали за пробою Руф'є з розрахунком індексу Руф'є:

$$IRuf = (P1 + P2 + P3 - 200) \div 10$$

де P1 – пульс за 15 с у стані спокою;

P2 – пульс за перші 15 с після стандартного навантаження;

P3 – пульс за останні 15 с першої хвилини відновлення.

Стандартне навантаження передбачало виконання 30 присідань за 45 с з контролем темпу та техніки. Показник IRuf використовували для порівняння функціональної відповіді на дозоване навантаження та швидкості відновлення, що є важливим критерієм ефективності оздоровчо-тренувальних програм.

Узагальнення даних функціонально-фізіологічного контролю здійснювали у взаємозв'язку з антропометричними показниками та результатами педагогічного тестування, що забезпечувало комплексне оцінювання ефективності програм функціонального тренінгу з використанням петель TRX для корекції маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36-45 років.

6. Педагогічне тестування

Педагогічне тестування застосовували для кількісної оцінки динаміки фізичної підготовленості жінок 36–45 років, релевантної до змісту програми

функціонального тренінгу з використанням петель TRX (силова витривалість, стабілізація тулуба, гнучкість, координаційна стійкість і рівновага). Тестування проводили двічі – до початку формувального етапу та після його завершення – у стандартизованих умовах, що забезпечувало порівнюваність результатів у динаміці [23; 34; 37; 38].

Для мінімізації впливу випадкових чинників усі проби виконували в першій половині дня, після короткого інструктажу та однакової розминки (5–7 хв). Послідовність тестів була сталою для всіх учасниць. Між пробами встановлювали регламентований інтервал відпочинку 2–3 хв (або до суб'єктивного відновлення), а під час виконання фіксували техніку рухів і припиняли пробу у разі появи вираженого дискомфорту чи погіршення самопочуття. Результати реєстрували у стандартних одиницях (секунди, кількість повторень, сантиметри) за єдиними критеріями зарахування.

До батареї тестів включали такі методики:

1) *Тест стабілізаційної витривалості м'язів тулуба («планка»).*

Учасниця приймала положення упору на передпліччях (лікть під плечовими суглобами), тулуб утримувала в нейтральному положенні без провисання таза та без надмірного прогину в попереку. Час утримання пози фіксували секундоміром (с) від моменту прийняття правильного положення до першого чіткого порушення техніки. Результатом вважали тривалість утримання (с) [35].

2) *Тест силовій витривалості м'язів нижніх кінцівок (30-секундний тест «присідання на стілець»).*

Учасниця сиділа на стільці стандартної висоти (приблизно 43–45 см), стопи на підлозі, спина пряма. За командою виконувала максимальну кількість повних вставань і сідань за 30 с із контролем амплітуди (повне випрямлення в колінних суглобах у верхній фазі та торкання сидіння у нижній). Результат – кількість технічно правильних повторень за 30 с [25].

3) *Тест силовій витривалості м'язів верхнього плечового поясу (згинання–розгинання рук в упорі лежачи).*

Виконували у стандартизованому варіанті: класичні віджимання або модифіковані (з опорою на коліна) – залежно від вихідного рівня підготовленості, але однаково для повторного тестування конкретної учасниці. Фіксували максимальну кількість технічно правильних повторень без тривалих пауз, із контролем положення тулуба та амплітуди. Результат – кількість зарахованих повторень [35].

4) Тест гнучкості («нахил тулуба вперед із положення сидячи»).

Учасниця сідала з випрямленими ногами, виконувала контрольований нахил уперед без ривків і згинання колін. Показник вимірювали в сантиметрах за максимально досягнутим положенням. Виконували 2 спроби з інтервалом відпочинку 1–2 хв; результатом вважали кращий показник [35].

5) Тест статичної рівноваги (стійка на одній нозі).

Учасниця утримувала положення стоячи на одній нозі, друга нога зігнута; руки – на поясі (або вздовж тулуба - однаково у всіх вимірюваннях). Час фіксували секундоміром до втрати рівноваги, зміщення опорної стопи або торкання підлоги другою ногою. Тест виконували для правої та лівої ноги; у протокол вносили кращий результат (с) для кожної ноги [25].

Отримані дані педагогічного тестування аналізували у взаємозв'язку з антропометричними та функціонально-фізіологічними показниками, що дозволяло комплексно оцінити ефективність програми TRX не лише за змінами маси тіла, а й за динамікою рухових якостей, які визначають практичну результативність оздоровчого тренування у жінок 36–45 років.

7. Методи математичної статистики

Застосування обраного комплексу методів математико-статистичної обробки забезпечило коректність аналізу експериментальних даних, обґрунтованість інтерпретації отриманих результатів і наукову вірогідність сформульованих висновків, що відповідає сучасним вимогам до проведення досліджень у сфері фізичної культури і спорту [1; 14; 18; 37; 42].

Основні розрахунки передбачали визначення таких статистичних показників:

1. Середнє арифметичне (\bar{x})

Середнє арифметичне характеризує центральну тенденцію розподілу даних та обчислюється за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

де:

x – значення окремого виміру;

n – загальне число вимірювань у групі;

i – кількість варіантів.

2. Стандартне відхилення (s)

Стандартне відхилення є коренем середнього квадратичного відхилення та обчислюється за формулою:

$$s = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

де:

δ – середнє квадратичне відхилення;

n – загальне число вимірювань в групі.

3. Середнє квадратичне відхилення (δ)

Середнє квадратичне відхилення оцінює розсіяння даних навколо середнього арифметичного та обчислюється за формулою:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

де:

x_i – значення окремого вимірювання;

\bar{x} – середнє арифметичне;

n – загальне число вимірювань в групі.

4. Помилка репрезентативності (m)

Помилка репрезентативності визначає ступінь точності оцінки середнього арифметичного та обчислюється за формулою:

$$m = \frac{S}{\sqrt{n - 1}}$$

де:

S – стандартне відхилення;

n – загальне число вимірювань в групі.

5. Критерій Стьюдента (t)

Для перевірки статистичної значущості різниці між середніми арифметичними двох груп використовувався критерій Стьюдента, який обчислюється за формулою:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{m_1^2 - m_2^2}$$

де:

t – критерій Стьюдента;

\bar{x}_1 – середня арифметична величина експериментальної групи;

\bar{x}_2 – середня арифметична величина контрольної групи;

m_1 – стандартна помилку середнього арифметичного значення експериментальної групи;

m_2 – стандартна помилку середнього арифметичного значення контрольної групи.

2.2. Організація дослідження

Дослідження було організоване відповідно до мети та завдань кваліфікаційної роботи та було проведене на базі тренажерного залу для внутрішньо переміщених осіб і ветеранів у м. Запоріжжя впродовж жовтня 2024 року – грудня 2025 року. Реалізація дослідження здійснювалася у чотири

послідовні етапи, що забезпечувало системність, відтворюваність процедур контролю та наукову обґрунтованість отриманих результатів.

Перший етап (жовтень – грудень 2024 р.) – підготовчо-аналітичний. На цьому етапі було здійснено аналіз і систематизацію науково-методичних джерел з проблематики функціонального тренінгу та застосування підвісних систем TRX. Опрацювання літератури дало змогу уточнити понятійно-категоріальний апарат дослідження, конкретизувати мету, об'єкт і предмет роботи, сформулювати завдання та обґрунтувати доцільність застосування комплексу методів педагогічного дослідження. Також було визначено комплекс методів контролю (антропометричних, функціональних і педагогічного тестування), розроблено протокол вимірювань, стандартизовано умови проведення проб і фіксації результатів, а також спроектовано дизайн педагогічного експерименту порівняльного типу.

Другий етап (січень – березень 2025 р.) – організаційно-діагностичний (констатувальний). На цьому етапі було сформовано вибірку та проведено первинне обстеження учасниць. До участі було залучено 12 жінок віком 36–45 років, які належали до практично здорового контингенту, систематично відвідували заняття оздоровчим фітнесом та не мали медичних протипоказань до виконання фізичних навантажень відповідної спрямованості. У межах стартового контролю було визначено вихідні антропометричні та функціональні показники, а також встановлено базовий рівень фізичної підготовленості за результатами педагогічного тестування. За підсумками первинних вимірювань учасниць було розподілено на контрольну та експериментальну групи (по 6 осіб) із максимальним вирівнюванням за віком, тренувальним досвідом і ключовими вихідними характеристиками, що забезпечувало коректність подальшого порівняння змін.

Третій етап (квітень – жовтень 2025 р.) – формувальний (педагогічний експеримент). Формувальний етап мав порівняльний характер і полягав у цілеспрямованому впровадженні авторської програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX у заняття експериментальної групи з

дотриманням принципів поступовості, індивідуалізації та безпечного дозування навантажень. Упродовж формувального періоду здійснювався поточний контроль переносимості навантаження та якості техніки виконання вправ, що забезпечувало керованість тренувального процесу й мінімізувало ризики небажаних реакцій.

Контрольна група паралельно продовжувала заняття за традиційною програмою оздоровчого фітнесу без спеціально організованого TRX-модуля, при цьому режим занять і загальна організація тренувального процесу підтримувалися співставними з експериментальною групою. Така організація дозволяла інтерпретувати можливі відмінності в динаміці показників як наслідок впливу саме запропонованої TRX-програми.

Четвертий етап (листопад – грудень 2025 р.) – підсумково-аналітичний. Після завершення формувального періоду було виконано повторні (підсумкові) вимірювання за ідентичним протоколом та в тій самій послідовності, що й на початку дослідження. Порівняльний аналіз динаміки антропометричних, функціональних і тестових показників було здійснено в межах кожної групи та між групами. Отримані дані було піддано математико-статистичній обробці з метою встановлення вираженості та достовірності змін і обґрунтування висновків щодо ефективності програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX у жінок 36–45 років.

2.3. Зміст і структура експериментальної програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX для жінок 36–45 років

Експериментальна програма функціонального тренінгу з використанням підвісних петель TRX була розроблена та впроваджена в межах формувального етапу педагогічного експерименту протягом квітня–жовтня 2025 року. Програма розглядалася як цілеспрямований і керований тренувальний вплив, спрямований на корекцію маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36–45 років. Її проєктування здійснювали з

урахуванням результатів попереднього обстеження учасниць, а також мотиваційних орієнтирів, характерних для цієї вікової групи. Така логіка дозволяла забезпечити відповідність між метою дослідження, змістом тренувального втручання та системою контролю ефективності.

Методично програма ґрунтувалася на принципах систематичності, поступовості, індивідуалізації, варіативності й безпечності тренувального процесу. Вибір TRX як основного засобу формувального впливу обумовлювався тим, що підвісний тренінг поєднує силовий і стабілізаційний компоненти, підвищує залучення м'язів-стабілізаторів, дозволяє варіювати навантаження без застосування значних зовнішніх обтяжень і водночас зберігати керованість інтенсивності. У межах програми інтенсивність регулювали переважно «якісними» параметрами (кут нахилу тіла, площа опори, амплітуда, темп, час під напругою, координаційне ускладнення), що є доцільним для жінок 36–45 років, оскільки знижує ризик перевантажень і створює умови для поступової прогресії за умови контролю техніки.

Організаційно формувальний етап передбачав три тренування на тиждень тривалістю 30–40 хв кожне (стабільний режим упродовж усього періоду експерименту). Такий формат дозволяв підтримувати регулярність і накопичення кумулятивного тренувального ефекту при помірній тривалості одного заняття. Для підсилення оздоровчого компонента та забезпечення достатнього тижневого обсягу рухової активності учасницям додатково рекомендували в дні без TRX підтримувати помірну аеробну активність низької ударності (переважно ходьба у комфортному темпі), що не змінювало зміст експериментального фактора, але підвищувало загальну гігієнічну рухову активність і сприяло корекції маси тіла.

Структуру тижневої організації занять вибудовували за логікою мікроциклу, який забезпечував чергування домінант тренувального впливу та відновлення, зберігаючи водночас цілісність програми як системи. У межах тижня заняття розрізнялися за пріоритетними завданнями: одне тренування мало переважно силово-витривалий акцент для нижніх кінцівок і стабілізації

тулуба, друге – для верхнього плечового поясу і м'язів спини в поєднанні з «кором», третє – змішаний формат із підвищеною щільністю роботи, що є методично доцільним для корекції маси тіла за умови контролю техніки. Для підвищення відтворюваності програми та прозорості методичного конструювання наведено приклад структури тижневого мікроциклу (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Структура тижневого мікроциклу експериментальної програми TRX

№ тренування	Домінанта і мета	Основні блоки основної частини (приклади вправ TRX)	Режим дозування
1. Тренування (нижні кінцівки, кор)	Силова витривалість нижніх кінцівок, стабілізація тулуба	Присідання TRX / випади TRX; місток/піднімання таза (за можливості з TRX); анти-розгинання (планка/варіанти), анти-ротація	2–4 кола; 8–15 повторень або 30–45 с роботи; відпочинок 30–60 с між вправами
2. Тренування (верхній плечовий пояс, кор)	Силова витривалість верхнього плечового поясу і м'язів спини, стабілізація	Тяга TRX (імітація підтягування); розведення/тяга до грудей; віджимання (TRX або модифіковані); стабілізаційні вправи для кора	2–4 кола; 6–12 повторень або 30–45 с роботи; відпочинок 30–60 с
3. Тренування (змішане «метаболічне» коло)	Підвищення тренувальної щільності для корекції маси тіла при контролі техніки	Комбінації «низ–верх–кор»: присідання/випад → тяга → віджимання → кор (pike/планка за рівнем) + короткі інтервали (за переносимістю)	Інтервали 30–40 с роботи / 20–30 с відпочинку; 2–4 кола

Програма мала поетапну структуру, узгоджену з календарем квітень–жовтень, і включала три логічно взаємопов'язані періоди. Адаптаційно-підготовчий період (квітень) був спрямований на освоєння техніки базових рухових патернів у TRX та формування стабілізації тулуба як ключової умови

безпечної роботи з підвісною системою. У цей час пріоритетом виступали: контроль нейтрального положення хребта, стабілізація таза, коректна робота плечового поясу, керування амплітудою та темпом, а також відпрацювання дихання під час зусилля. Навантаження задавали в помірному режимі, а прогресію здійснювали лише після стабілізації техніки, що відповідало принципу безпечного нарощення інтенсивності в оздоровчому тренуванні.

Основний корекційно-розвивальний період (травень–вересень) був спрямований на реалізацію головних цілей програми: корекцію маси тіла, розвиток силової витривалості, підвищення стабілізаційної витривалості м'язів тулуба, удосконалення координаційної стійкості та підтримання і покращення гнучкості. Методично доцільним у цей період було поступове підвищення щільності роботи через комбінування вправ у колах (станціях), застосування інтервальних режимів і чергування блоків «нижні кінцівки – верхній плечовий пояс – кор». Прогресію навантаження здійснювали поетапно: збільшували кількість кіл, підходів або час роботи, помірно скорочували паузи відпочинку, ускладнювали варіанти вправ через зміну кута нахилу та умов опори, а також вводили роботу «за часом» у вигляді послідовного виконання пар вправ з одного вихідного положення з метою підвищення організаційної ефективності та тренувальної щільності. Для учасниць із середнім і вище середнього рівнем фізичного стану застосовували комбіновані режими (кругове тренування, сети, робота за часом) із регламентованими паузами відпочинку 60–120 с між раундами, що дозволяло підтримувати тренувальний стимул без втрати контролю техніки. За потреби та з урахуванням індивідуальних показників фізичного стану варіативність навантаження підсилювали додатковими засобами (нестабільні платформи BOSU, еластичні еспандери, фітболи, медболи), але лише за умови збереження безпечних біомеханічних позицій і відсутності негативних реакцій.

Завершальний стабілізаційно-закріплювальний період (жовтень) був спрямований на утримання досягнутих змін та стабілізацію параметрів фізичного й психоемоційного стану. На цьому відрізку інтенсивність не

підвищували різко; акцент переносили на якість виконання, контроль темпу, оптимізацію співвідношення «навантаження – відновлення», варіативність комплексів і формування стійкої прихильності до регулярних занять. Такий підхід дозволяв зберігати кумулятивний ефект і мінімізувати ризик регресу показників після завершення формувального етапу.

Для конкретизації принципу прогресії в межах календарного циклу наведено модель нарощення навантаження за періодами (див. табл. 2.2), яка відображає логіку переходу від технічно-адаптаційного режиму до піку тренувальної щільності та подальшої стабілізації.

Таблиця 2.2

Динаміка ускладнення вправ і дозування навантаження за періодами реалізації TRX-програми

Період	Основна мета періоду	Як саме підвищувалася складність/інтенсивність	Критерій переходу (коли «додаємо»)
Квітень (адаптація)	Навчання техніки, стабілізація, безпечні патерни	Менший кут нахилу; більша опора; темп помірний; більше пауз; 2 кола	Техніка стабільна, без «провалювання» таза/плечей; відсутній виражений дискомфорт
Травень–червень (нарощення обсягу)	Підвищення витривалості, базова щільність	3 кола; збільшення часу роботи (30→40 с) або повторень; паузи 60→45 с; легке збільшення нахилу	Збереження техніки при запланованому обсязі; суб'єктивна інтенсивність у «робочому» діапазоні
Липень–серпень (пік щільності)	Метаболічний компонент + сила витривалість	3–4 кола; інтервали 40/20 або 45/15; комбінування пар вправ з одного положення; ускладнення варіантів (односторонні, менша опора)	Виконання без «зриву» техніки; контроль ЧСС/самопочуття в межах безпечної реакції
Вересень (варіативність/підтримка стимулу)	Утримання прогресу без перевантаженн	Ротація комплексів; зміна порядку вправ; помірне зменшення	Підтримання рівня виконання; відсутність

	я	інтервальної «жорсткості»; акцент на якість руху	ознак накопиченої втоми
Жовтень (стабілізація)	Закріплення, самоконтроль, готовність до завершального тестування	2–3 кола; помірні інтервали; більше відновлювальних елементів; стабільні варіанти вправ	Стабільне самопочуття, готовність до контрольного тестування, мінімізація перевтоми

Незалежно від періоду кожне заняття будували за тричастинною структурою. У підготовчій частині застосовували коротку аеробну розминку, мобілізаційні та активаційні вправи для кульшових суглобів, грудного відділу й плечового поясу, а також підвідні елементи, що готували до основних рухів у TRX. Основна частина формувалася за логікою базових рухових патернів і включала вправи на нижні кінцівки (варіанти присідань і випадів із TRX), тягові рухи для м'язів спини та плечового поясу (імітація підтягування, тяги), поштовхові рухи (варіанти віджимань залежно від рівня підготовленості), а також спеціальний стабілізаційний блок для м'язів тулуба (анти-розгинання, анти-ротація, бічна стабілізація) із поступовим ускладненням. У заключній частині використовували низькоінтенсивні відновлювальні вправи, дихальні техніки та елементи стретчингу, що забезпечувало поступове зниження ЧСС і нормалізацію самопочуття після навантаження.

Ключовою методичною умовою реалізації програми виступали контрольованість і безпечність навантаження. Під час занять фіксували якість техніки, зовнішні прояви втоми, рівень залученості та суб'єктивні відчуття; у разі появи вираженого дискомфорту або погіршення самопочуття навантаження знижували або вправу припиняли. Для індивідуалізації інтенсивності поєднували об'єктивні показники (насамперед ЧСС, за потреби – АТ) із суб'єктивною оцінкою напруженості роботи, що дозволяло своєчасно коригувати режими занять і підтримувати адекватність тренувального стимулу протягом усього багатомісячного циклу. Додатково як інструмент

самоконтролю застосовували ведення щоденника занять (виконані вправи, варіанти вправ, самопочуття, суб'єктивна інтенсивність), що підвищувало дисципліну, відтворюваність і керованість програми.

Оцінювання ефективності програми було інтегроване у дослідження та здійснювалося за принципом стандартизованих вимірювань до початку формувального етапу і після його завершення. Антропометричний блок включав реєстрацію маси тіла, довжини тіла, обхватних розмірів та розрахунок індексу маси тіла, що дозволяло об'єктивно фіксувати зміни, пов'язані з корекцією маси тіла. Функціонально-фізіологічний блок передбачав оцінювання резервів дихальної системи за пробами Штанге і Генча, інтегральну характеристику діяльності серцево-судинної системи за індексом Робінсона та фізичну працездатність за пробою Руф'є зі стандартним навантаженням (30 присідань за 45 с), а також узагальнення фізичного стану за інтегральними показниками (індекс фізичного стану та адаптаційний потенціал). Педагогічне тестування добирали за критерієм відповідності змісту TRX-тренінгу і спрямовували на оцінювання стабілізаційної витривалості м'язів тулуба (планка), силової витривалості нижніх кінцівок (30-секундний тест «вставання зі стільця»), силової витривалості верхнього плечового поясу (віджимання у стандартизованому варіанті), гнучкості (нахил тулуба вперед сидячи) та статичної рівноваги (стійка на одній нозі). Сукупний аналіз антропометричних, функціональних і педагогічних показників дозволяв комплексно оцінити ефективність програми TRX не лише за змінами маси тіла, а й за динамікою рухових якостей і функціональних резервів, що визначають практичну результативність оздоровчого тренування у жінок 36–45 років.

2.4. Аналіз і обговорення результатів дослідження ефективності програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX у жінок 36–45 років

Педагогічний експеримент було організовано з метою

експериментальної перевірки результативності авторської програми функціонального тренінгу з використанням підвісних петель TRX, спрямованої на корекцію маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36–45 років. Дослідження передбачало виявлення динаміки антропометричних, функціонально-фізіологічних і показників фізичної підготовленості під впливом систематичних занять за методично обґрунтованою програмою TRX. Важливою методичною умовою було те, що запропоновані тренувальні впливи інтегрувалися в організацію занять оздоровчого фітнесу без збільшення загального часу одного тренування, а керованість навантаження забезпечувалася регламентацією структури заняття, дозуванням роботи та контролем переносимості.

У дослідженні взяли участь жінки віком 36–45 років, які систематично відвідували оздоровчі заняття, не мали медичних протипоказань до виконання фізичних навантажень помірної та відносно високої інтенсивності й були однорідними за основними вихідними характеристиками фізичного стану. З метою забезпечення коректності порівняння та мінімізації впливу випадкових чинників учасниць було розподілено за принципом однорідності на дві рівноцінні групи: контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ). Такий підхід дозволив оцінювати ефективність програми TRX у зіставленні з традиційними оздоровчими заняттями, прийнятими у практиці фітнес-тренування.

Тренувальний процес у контрольній та експериментальній групах здійснювався в однакових організаційних умовах, із дотриманням співставної частоти та тривалості занять, що забезпечувало методичну чистоту експерименту. Відмінності між групами стосувалися змісту та організації основного тренувального впливу. У контрольній групі застосовувалися традиційні засоби оздоровчого фітнесу, спрямовані на загальне підвищення рівня рухової активності, підтримання працездатності та покращення самопочуття. Натомість в експериментальній групі провідним компонентом стала авторська програма функціонального тренінгу з використанням петель TRX, яка передбачала виконання вправ із масою власного тіла з можливістю

варіювання інтенсивності через зміну положення тіла, важелів, опорної площі та темпу. Така організація занять забезпечувала акцентований вплив на силову витривалість, стабілізацію тулуба, координаційну стійкість/рівновагу та гнучкість – тобто на рухові якості, релевантні функціональному тренінгу і практично значущі для жінок 36–45 років.

Перед початком формувального етапу було проведено первинне педагогічне тестування, головним завданням якого було визначення вихідного рівня фізичної підготовленості учасниць, а також підтвердження порівнюваності контрольної та експериментальної груп за ключовими показниками. Паралельно виконували антропометричні вимірювання та оцінювання функціонально-фізіологічних параметрів, що дозволяло комплексно охарактеризувати стартовий фізичний стан і забезпечити методичну основу для подальшого аналізу змін під впливом тренувальної програми. Результати первинного обстеження були систематизовані у відповідних таблицях (табл. 2.3–2.5), що дало змогу обґрунтовано оцінювати динаміку показників у процесі експерименту та зіставляти ефективність тренувальних впливів у двох групах на завершальному етапі дослідження.

Таблиця 2.3

Порівняльна характеристика антропометричних показників жінок контрольної та експериментальної груп до педагогічного експерименту

Показник	КГ ($\bar{x} \pm m$)	ЕГ ($\bar{x} \pm m$)	t	p
Маса тіла, кг	79,3 ± 1,6	80,7 ± 1,5	0,60	≥ 0,05
Довжина тіла, см	166,8 ± 1,2	168,2 ± 0,9	0,87	≥ 0,05
ІМТ, кг/м ²	28,5 ± 0,3	28,5 ± 0,3	0,04	≥ 0,05
Обхват грудної клітки, см	99,8 ± 1,1	100,5 ± 1,2	0,42	≥ 0,05
Обхват талії, см	86,7 ± 1,6	88,3 ± 1,6	0,74	≥ 0,05
Обхват стегон, см	105,0 ± 1,4	106,5 ± 1,6	0,71	≥ 0,05
Обхват стегна, см	57,5 ± 0,8	58,2 ± 0,9	0,57	≥ 0,05
Обхват плеча, см	30,0 ± 0,6	30,8 ± 0,6	1,00	≥ 0,05
Співвідношення талія/стегна, ум. од.	0,83 ± 0,01	0,83 ± 0,01	0,00	≥ 0,05

Порівняльна характеристика антропометричних показників засвідчила

статистичну однорідність КГ і ЕГ на констатувальному етапі. Зокрема, маса тіла в КГ становила $79,3 \pm 1,6$ кг, у ЕГ $80,7 \pm 1,5$ кг ($t = 0,60$; $p \geq 0,05$), а довжина тіла $166,8 \pm 1,2$ см і $168,2 \pm 0,9$ см відповідно ($t = 0,87$; $p \geq 0,05$). Важливо, що індекс маси тіла був практично ідентичним у двох групах $28,5 \pm 0,3$ кг/м² у КГ та $28,5 \pm 0,3$ кг/м² у ЕГ ($t = 0,04$; $p \geq 0,05$), що свідчить про зівставний вихідний рівень надлишкової маси тіла й підтверджує коректність подальшої оцінки корекційного ефекту програми TRX.

Аналіз обхватних розмірів також не виявив достовірних відмінностей між групами. Обхват грудної клітки дорівнював $99,8 \pm 1,1$ см у КГ та $100,5 \pm 1,2$ см у ЕГ ($t = 0,42$; $p \geq 0,05$), обхват талії $86,7 \pm 1,6$ см і $88,3 \pm 1,6$ см відповідно ($t = 0,74$; $p \geq 0,05$), а обхват стегон $105,0 \pm 1,4$ см у КГ та $106,5 \pm 1,6$ см у ЕГ ($t = 0,71$; $p \geq 0,05$). Локальні обхвати кінцівок характеризувалися аналогічною порівнюваністю: обхват стегна становив $57,5 \pm 0,8$ см у КГ і $58,2 \pm 0,9$ см у ЕГ ($t = 0,57$; $p \geq 0,05$), обхват плеча $30,0 \pm 0,6$ см та $30,8 \pm 0,6$ см відповідно ($t = 1,00$; $p \geq 0,05$). Додатковим підтвердженням однорідності є інтегральний показник співвідношення талія до стегна, який був однаковим у двох групах $0,83 \pm 0,01$ ум. од. у КГ та $0,83 \pm 0,01$ ум. од. у ЕГ ($t = 0,00$; $p \geq 0,05$).

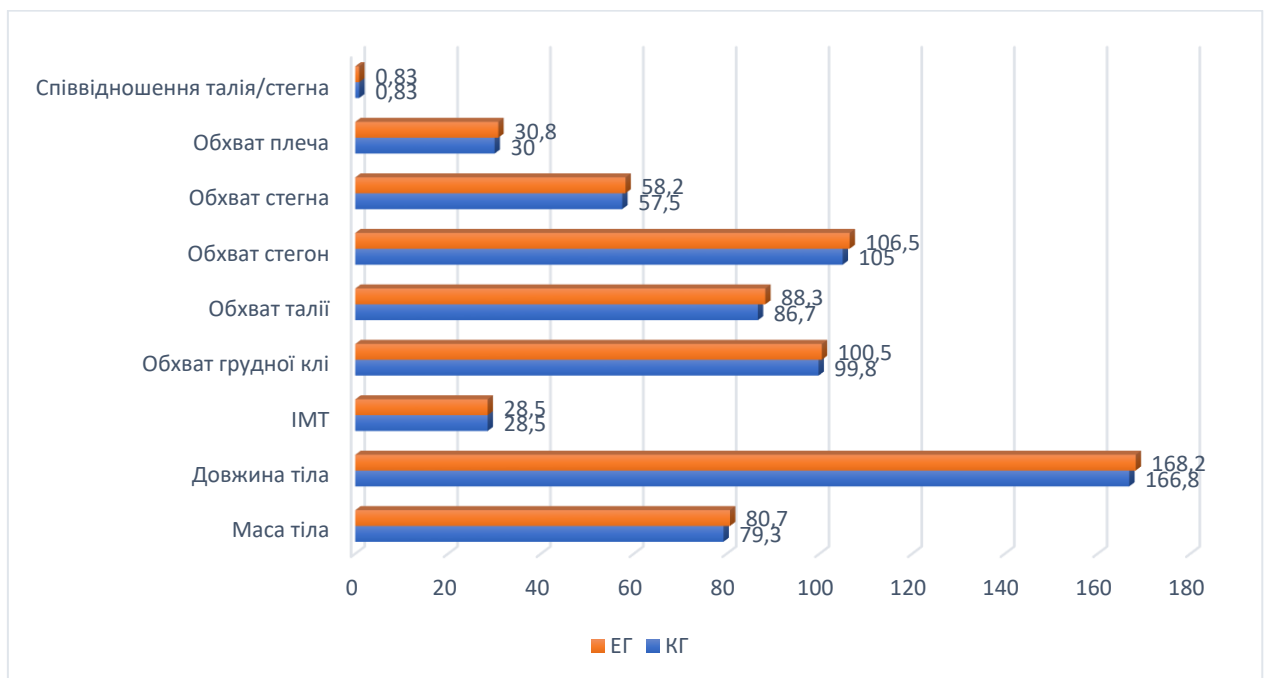


Рис. 2.1. Порівняльна характеристика антропометричних

показників жінок контрольної та експериментальної груп до педагогічного експерименту

Таким чином, вихідні морфометричні характеристики не створювали переваги жодній із груп і не могли виступати систематичним чинником, що спотворює оцінку ефективності експериментальної програми (див. рис. 2.1).

Таблиця 2.4

Порівняльна характеристика функціонально-фізіологічних показників жінок контрольної та експериментальної груп до педагогічного експерименту

Показник	КГ ($\bar{x} \pm m$)	ЕГ ($\bar{x} \pm m$)	t	p
ЧСС у спокої, уд/хв	81,3 ± 1,1	83,3 ± 1,1	1,24	≥ 0,05
АТ систолічний, мм рт. ст.	129,0 ± 1,5	131,0 ± 1,5	0,93	≥ 0,05
АТ діастолічний, мм рт. ст.	81,7 ± 1,2	83,7 ± 1,2	1,18	≥ 0,05
Проба Штанге, с	31,7 ± 0,9	30,5 ± 0,8	1,00	≥ 0,05
Проба Генча, с	20,5 ± 0,8	19,5 ± 0,8	0,93	≥ 0,05
Індекс Робінсона, ум. од.	103,0 ± 1,9	107,3 ± 1,9	1,62	≥ 0,05
Індекс Руф'є, ум. од.	13,15 ± 0,23	13,68 ± 0,24	1,62	≥ 0,05
Індекс фізичного стану (ІФС), ум. од.	0,71 ± 0,01	0,69 ± 0,01	1,00	≥ 0,05
Адаптаційний потенціал (АП), ум. од.	2,84 ± 0,03	2,93 ± 0,03	1,88	≥ 0,05

Паралельно проведений порівняльний аналіз функціонально-фізіологічних показників (див. рис. 2.2) дозволив оцінити вихідний стан кардіореспіраторної системи та загальні адаптаційні можливості організму учасниць. Результати засвідчили відсутність статистично значущих міжгрупових відмінностей за всіма параметрами ($p \geq 0,05$). Зокрема, ЧСС у спокої становила $81,3 \pm 1,1$ уд/хв у КГ та $83,3 \pm 1,1$ уд/хв у ЕГ ($t = 1,24$; $p \geq 0,05$). Показники артеріального тиску також були зіставними: систолічний $129,0 \pm 1,5$ мм рт. ст. у КГ і $131,0 \pm 1,5$ мм рт. ст. у ЕГ ($t = 0,93$; $p \geq 0,05$), діастолічний $81,7 \pm 1,2$ мм рт. ст. та $83,7 \pm 1,2$ мм рт. ст. відповідно ($t = 1,18$; $p \geq 0,05$). Функціональні резерви дихальної системи, визначені за пробами затримки дихання, також не відрізнялися достовірно: проба Штанге $31,7 \pm 0,9$ с у КГ і $30,5 \pm 0,8$ с у ЕГ ($t = 1,00$; $p \geq 0,05$), проба Генча $20,5 \pm 0,8$ с та $19,5 \pm$

0,8 с відповідно ($t = 0,93$; $p \geq 0,05$). Інтегральні індекси підтвердили аналогічну тенденцію: індекс Робінсона становив $103,0 \pm 1,9$ ум. од. у КГ та $107,3 \pm 1,9$ ум. од. у ЕГ ($t = 1,62$; $p \geq 0,05$), індекс Руф'є $13,15 \pm 0,23$ ум. од. і $13,68 \pm 0,24$ ум. од. відповідно ($t = 1,62$; $p \geq 0,05$). Узагальнювальні показники, індекс фізичного стану та адаптаційний потенціал, також не мали достовірних відмінностей ($p \geq 0,05$), що свідчить про зівставний вихідний рівень функціональної працездатності й адаптації у КГ та ЕГ.

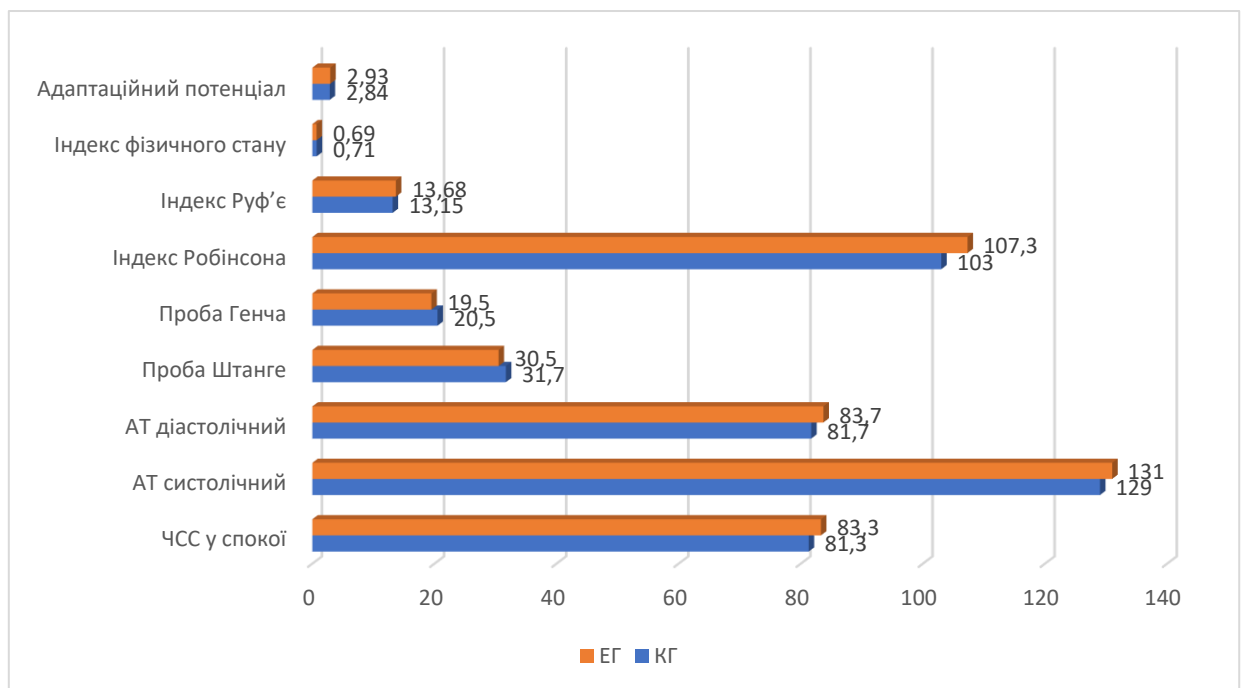


Рис. 2.2. Порівняльна характеристика функціонально-фізіологічних показників жінок контрольної та експериментальної груп до педагогічного експерименту

Таблиця 2.5

Порівняльна характеристика показників фізичної підготовленості жінок контрольної та експериментальної груп до педагогічного експерименту

Показник	КГ ($\bar{x} \pm m$)	ЕГ ($\bar{x} \pm m$)	t	p
Тест стабілізаційної витривалості м'язів тулуба «планка», с	$39,3 \pm 1,7$	$37,3 \pm 1,5$	0,90	$\geq 0,05$
30-секундний тест «присідання на стілець», разів	$15,0 \pm 0,58$	$14,5 \pm 0,43$	0,70	$\geq 0,05$
Згинання–розгинання рук в упорі лежачи,	$8,0 \pm 0,58$	$7,3 \pm 0,42$	0,93	$\geq 0,05$

разів				
Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	$8,0 \pm 0,58$	$7,0 \pm 0,58$	1,22	$\geq 0,05$
Стойка на одній нозі (статична рівновага), с	$16,5 \pm 0,76$	$15,5 \pm 0,76$	0,93	$\geq 0,05$

Для уточнення вихідного рівня рухових якостей, які складають змістову основу функціонального тренінгу TRX, було проведено педагогічне тестування (див. рис 2.3). Отримані результати показали, що КГ та ЕГ є порівнюваними за стабілізаційною витривалістю м'язів тулуба, силовою витривалістю верхніх і нижніх кінцівок, гнучкістю та статичною рівновагою ($p \geq 0,05$). Так, тест «планка» становив $39,3 \pm 1,7$ с у КГ та $37,3 \pm 1,5$ с у ЕГ ($t = 0,90$; $p \geq 0,05$), 30-секундний тест «присідання на стілець» $15,0 \pm 0,58$ разів у КГ проти $14,5 \pm 0,43$ разів у ЕГ ($t = 0,70$; $p \geq 0,05$), а тест «згинання–розгинання рук в упорі лежачи» $8,0 \pm 0,58$ разів і $7,3 \pm 0,42$ разів відповідно ($t = 0,93$; $p \geq 0,05$). Показник гнучкості за тестом «нахил тулуба вперед із положення сидячи» дорівнював $8,0 \pm 0,58$ см у КГ та $7,0 \pm 0,58$ см у ЕГ ($t = 1,22$; $p \geq 0,05$), а статична рівновага за тестом «стійка на одній нозі» $16,5 \pm 0,76$ с у КГ і $15,5 \pm 0,76$ с у ЕГ ($t = 0,93$; $p \geq 0,05$). Отже, на початку дослідження групи не мали статистично значущих відмінностей за ключовими параметрами фізичної підготовленості, які у подальшому виступають критеріями ефективності експериментальної програми.

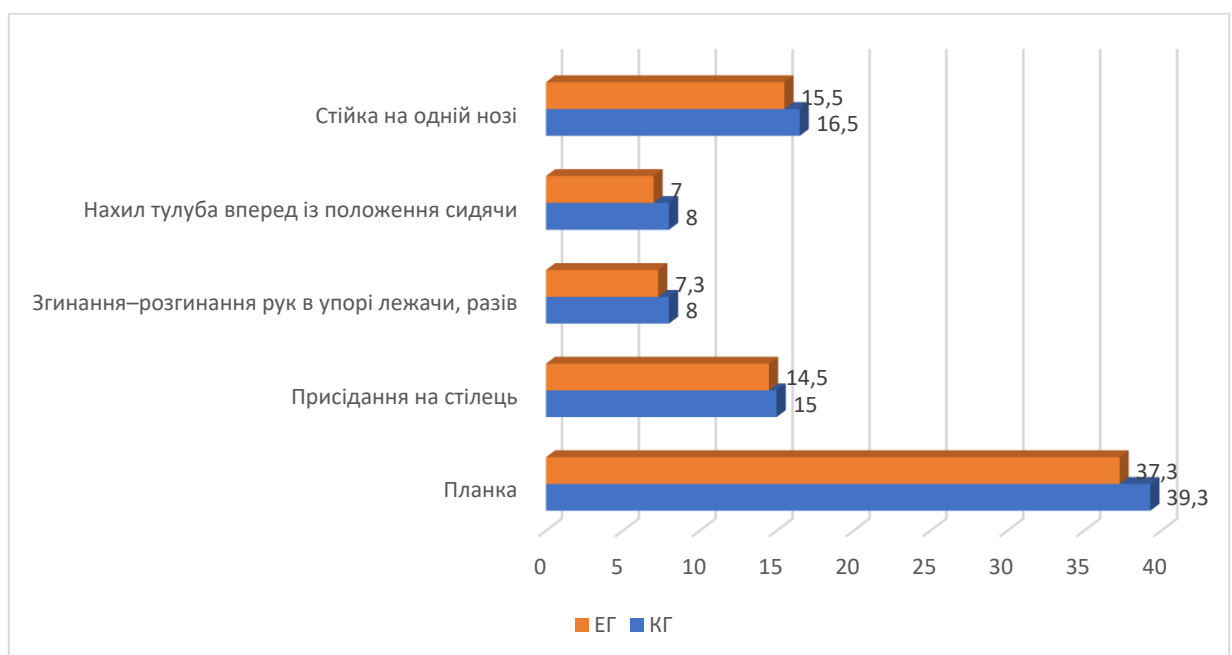


Рис 2.3. Порівняльна характеристика показників фізичної підготовленості жінок контрольної та експериментальної груп до педагогічного експерименту

Таким чином, результати первинного комплексного обстеження підтверджують статистичну однорідність контрольної та експериментальної груп за антропометричними, функціонально-фізіологічними та педагогічними показниками ($p \geq 0,05$). Встановлена порівнюваність вибірок створює достатні методологічні підстави для подальшого аналізу й обговорення змін, отриманих після завершення формувального етапу, та дозволяє розглядати можливі міжгрупові розбіжності як результат відмінностей у змісті та спрямованості тренувального впливу, зокрема впровадження авторської програми функціонального тренінгу з використанням петель TRX у жінок 36–45 років.

Після завершення констатувального етапу, на якому було визначено вихідні антропометричні, функціонально-фізіологічні та показники фізичної підготовленості жінок 36–45 років, дослідження продовжили у форматі формувального педагогічного експерименту. Тренувальний процес у контрольній та експериментальній групах здійснювався за однакових організаційних умов (частота й тривалість занять, загальна структура тренування), що забезпечувало зіставність впливу супутніх чинників. Відмінності між групами визначалися змістом основного тренувального компоненту: у КГ застосовували традиційні засоби оздоровчого фітнесу, тоді як у ЕГ реалізовували авторську програму функціонального тренінгу з використанням петель TRX.

Після завершення формувального етапу було проведено підсумкове обстеження за принципом стандартизації: використано ідентичні умови вимірювань та ту саму батарею контрольних процедур, що й на початку експерименту. Це дало змогу оцінити динаміку показників у межах кожної групи та виконати міжгрупове порівняння ефективності тренувальних

впливів. На першому етапі узагальнено підсумкові результати контрольної групи, подані у відповідних таблицях (див. табл. 2.6 – 2.8), після чого здійснено зіставлення з показниками експериментальної групи.

Таблиця 2.6

**Динаміка антропометричних показників жінок контрольної групи
до та після педагогічного експерименту**

Показник	До ($\bar{x} \pm m$)	Після ($\bar{x} \pm m$)	t	p
Маса тіла, кг	79,3 ± 1,6	78,0 ± 1,4	6,98	≤ 0,05
Довжина тіла, см	166,8 ± 1,2	166,8 ± 1,2	0,00	≥ 0,05
ІМТ, кг/м ²	28,5 ± 0,3	28,0 ± 0,3	6,53	≤ 0,05
Обхват грудної клітки, см	99,8 ± 1,1	98,0 ± 1,1	11,00	≤ 0,05
Обхват талії, см	86,7 ± 1,6	84,5 ± 1,6	13,00	≤ 0,05
Обхват стегон, см	105,0 ± 1,4	104,0 ± 1,3	9,68	≤ 0,05
Обхват стегна, см	57,5 ± 0,8	56,2 ± 0,7	6,32	≤ 0,05
Обхват плеча, см	30,0 ± 0,6	29,2 ± 0,3	2,71	≤ 0,05
Співвідношення талія/стегна, ум. од.	0,83 ± 0,01	0,82 ± 0,01	3,16	≤ 0,05

Як засвідчують результати таблиці 2.6, у контрольній групі відбулося статистично значуще поліпшення більшості антропометричних характеристик ($p \leq 0,05$). Зокрема, маса тіла зменшилася з $79,3 \pm 1,6$ кг до $78,0 \pm 1,4$ кг ($t = 6,98$; $p \leq 0,05$), що супроводжувалося відповідним зниженням індексу маси тіла з $28,5 \pm 0,3$ до $28,0 \pm 0,3$ кг/м² ($t = 6,53$; $p \leq 0,05$). Довжина тіла, як очікувано, залишилася незмінною ($t = 0,00$; $p \geq 0,05$). Обхватні розміри також продемонстрували позитивну динаміку: обхват грудної клітки зменшився з $99,8 \pm 1,1$ до $98,0 \pm 1,1$ см ($t = 11,00$; $p \leq 0,05$), талії з $86,7 \pm 1,6$ до $84,5 \pm 1,6$ см ($t = 13,00$; $p \leq 0,05$), стегон з $105,0 \pm 1,4$ до $104,0 \pm 1,3$ см ($t = 9,68$; $p \leq 0,05$), стегна з $57,5 \pm 0,8$ до $56,2 \pm 0,7$ см ($t = 6,32$; $p \leq 0,05$), плеча з $30,0 \pm 0,6$ до $29,2 \pm 0,3$ см ($t = 2,71$; $p \leq 0,05$). Водночас інтегральний показник співвідношення талія до стегна дещо знизився з $0,83 \pm 0,01$ до $0,82 \pm 0,01$ ум. од. ($t = 3,16$; $p \leq 0,05$), що вказує на тенденцію до більш сприятливих пропорцій тіла за рахунок зменшення обхвату талії (див. рис. 2.4).

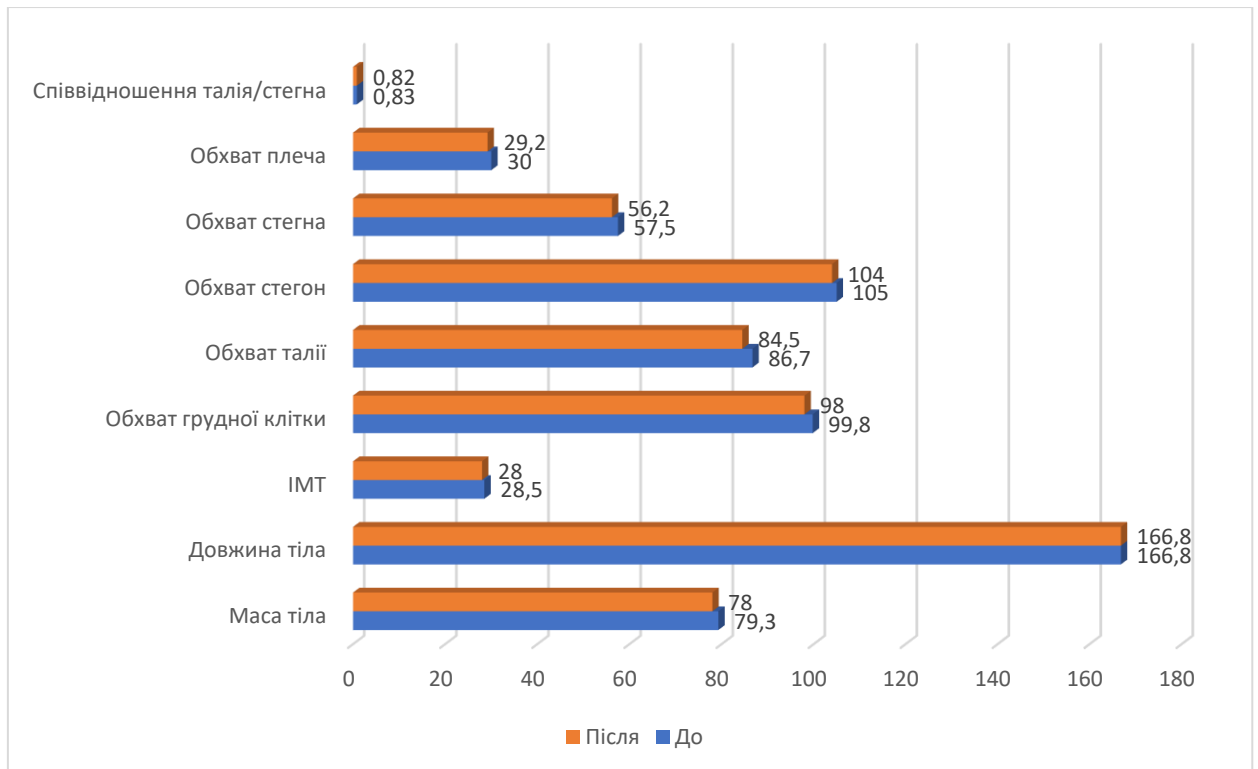


Рис. 2.4. Динаміка антропометричних показників жінок контрольної групи до та після педагогічного експерименту

Таблиця 2.7

Порівняльна характеристика функціонально-фізіологічних показників жінок контрольної групи до та після педагогічного експерименту

Показник	До ($\bar{x} \pm m$)	Після ($\bar{x} \pm m$)	t	p
ЧСС у спокої, уд/хв	81,3 ± 1,1	79,0 ± 1,4	5,53	≤ 0,05
АТ систолічний, мм рт. ст.	129,0 ± 1,5	127,2 ± 1,4	11,00	≤ 0,05
АТ діастолічний, мм рт. ст.	81,7 ± 1,2	80,2 ± 1,0	6,71	≤ 0,05
Проба Штанге, с	31,7 ± 0,9	33,5 ± 1,0	11,00	≤ 0,05
Проба Генча, с	20,5 ± 0,8	21,7 ± 0,3	2,44	≤ 0,05
Індекс Робінсона, ум. од.	103,0 ± 1,9	100,5 ± 1,7	11,18	≤ 0,05
Індекс Руф'є, ум. од.	13,15 ± 0,23	12,75 ± 0,21	15,49	≤ 0,05
Індекс фізичного стану (ІФС), ум. од.	0,71 ± 0,01	0,74 ± 0,00	4,39	≤ 0,05
Адаптаційний потенціал (АП), ум. од.	2,84 ± 0,03	2,79 ± 0,04	14,00	≤ 0,05

Дані таблиці 2.7 свідчать про статистично значущі зміни функціонально-фізіологічних показників у контрольній групі ($p \leq 0,05$), що характеризують покращення стану кардіореспіраторної системи та загальних адаптаційних

можливостей організму (див. рис. 2.5.). Так, ЧСС у спокої знизилася з $81,3 \pm 1,1$ до $79,0 \pm 1,4$ уд/хв ($t = 5,53$; $p \leq 0,05$), а артеріальний тиск продемонстрував помірне зменшення як за систолічним ($129,0 \pm 1,5 \rightarrow 127,2 \pm 1,4$ мм рт. ст.; $t = 11,00$; $p \leq 0,05$), так і за діастолічним компонентом ($81,7 \pm 1,2 \rightarrow 80,2 \pm 1,0$ мм рт. ст.; $t = 6,71$; $p \leq 0,05$). Функціональні резерви дихальної системи мали позитивну динаміку: показник проби Штанге зріс з $31,7 \pm 0,9$ до $33,5 \pm 1,0$ с ($t = 11,00$; $p \leq 0,05$), проби Генча з $20,5 \pm 0,8$ до $21,7 \pm 0,3$ с ($t = 2,44$; $p \leq 0,05$). Інтегральні індекси також змінилися у сприятливому напрямі: індекс Робінсона зменшився з $103,0 \pm 1,9$ до $100,5 \pm 1,7$ ум. од. ($t = 11,18$; $p \leq 0,05$), що відображає зниження «фізіологічної ціни» роботи серця у спокої; індекс Руф'є покращився з $13,15 \pm 0,23$ до $12,75 \pm 0,21$ ум. од. ($t = 15,49$; $p \leq 0,05$), а індекс фізичного стану зріс з $0,71 \pm 0,01$ до $0,74 \pm 0,00$ ум. од. ($t = 4,39$; $p \leq 0,05$). Адаптаційний потенціал зменшився з $2,84 \pm 0,03$ до $2,79 \pm 0,04$ ум. од. ($t = 14,00$; $p \leq 0,05$), що інтерпретується як підвищення адаптаційних можливостей (перехід у більш сприятливий діапазон).

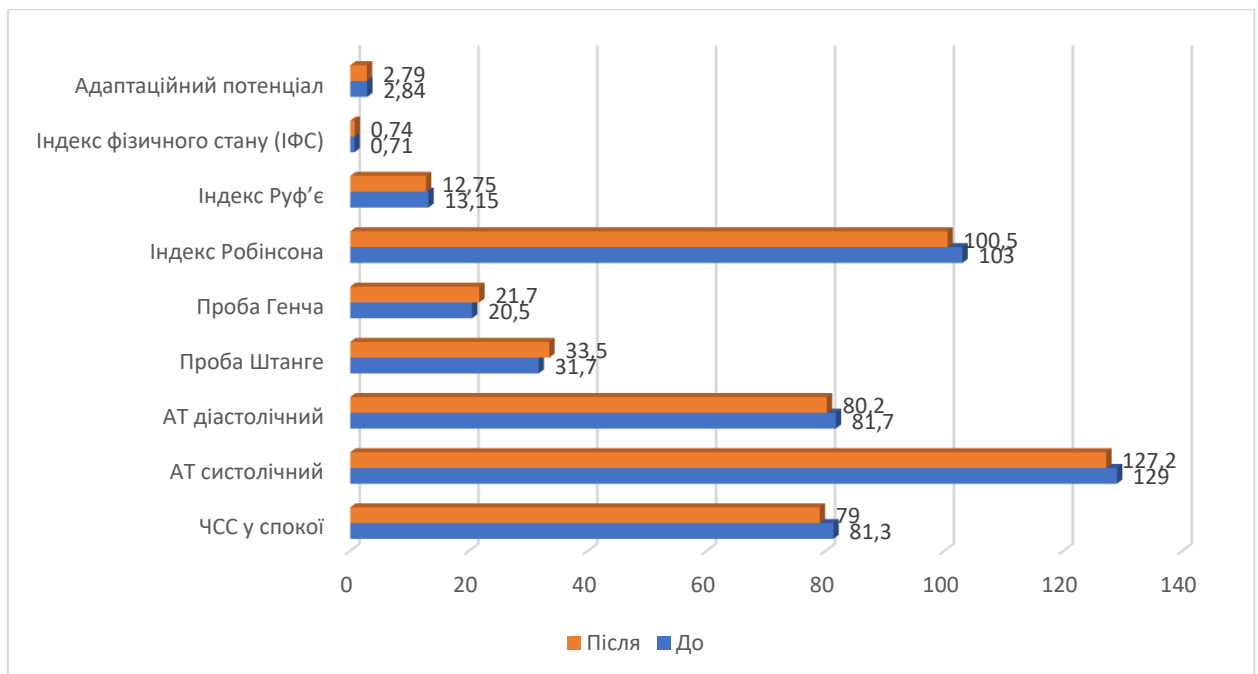


Рис. 2.5. Порівняльна характеристика функціонально-фізіологічних показників жінок контрольної групи до та після педагогічного експерименту

Порівняльна характеристика показників фізичної підготовленості жінок контрольної групи до та після педагогічного експерименту

Показник	До ($\bar{x} \pm m$)	Після ($\bar{x} \pm m$)	t	p
Тест «планка», с	39,3 ± 1,7	44,8 ± 1,6	24,60	≤ 0,05
30-сек. тест «присідання на стілець», разів	15,0 ± 0,58	16,5 ± 0,43	6,71	≤ 0,05
Згинання–розгинання рук в упорі лежачи, разів	8,0 ± 0,58	9,8 ± 0,54	5,97	≤ 0,05
Нахил тулуба вперед сидячи, см	8,0 ± 0,58	9,8 ± 0,60	5,97	≤ 0,05
Стійка на одній нозі, с	16,5 ± 0,76	19,0 ± 0,63	7,32	≤ 0,05

Результати педагогічного тестування (див. табл. 2.8) підтвердили статистично значуще зростання показників фізичної підготовленості контрольної групи ($p \leq 0,05$) за всіма тестами, релевантними до змісту функціонального тренінгу (див. рис. 2.6.). Зокрема, стабілізаційна витривалість м'язів тулуба за тестом «планка» збільшилася з $39,3 \pm 1,7$ до $44,8 \pm 1,6$ с ($t = 24,60$; $p \leq 0,05$). Силова витривалість м'язів нижніх кінцівок у 30-секундному тесті «присідання на стілець» зросла з $15,0 \pm 0,58$ до $16,5 \pm 0,43$ разів ($t = 6,71$; $p \leq 0,05$). Показник силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу (віджимання) покращився з $8,0 \pm 0,58$ до $9,8 \pm 0,54$ разів ($t = 5,97$; $p \leq 0,05$). Гнучкість (нахил тулуба вперед сидячи) збільшилася з $8,0 \pm 0,58$ до $9,8 \pm 0,60$ см ($t = 5,97$; $p \leq 0,05$), а статична рівновага (стійка на одній нозі) з $16,5 \pm 0,76$ до $19,0 \pm 0,63$ с ($t = 7,32$; $p \leq 0,05$).

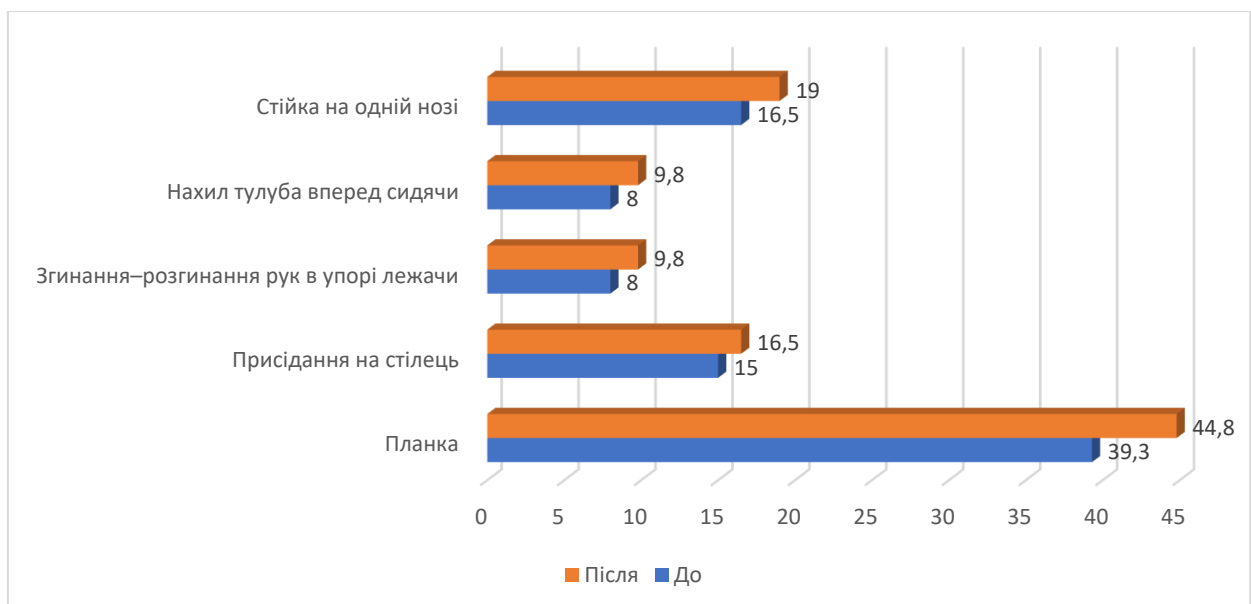


Рис. 2.6. Порівняльна характеристика показників фізичної підготовленості жінок контрольної групи до та після педагогічного експерименту

Сукупно ці зміни свідчать про позитивний тренувальний ефект у межах контрольної групи, що створює підґрунтя для подальшого коректного зіставлення з результатами експериментальної групи та оцінювання відносної ефективності авторської програми TRX.

Наступним етапом дослідження стало опрацювання результатів, отриманих в експериментальній групі. Відповідні дані подано у таблиці 2.9 – 2.11.

Таблиця 2.9

Динаміка антропометричних показників жінок експериментальної групи до та після педагогічного експерименту

Показник	До ($\bar{x} \pm m$)	Після ($\bar{x} \pm m$)	t	p
Маса тіла, кг	80,7 ± 1,5	77,3 ± 1,4	22,02	≤ 0,05
Довжина тіла, см	168,2 ± 0,9	168,2 ± 0,9	0,00	≥ 0,05
ІМТ, кг/м ²	28,5 ± 0,3	27,3 ± 0,3	29,48	≤ 0,05
Обхват грудної клітки, см	100,5 ± 1,2	98,0 ± 1,0	11,18	≤ 0,05
Обхват талії, см	88,3 ± 1,6	83,0 ± 1,4	25,30	≤ 0,05
Обхват стегон, см	106,5 ± 1,6	102,7 ± 1,5	23,00	≤ 0,05
Обхват стегна, см	58,2 ± 0,9	56,3 ± 0,8	11,00	≤ 0,05
Обхват плеча, см	30,8 ± 0,6	29,5 ± 0,6	6,32	≤ 0,05
Співвідношення талія/стегна, ум. од.	0,83 ± 0,01	0,81 ± 0,01	7,91	≤ 0,05

Після завершення педагогічного експерименту в експериментальній групі зафіксовано достовірне покращення більшості морфометричних характеристик (див. рис. 2.7). Маса тіла зменшилася з 80,7 ± 1,5 до 77,3 ± 1,4 кг ($t = 22,02$; $p \leq 0,05$), що супроводжувалося зниженням індексу маси тіла з 28,5 ± 0,3 до 27,3 ± 0,3 кг/м² ($t = 29,48$; $p \leq 0,05$). Довжина тіла, як і очікувано, залишилася без змін ($t = 0,00$; $p \geq 0,05$). Обхватні розміри також статистично значуще зменшилися: обхват грудної клітки з 100,5 ± 1,2 до 98,0 ± 1,0 см ($t =$

11,18; $p \leq 0,05$), талії з $88,3 \pm 1,6$ до $83,0 \pm 1,4$ см ($t = 25,30$; $p \leq 0,05$), стегон з $106,5 \pm 1,6$ до $102,7 \pm 1,5$ см ($t = 23,00$; $p \leq 0,05$). Локальні обхвати кінцівок знизилися відповідно: обхват стегна з $58,2 \pm 0,9$ до $56,3 \pm 0,8$ см ($t = 11,00$; $p \leq 0,05$), обхват плеча з $30,8 \pm 0,6$ до $29,5 \pm 0,6$ см ($t = 6,32$; $p \leq 0,05$). Водночас співвідношення талія/стегна зменшилося з $0,83 \pm 0,01$ до $0,81 \pm 0,01$ ум. од. ($t = 7,91$; $p \leq 0,05$), що свідчить про більш сприятливі пропорції тіла, насамперед за рахунок вираженішого зменшення обхвату талії.

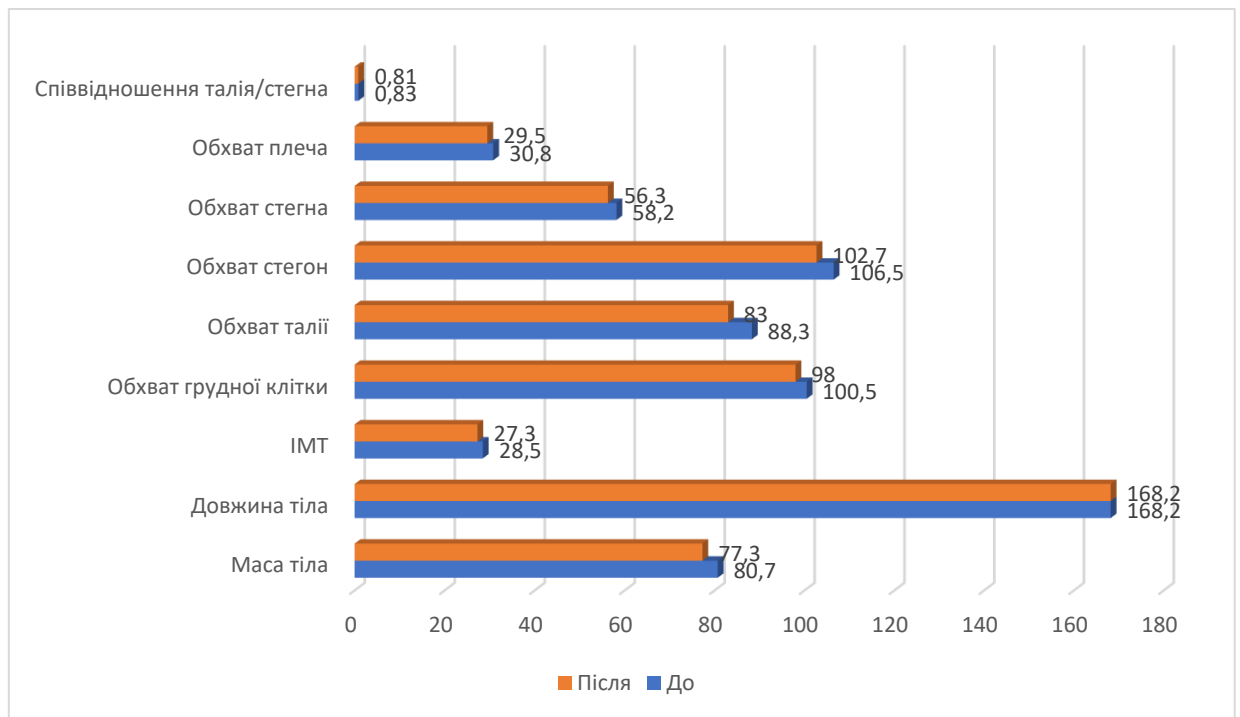


Рис. 2.7. Динаміка антропометричних показників жінок експериментальної групи до та після педагогічного експерименту

Таблиця 2.10

Динаміка функціонально-фізіологічних показників жінок експериментальної групи до та після педагогічного експерименту

Показник	До ($\bar{x} \pm m$)	Після ($\bar{x} \pm m$)	t	p
ЧСС у спокої, уд/хв	$83,3 \pm 1,1$	$78,3 \pm 1,1$	11,00	$\leq 0,05$
АТ систолічний, мм рт. ст.	$131,0 \pm 1,5$	$128,2 \pm 1,6$	17,00	$\leq 0,05$
АТ діастолічний, мм рт. ст.	$83,7 \pm 1,2$	$81,7 \pm 1,2$	11,00	$\leq 0,05$
Проба Штанге, с	$30,5 \pm 0,8$	$35,0 \pm 1,0$	20,12	$\leq 0,05$
Проба Генча, с	$19,5 \pm 0,8$	$22,2 \pm 0,3$	2,74	$\leq 0,05$
Індекс Робінсона, ум. од.	$107,3 \pm 1,9$	$97,8 \pm 1,4$	22,19	$\leq 0,05$
Індекс Руф'є, ум. од.	$13,68 \pm 0,24$	$12,10 \pm 0,26$	25,00	$\leq 0,05$

Індекс фізичного стану (ІФС), ум. од.	$0,69 \pm 0,01$	$0,78 \pm 0,01$	11,00	$\leq 0,05$
Адаптаційний потенціал (АП), ум. од.	$2,93 \pm 0,03$	$2,69 \pm 0,03$	25,00	$\leq 0,05$

Динаміка функціонально-фізіологічних показників (табл. 2.10) також має системний характер і є статистично значущою за всіма параметрами ($p \leq 0,05$), що свідчить про покращення стану кардіореспіраторної системи та підвищення адаптаційних можливостей організму (див. рис. 2.8). Зокрема, ЧСС у спокої знизилася з $83,3 \pm 1,1$ до $78,3 \pm 1,1$ уд/хв ($t = 11,00$; $p \leq 0,05$), артеріальний тиск як за систолічним компонентом ($131,0 \pm 1,5 \rightarrow 128,2 \pm 1,6$ мм рт. ст.; $t = 17,00$; $p \leq 0,05$), так і за діастолічним ($83,7 \pm 1,2 \rightarrow 81,7 \pm 1,2$ мм рт. ст.; $t = 11,00$; $p \leq 0,05$). Функціональні резерви дихальної системи покращилися: проба Штанге зросла з $30,5 \pm 0,8$ до $35,0 \pm 1,0$ с ($t = 20,12$; $p \leq 0,05$), проба Генча з $19,5 \pm 0,8$ до $22,2 \pm 0,3$ с ($t = 2,74$; $p \leq 0,05$). Інтегральні індекси підтвердили зниження «фізіологічної ціни» роботи серця та підвищення функціональної працездатності: індекс Робінсона зменшився з $107,3 \pm 1,9$ до $97,8 \pm 1,4$ ум. од. ($t = 22,19$; $p \leq 0,05$), індекс Руф'є з $13,68 \pm 0,24$ до $12,10 \pm 0,26$ ум. од. ($t = 25,00$; $p \leq 0,05$). Водночас індекс фізичного стану зріс з $0,69 \pm 0,01$ до $0,78 \pm 0,01$ ум. од. ($t = 11,00$; $p \leq 0,05$), а адаптаційний потенціал зменшився з $2,93 \pm 0,03$ до $2,69 \pm 0,03$ ум. од. ($t = 25,00$; $p \leq 0,05$), що інтерпретується як перехід до більш сприятливого рівня адаптації.

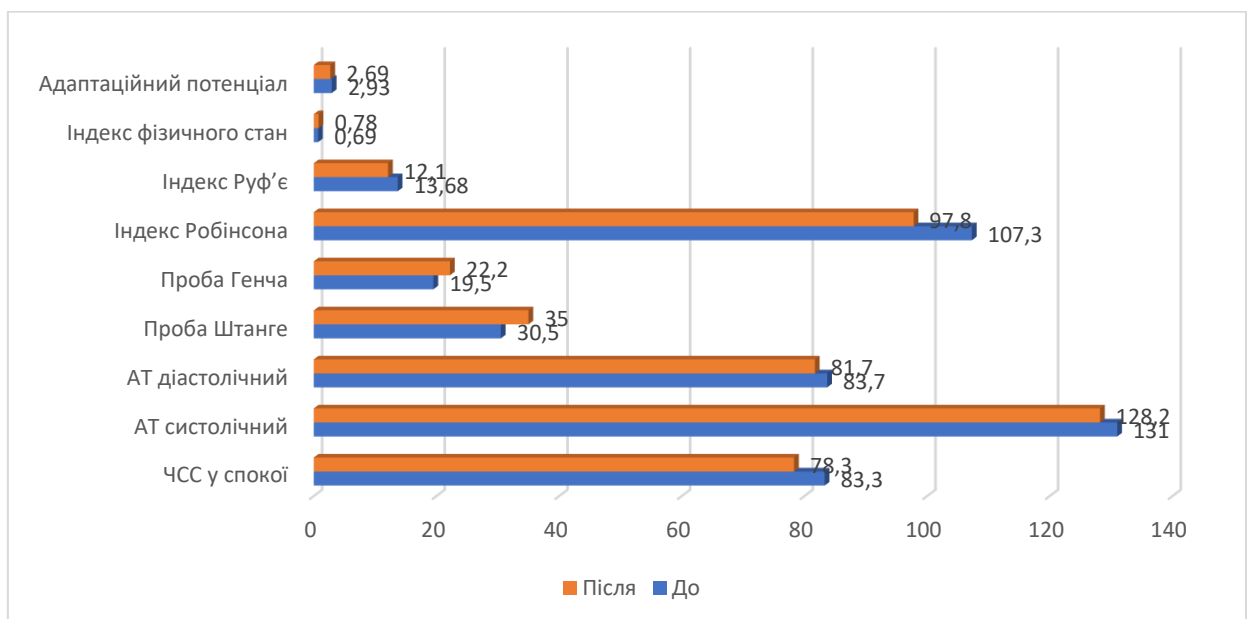


Рис. 2.8. Динаміка функціонально-фізіологічних показників жінок експериментальної групи до та після педагогічного експерименту

Таблиця 2.11

Динаміка показників фізичної підготовленості жінок експериментальної групи до та після педагогічного експерименту

Показник	До ($\bar{x} \pm m$)	Після ($\bar{x} \pm m$)	t	p
Тест «планка», с	37,3 ± 1,5	43,7 ± 1,6	19,00	≤ 0,05
30-сек. тест «присідання на стілець», разів	14,50 ± 0,43	17,00 ± 0,45	11,18	≤ 0,05
Згинання–розгинання рук в упорі лежачи, разів	7,33 ± 0,42	9,67 ± 0,42	11,07	≤ 0,05
Нахил тулуба вперед сидячи, см	7,0 ± 0,6	9,0 ± 0,7	7,75	≤ 0,05
Стійка на одній нозі, с	15,5 ± 0,8	18,3 ± 0,8	17,00	≤ 0,05

Результати педагогічного тестування (табл. 2.11) свідчать про статистично значуще зростання показників фізичної підготовленості в експериментальній групі ($p \leq 0,05$), тобто про підвищення рухових якостей, які є ключовими для функціонального TRX-тренінгу (див. рис. 2.9). Тривалість утримання «планки» зросла з $37,3 \pm 1,5$ до $43,7 \pm 1,6$ с ($t = 19,00$; $p \leq 0,05$). У 30-секундному тесті «присідання на стілець» зафіксовано збільшення результату з $14,50 \pm 0,43$ до $17,00 \pm 0,45$ разів ($t = 11,18$; $p \leq 0,05$), а в тесті «згинання–розгинання рук в упорі лежачи» з $7,33 \pm 0,42$ до $9,67 \pm 0,42$ разів ($t = 11,07$; $p \leq 0,05$), що відображає приріст силової витривалості нижніх і верхніх кінцівок. Показник гнучкості (нахил тулуба вперед сидячи) покращився з $7,0 \pm 0,6$ до $9,0 \pm 0,7$ см ($t = 7,75$; $p \leq 0,05$), а статична рівновага (стійка на одній нозі) з $15,5 \pm 0,8$ до $18,3 \pm 0,8$ с ($t = 17,00$; $p \leq 0,05$), що характеризує позитивні зміни координаційної стійкості та контролю пози.

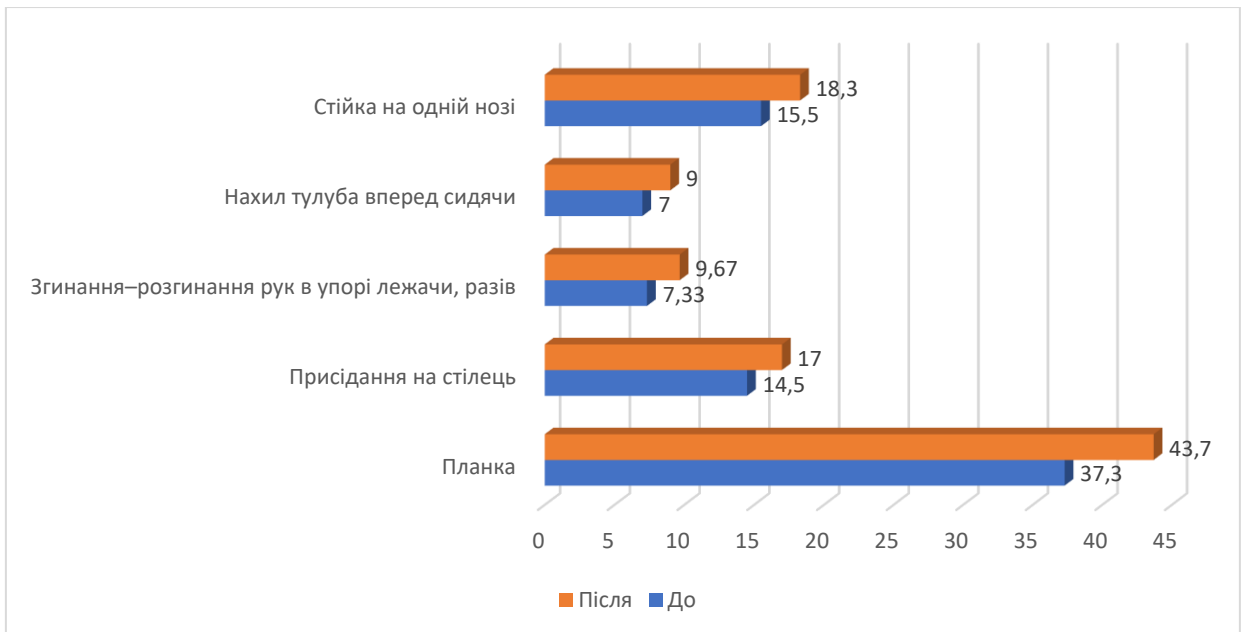


Рис. 2.9. Динаміка показників фізичної підготовленості жінок експериментальної групи до та після педагогічного експерименту

Отже, у межах експериментальної групи виявлено статистично значущі покращення антропометричних, функціонально-фізіологічних та педагогічних показників ($p \leq 0,05$), що свідчить про виражений оздоровчо-корекційний ефект програми TRX-тренінгу. Надалі доцільним є безпосереднє зіставлення величини змін у КГ та ЕГ для оцінювання відносної ефективності авторської програми.

Таблиця 2.12

Порівняльний аналіз динаміки антропометричних показників жінок КГ та ЕГ до та після педагогічного експерименту

Показник	КГ (до → після)	%	ЕГ (до → після)	%	t	p
Маса тіла, кг	79,3 ± 1,6 ↓ 78,0 ± 1,4	2%	80,7 ± 1,5 ↓ 77,3 ± 1,4	4%	8,37	≤ 0,05
Довжина тіла, см	166,8 ± 1,2 ↓ 166,8 ± 1,2	0%	168,2 ± 0,9 ↓ 168,2 ± 0,9	0%	0,00	≥ 0,05
ІМТ, кг/м ²	28,5 ± 0,3 ↓ 28,0 ± 0,3	2%	28,5 ± 0,3 ↓ 27,3 ± 0,3	4%	8,74	≤ 0,05
Обхват грудної клітки, см	99,8 ± 1,1 ↓ 98,0 ± 1,1	2%	100,5 ± 1,2 ↓ 98,0 ± 1,0	2%	2,39	≤ 0,05

Обхват талії, см	86,7 ± 1,6 ↓ 84,5 ± 1,6	3%	88,3 ± 1,6 ↓ 83,0 ± 1,4	6%	11,78	≤ 0,05
Обхват стегон, см	105,0 ± 1,4 ↓ 104,0 ± 1,3	1%	106,5 ± 1,6 ↓ 102,7 ± 1,5	4%	14,45	≤ 0,05
Обхват стегна, см	57,5 ± 0,8 ↓ 56,2 ± 0,7	2%	58,2 ± 0,9 ↓ 56,3 ± 0,8	3%	1,86	≥ 0,05
Обхват плеча, см	30,0 ± 0,6 ↓ 29,2 ± 0,3	3%	30,8 ± 0,6 ↓ 29,5 ± 0,6	4%	1,34	≥ 0,05
Співвідношення талія/стегна, ум. од.	0,83 ± 0,01 ↓ 0,82 ± 0,01	1%	0,83 ± 0,01 ↓ 0,81 ± 0,01	2%	3,35	≤ 0,05

Порівняльний аналіз змін антропометричних характеристик у контрольній та експериментальній групах до і після педагогічного експерименту свідчить про позитивну спрямованість зрушень в обох вибірках, однак вираженість змін у ЕГ є більшою за більшістю показників. Це підтверджується як відсотковими приростами, так і результатами міжгрупового статистичного зіставлення (t ; p) (див. рис. 2.10).

Найбільш показовими є зміни параметрів, пов'язаних із корекцією маси тіла та абдомінального компонента. Так, маса тіла у КГ зменшилася з $79,3 \pm 1,6$ до $78,0 \pm 1,4$ кг (2%), тоді як у ЕГ з $80,7 \pm 1,5$ до $77,3 \pm 1,4$ кг (4%); міжгрупова різниця динаміки є статистично значущою ($t = 8,37$; $p \leq 0,05$). Аналогічну закономірність встановлено й для індексу маси тіла: у КГ він знизився на 2% ($28,5 \pm 0,3 \rightarrow 28,0 \pm 0,3$ кг/м²), у ЕГ на 4% ($28,5 \pm 0,3 \rightarrow 27,3 \pm 0,3$ кг/м²), що також характеризується достовірною відмінністю між групами ($t = 8,74$; $p \leq 0,05$).

Обхватні розміри в цілому зменшувалися в обох групах, однак найбільша перевага ЕГ проявилася у зменшенні обхвату талії та стегон. Обхват талії у КГ скоротився на 3% ($86,7 \pm 1,6 \rightarrow 84,5 \pm 1,6$ см), тоді як у ЕГ на 6% ($88,3 \pm 1,6 \rightarrow 83,0 \pm 1,4$ см), різниця динаміки є статистично значущою ($t = 11,78$; $p \leq 0,05$). Для обхвату стегон також зафіксовано більш виражене

зменшення в ЕГ (4%) порівняно з КГ (1%), при достовірності міжгрупових розбіжностей ($t = 14,45$; $p \leq 0,05$). Обхват грудної клітки зменшився на 2% у двох групах, однак статистичне зіставлення динаміки також засвідчило значущу різницю ($t = 2,39$; $p \leq 0,05$), що може відображати різну узгодженість індивідуальних змін у групах.

Окремі локальні показники (обхват стегна та плеча) демонстрували тенденцію до більшого зменшення в ЕГ (3–4%) порівняно з КГ (2–3%), проте міжгрупові відмінності їхньої динаміки не досягли статистичної значущості ($p \geq 0,05$). Довжина тіла, як очікувано, залишилася незмінною в обох групах ($p \geq 0,05$). Водночас інтегральний показник співвідношення талія/стегна знизився більшою мірою в ЕГ (2% проти 1% у КГ), і ця різниця була статистично значущою ($t = 3,35$; $p \leq 0,05$), що узгоджується з більш вираженим зменшенням обхвату талії.

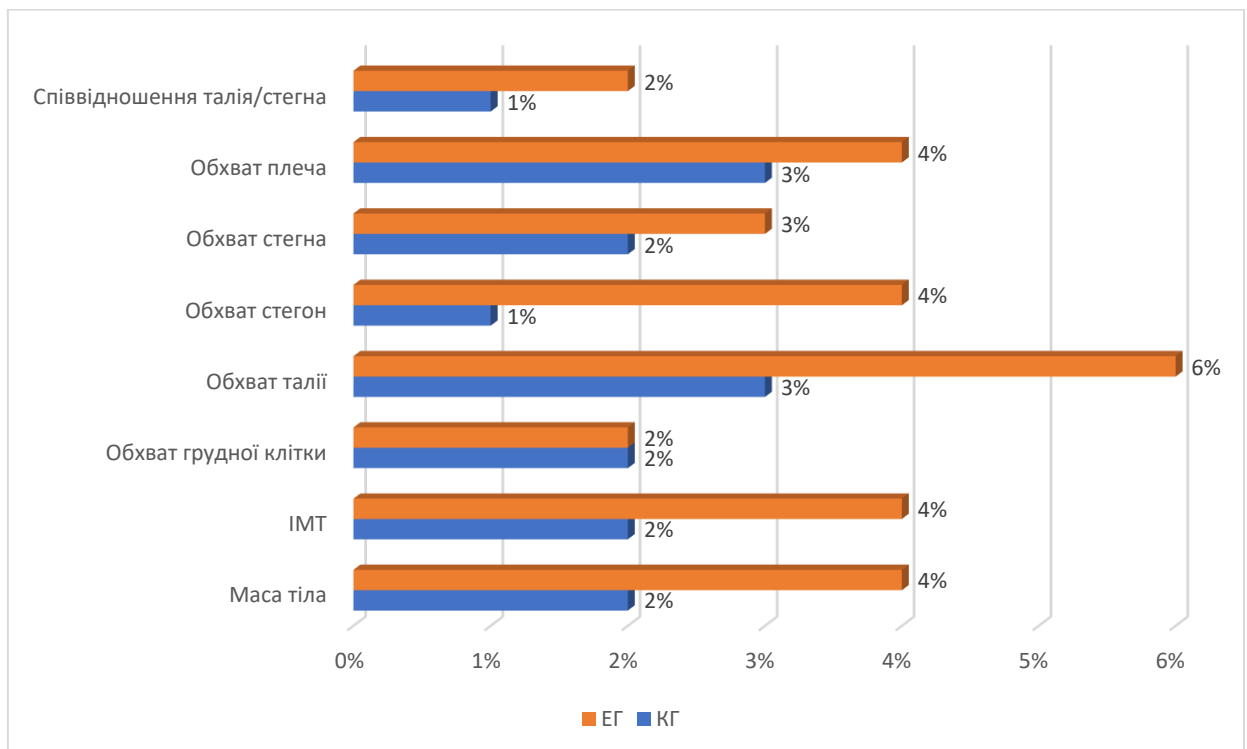


Рис. 2.10. Порівняльний аналіз динаміки антропометричних показників жінок КГ та ЕГ до та після педагогічного експерименту

Таблиця 2.13

Порівняльний аналіз динаміки функціонально-фізіологічних показників жінок КГ та ЕГ до та після педагогічного експерименту

Показник	КГ (до → після)	%	ЕГ (до → після)	%	t	p
ЧСС у спокої, уд/хв	81,30 ± 1,10 ↓ 79,00 ± 1,40	3%	83,30 ± 1,10 ↓ 78,30 ± 1,10	6%	4,38	≤ 0,05
АТ систолічний, мм рт. ст.	129,00 ± 1,50 ↓ 127,20 ± 1,40	1%	131,00 ± 1,50 ↓ 128,20 ± 1,60	2%	4,31	≤ 0,05
АТ діастолічний, мм рт. ст.	81,70 ± 1,20 ↓ 80,20 ± 1,00	2%	83,70 ± 1,20 ↓ 81,70 ± 1,20	2%	1,74	≥ 0,05
Проба Штанге, с	31,70 ± 0,90 ↓ 33,50 ± 1,00	6%	30,50 ± 0,80 ↓ 35,00 ± 1,00	15%	9,74	≤ 0,05
Проба Генча, с	20,50 ± 0,80 ↓ 21,70 ± 0,30	6%	19,50 ± 0,80 ↓ 22,20 ± 0,30	14%	1,36	≥ 0,05
Індекс Робінсона, ум. од.	103,00 ± 1,90 ↓ 100,50 ± 1,70	3%	107,30 ± 1,90 ↓ 97,80 ± 1,40	8%	14,49	≤ 0,05
Індекс Руф'є, ум. од.	13,15 ± 0,23 ↓ 12,75 ± 0,21	3%	13,68 ± 0,24 ↓ 12,10 ± 0,26	12%	17,28	≤ 0,05
Індекс фізичного стану (ІФС), ум. од.	0,71 ± 0,01 ↓ 0,74 ± 0,00	6%	0,69 ± 0,01 ↓ 0,78 ± 0,01	13%	5,63	≤ 0,05
Адаптаційний потенціал (АП), ум. од.	2,84 ± 0,03 ↓ 2,79 ± 0,04	1%	2,93 ± 0,03 ↓ 2,69 ± 0,03	8%	18,55	≤ 0,05

Дані табл. 2.13 свідчать, що після експерименту в обох групах відбулися зрушення у напрямі покращення функціонального стану та адаптаційних можливостей, однак за більшістю показників ЕГ характеризувалася більшою величиною змін і частіше демонструвала статистично значущу перевагу динаміки (див. рис. 2.11).

Так, ЧСС у спокої у КГ знизилася на 3% ($81,3 \pm 1,1 \rightarrow 79,0 \pm 1,4$ уд/хв), тоді як у ЕГ на 6% ($83,3 \pm 1,1 \rightarrow 78,3 \pm 1,1$ уд/хв); різниця динаміки є достовірною ($t = 4,38$; $p \leq 0,05$). Систолічний артеріальний тиск зменшився на 1% у КГ та на 2% у ЕГ, при статистично значущих міжгрупових відмінностях

динаміки ($t = 4,31$; $p \leq 0,05$). Натомість зміни діастолічного тиску були однаковими за відсотком (по 2%) і не відрізнялися достовірно між групами ($t = 1,74$; $p \geq 0,05$).

Показники функціональних резервів дихальної системи демонстрували перевагу ЕГ насамперед за пробою Штанге: у КГ приріст становив 6% ($31,7 \pm 0,9 \rightarrow 33,5 \pm 1,0$ с), тоді як у ЕГ 15% ($30,5 \pm 0,8 \rightarrow 35,0 \pm 1,0$ с), і різниця є статистично значущою ($t = 9,74$; $p \leq 0,05$). Для проби Генча прирости також були більшими в ЕГ (14% проти 6%), однак міжгрупова різниця не досягла достовірності ($t = 1,36$; $p \geq 0,05$), що може бути пов'язано з варіативністю індивідуальних змін.

Інтегральні індекси підтверджують перевагу експериментальної програми. Індекс Робінсона зменшився на 3% у КГ і на 8% у ЕГ, із достовірними міжгруповими відмінностями ($t = 14,49$; $p \leq 0,05$). Подібно, індекс Руф'є покращився на 3% у КГ і на 12% у ЕГ ($t = 17,28$; $p \leq 0,05$). Узагальнюючий індекс фізичного стану зріс у КГ на 6%, у ЕГ на 13% ($t = 5,63$; $p \leq 0,05$), а адаптаційний потенціал знизився на 1% у КГ та на 8% у ЕГ, що відображає більш виражене підвищення адаптаційних можливостей в експериментальній групі ($t = 18,55$; $p \leq 0,05$).

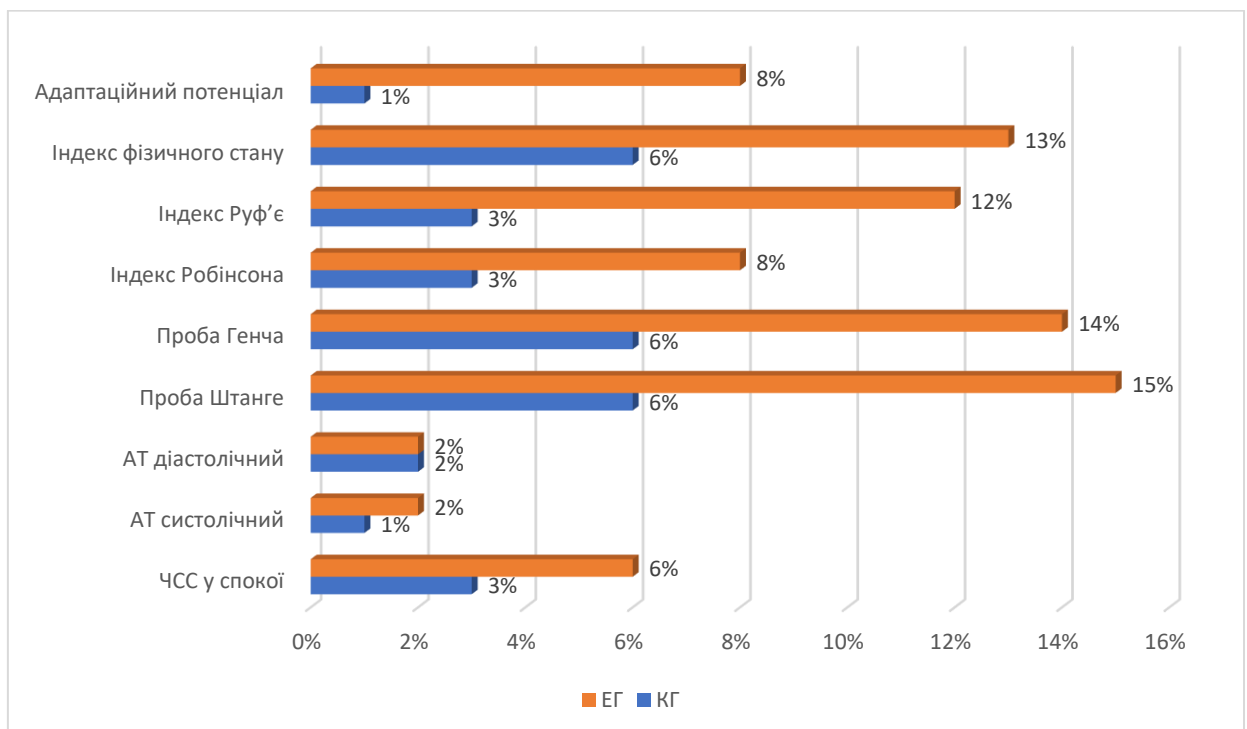


Рис. 2.11. Порівняльний аналіз динаміки функціонально-фізіологічних показників жінок КГ та ЕГ до та після педагогічного експерименту

Таблиця 2.14

Порівняльний аналіз динаміки показників фізичної підготовленості жінок КГ та ЕГ до та після педагогічного експерименту

Показник	КГ ($\bar{x} \pm m$)	%	Після ($\bar{x} \pm m$)	%	t	p
Тест «планка», с	39,3 ± 1,7 ↓ 44,8 ± 1,6	14%	37,3 ± 1,5 ↓ 43,7 ± 1,6	17%	2,41	≤ 0,05
30-сек. тест «присідання на стілець», разів	15,0 ± 0,58 ↓ 16,5 ± 0,43	10%	14,50 ± 0,43 ↓ 17,00 ± 0,45	17%	2,58	≤ 0,05
Згинання–розгинання рук в упорі лежачи, разів	8,0 ± 0,58 ↓ 9,8 ± 0,54	23%	7,33 ± 0,42 ↓ 9,67 ± 0,42	32%	2,73	≤ 0,05
Нахил тулуба вперед сидючи, см	8,0 ± 0,58 ↓ 9,8 ± 0,60	23%	7,0 ± 0,6 ↓ 9,0 ± 0,7	29%	2,36	≤ 0,05
Стійка на одній нозі, с	16,5 ± 0,76 ↓ 19,0 ± 0,63	15%	15,5 ± 0,8 ↓ 18,3 ± 0,8	18%	2,29	≤ 0,05

Результати табл. 2.14 засвідчують, що в обох групах відбулося статистично значуще зростання показників фізичної підготовленості (див. рис. 2.12), проте темпи приросту в ЕГ систематично перевищували відповідні зміни в КГ, а відмінності динаміки за всіма тестами були достовірними ($p \leq 0,05$).

Зокрема, стабілізаційна витривалість за тестом «планка» зросла на 14% у КГ і на 17% у ЕГ ($t = 2,41$; $p \leq 0,05$). Силова витривалість м'язів нижніх кінцівок у 30-секундному тесті «присідання на стілець» збільшилася на 10% у КГ та на 17% у ЕГ ($t = 2,58$; $p \leq 0,05$). Найбільш виразна перевага ЕГ простежується за показниками силової витривалості верхнього плечового поясу (23% у КГ проти 32% у ЕГ; $t = 2,73$; $p \leq 0,05$), а також за тестом гнучкості

(23% у КГ проти 29% у ЕГ; $t = 2,36$; $p \leq 0,05$). Показник статичної рівноваги («стійка на одній нозі») підвищився на 15% у КГ і на 18% у ЕГ ($t = 2,29$; $p \leq 0,05$), що свідчить про більший приріст координаційної стійкості в умовах застосування TRX.

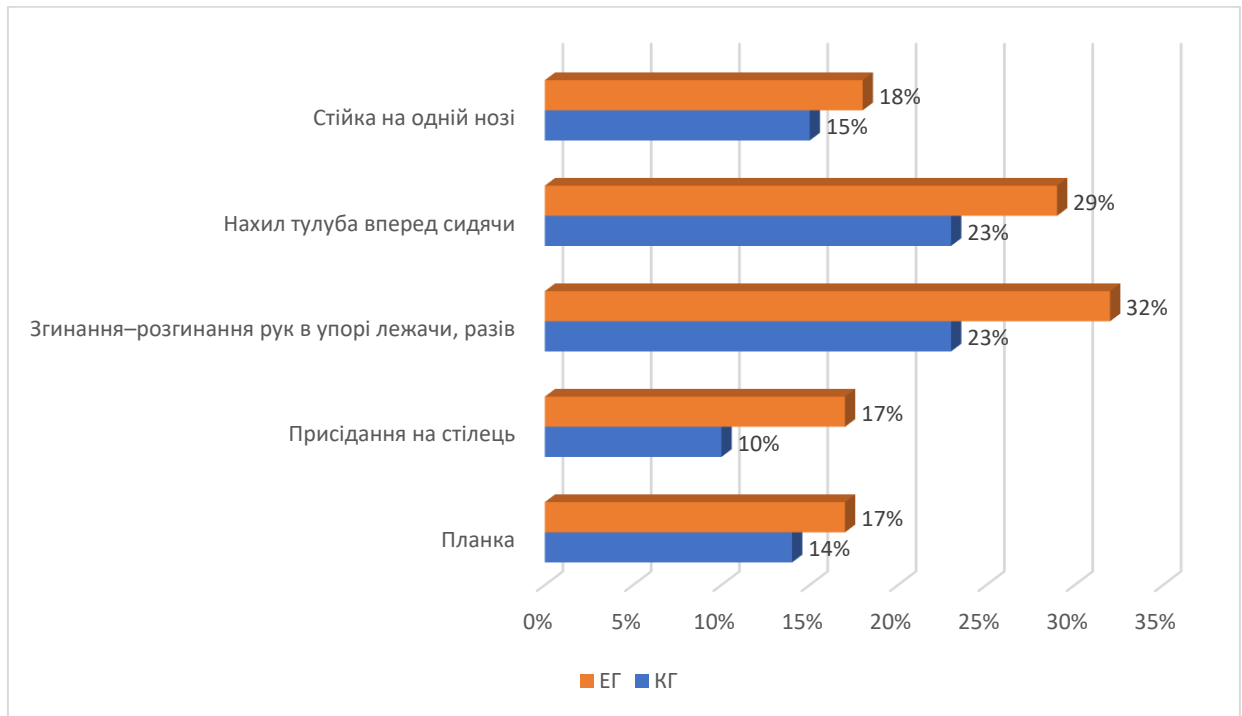


Рис. 2.12. Порівняльний аналіз динаміки показників фізичної підготовленості жінок КГ та ЕГ до та після педагогічного експерименту

Отже, порівняльний аналіз демонструє позитивну динаміку в обох групах, однак експериментальна група має більш виражені та системні покращення за антропометричними, функціонально-фізіологічними та педагогічними показниками. Це дозволяє обґрунтовано трактувати перевагу авторської програми TRX як більш результативного засобу корекції маси тіла та підвищення фізичного стану жінок 36–45 років порівняно з традиційними фітнес заняттями.

Висновки до розділу 2

У другому розділі було експериментально перевірено ефективність авторської програми функціонального тренінгу з використанням підвісних петель TRX, спрямованої на корекцію маси тіла та покращення фізичного стану жінок 36–45 років. Для забезпечення методичної коректності

дослідження сформовано контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ) групи за принципом однорідності, використано комплекс антропометричних, функціонально-фізіологічних і педагогічних показників та застосовано математико-статистичну обробку результатів.

Первинне обстеження засвідчило відсутність статистично значущих відмінностей між КГ та ЕГ за вихідними антропометричними, функціонально-фізіологічними показниками і тестами фізичної підготовленості ($p \geq 0,05$), що підтвердило зіставність груп і створило підґрунтя для об'єктивного аналізу ефектів тренувального впливу.

Після завершення формувального етапу в обох групах було зафіксовано позитивні зрушення, однак їх вираженість була різною. У КГ спостерігалися статистично значущі, проте помірні зміни: зменшення маси тіла та ІМТ (на 2%), скорочення обхватів (талії на 3%, стегон на 1%), покращення показників кардіореспіраторної системи (зниження ЧСС у спокої на 3%, підвищення результату проби Штанге на 6%, поліпшення індексів Робінсона та Руф'є на 3%), а також приріст показників фізичної підготовленості (планка на 14%, «присідання на стілець» на 10%, віджимання і гнучкість на 23%, рівновага на 15%) при $p \leq 0,05$.

В ЕГ позитивна динаміка була більш вираженою та охопила всі ключові показники на рівні статистичної значущості ($p \leq 0,05$): маса тіла та ІМТ зменшилися на 4%, обхват талії на 6%, обхват стегон на 4%, покращилися інтегральні характеристики пропорцій тіла; функціональні показники змінювалися у сприятливішому напрямі (ЧСС у спокої на 6%, проба Штанге на 15%, індекси Робінсона та Руф'є покращилися відповідно на 8% і 12%, ІФС зріс на 13%, АП зменшився на 8%). Показники фізичної підготовленості зросли істотніше, ніж у КГ: планка на 17%, «присідання на стілець» на 17%, віджимання на 32%, гнучкість на 29%, рівновага на 18% ($p \leq 0,05$).

Порівняльний аналіз темпів приросту підтвердив перевагу програми TRX: за більшістю показників міжгрупові відмінності на користь ЕГ були статистично значущими ($p \leq 0,05$), що свідчить про вищу результативність

цілеспрямованого функціонального впливу TRX порівняно з традиційними оздоровчими заняттями.

Отже, матеріали розділу 2 підтверджують доцільність упровадження авторської програми функціонального TRX-тренінгу в оздоровчу практику для жінок 36–45 років як ефективного засобу корекції морфометричних параметрів, підвищення функціональних резервів і покращення фізичної підготовленості.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів дослідження дає підстави стверджувати, що поставлені завдання виконано в повному обсязі, а експериментальні дані підтвердили ефективність розробленої програми функціонального тренінгу з використанням підвісних петель TRX, спрямованої на корекцію маси тіла та покращення фізичного стану жінок віком 36–45 років.

1. На першому етапі здійснено аналіз і систематизацію сучасних науково-методичних джерел щодо застосування TRX у фітнес-програмах оздоровчої спрямованості. Встановлено, що функціональний тренінг із підвісними системами має комплексний характер впливу: поєднує розвиток силової витривалості, стабілізаційних механізмів і координаційної стійкості, підвищує рухову економичність та сприяє позитивним морфофункціональним зрушенням, важливим для корекції надлишкової маси тіла. Водночас обґрунтовано необхідність адаптації тренувальних впливів до вікових особливостей жінок 36–45 років і доцільність комплексної оцінки ефекту не лише за масою тіла, а й за антропометричними, функціонально-фізіологічними та тестовими показниками.

2. На другому етапі визначено вихідні особливості маси тіла та фізичного стану жінок 36–45 років, що дозволило обґрунтувати зміст і спрямованість тренувальної програми. Розроблена програма TRX була адаптована до вікових та індивідуальних можливостей контингенту і передбачала кероване дозування навантаження, варіативність вправ із масою власного тіла, зміну важелів, опорної площі та темпу виконання. Методичні акценти було зроблено на зниження абдомінального компонента, підвищення силової витривалості, стабілізації тулуба, розвитку гнучкості та статичної рівноваги як рухових якостей, найбільш релевантних функціональному тренінгу.

3. На третьому етапі експериментально оцінено ефективність програми TRX за динамікою антропометричних і функціонально-фізіологічних

показників та показників фізичної підготовленості. Встановлено, що позитивні зміни відбулися в обох групах, проте в експериментальній групі вони були більш вираженими та, за більшістю критеріїв, статистично значущо переважали контрольну ($p \leq 0,05$). Так, зниження маси тіла в КГ становило 2% ($79,3 \pm 1,6 \rightarrow 78,0 \pm 1,4$ кг), тоді як в ЕГ — 4% ($80,7 \pm 1,5 \rightarrow 77,3 \pm 1,4$ кг); аналогічну перевагу в ЕГ зафіксовано за ІМТ (2% проти 4%) та обхватом талії (3% проти 6%), що відображає більш виражений корекційний ефект програми TRX. Функціонально-фізіологічні показники також змінилися у сприятливому напрямі: у ЕГ більш суттєво знизилася ЧСС у спокої та «фізіологічна ціна» роботи серця (індекс Робінсона), покращилися показники реакції на навантаження (індекс Руф'є), зросли резерви зовнішнього дихання (проби Штанге та Генча), а також достовірно підвищився інтегральний індекс фізичного стану й покращився адаптаційний потенціал. Результати педагогічних тестів підтвердили вищу результативність TRX-програми: приріст у тесті «планка» становив 14% у КГ та 17% у ЕГ, у тесті «присідання на стілець» 10% і 17%, у віджиманнях 23% і 32%, у тесті гнучкості 23% і 29%, у статичній рівновазі 15% і 18% відповідно ($p \leq 0,05$).

4. Порівняльний аналіз підсумкових результатів дозволяє зробити узагальнюючий висновок, що застосування функціонального тренінгу з використанням підвісних петель TRX у жінок 36–45 років є доцільним і методично обґрунтованим засобом корекції маси тіла та підвищення фізичного стану. Отримані дані підтверджують перевагу експериментальної програми над традиційними оздоровчими заняттями за більшістю досліджуваних показників, що створює підстави рекомендувати її для практичного впровадження в систему оздоровчого фітнесу для жінок середнього віку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М. Ю. Математична обробка та аналіз медико-біологічних даних. Київ, 2006. 558 с.
2. Асаулюк І. О., Лазаренко Н. І., Козловська С. О. Побудова профілактично-оздоровчих занять із жінками другого періоду зрілого віку з різними типами та рівнем стану постави. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Т. 18, № 2. С. 174–188. DOI: 10.32782/2522-1795.2024.18.2.17.
3. Беляк Ю. І. Фізичний стан жінок зрілого віку та його динаміка під впливом занять оздоровчим фітнесом. *Спортивна медицина*. 2014. № 1. С. 80–86.
4. Боровик О., Дроздовська С. Диференційований підхід у процесі фізкультурно-оздоровчих занять у жінок з урахуванням спадкових чинників. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013. № 2. С. 59–63.
5. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
6. Ван З., Ма Ю., Хуан К., Го З., Джа М., Чжен В. Дослідження впливу тренувань з підвіскою TRX на питому здатність серферів до рівноваги. *PeerJ*. 2025. Т. 13. С. e20180. DOI: 10.7717/peerj.20180.
7. Ван З., Ма Ю., Хуан К., Го З., Цзя М., Чжен В. Вплив тренувань з підвіскою TRX порівняно з традиційними тренуваннями балансу на показники балансу у елітних серферів. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2025. Т. 17, № 1. С. 352. DOI: 10.1186/s13102-025-01411-z.
8. Воловик Н. І. Основи оздоровчого фітнесу : навчальний посібник. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 240 с.
9. Воловик Н. І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.
10. Всесвітня організація охорони здоров'я. Обхват талії та співвідношення талії до стегон: Звіт експертної консультації. Женева:

Всесвітня організація охорони здоров'я, 2011. 39 с. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44583> (дата звернення: 10.10.2025).

11. Галазюк В., Коваль В., Кононенко Г. Фізична активність – найлегший шлях до довголіття та боротьби з гіподинамією. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення* : збірник наукових праць. Харків : ХДАФК, 2020. С. 49–57.

12. Гоглювата Н. О. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять аквафітнесом з жінками першого періоду зрілого віку : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих.: 24.00.02. Київ, 2007. 24 с.

13. Дейнеко А., Біленька І., Луценко Л. Особливості силових підготовки жінок 30–35 років з використанням тренажеру «функціональні петлі TRX». *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2021. № 4(84). С. 18–23. DOI: 10.15391/snsv.2021-4.003.

14. Денисова Л. В., Хмельницька І. В., Харченко Л. А. Вимірювання та методи математичної статистики у фізичній культурі та спорті : навч. посіб. для ВНЗ. Київ : Олімпійська література, 2008. 127 с.

15. Дутчак М. В., Василенко М. М. Теоретичне обґрунтування кваліфікаційної характеристики фітнес-тренера. *Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 2. С. 17–21.

16. Єременко (Спичак) Н. П., Ковальова Н. В., Ковальов В. О. Підходи фітнес-тренера до формування мотивації клієнтів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 15. – 2020. – Вип. 2(122). С. 55–61. URL: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e00ade88-3b40-4044-8093-67c75cdbc761/content> (дата звернення: 20.12.2025).

17. ІМТ. Калькулятор ІМТ для дорослих. URL: https://www.cdc.gov/bmi/adult-calculator/index.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 15.12.2025).

18. Коваленко С. О., Стеценко А. І., Хоменко С. М. Статистичний аналіз експериментальних даних за допомогою Excel : навч.-метод. посіб. для студ. Черкаси : ЧДУ, 2002. 114 с.

19. Конспект лекцій з дисципліни «Інформаційні та цифрові технології у сфері фізичної культури і спорту» для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» денної форми навчання / уклад. О. О. Полякова, І. О. Поляков. Харків : НТУ «ХПІ», 2025. 54 с. URL: [SGT-124 Konspekt leksij Istoriya ta suchasnist fizychnoyi kultury i sportu.pdf](#) (дата звернення: 20.12.2025).

20. Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті. Вінниця : Планер, 2015. 256 с.

21. Костюкевич В. М., Шинкарук О. А., Воронова В. І., Борисова О. В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Фізична культура і спорт». Київ : Олімпійська література, 2019. 528 с.

22. Котов В. О., Масляк І. П. Вплив вправ бодіфітнесу на показники фізичного здоров'я та фізичної роботоздатності жінок молодого та середнього віку. *Слобожанський науково-спортивний вісник : збірник наукових статей*. Харків, 2008. Вип. 4. С. 7–10.

23. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному розвитку дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. Київ : Олімпійська література, 2011. 224 с.

24. Маркіна М., Лоренцо-Кальво Х., Рівілья-Гарсія Х., Гарсія-Аліага А., Рефойо Роман І. Вплив на силу, потужність та швидкість виконання вправ з використанням фітнес-м'ячів, напівсферичних балансувальних м'ячів та пристроїв для підвісного тренування: систематичний огляд. *Міжнародний журнал екологічних досліджень та громадського здоров'я*. 2021. Т. 18, № 3. С. 1026. DOI: 10.3390/ijerph18031026.

25. Методичні рекомендації з фізичної культури і системи фізичного виховання у вищих навчальних закладах, зокрема серед здобувачів ЦНТУ (для науково-педагогічних працівників, викладачів коледжів, викладачів-тренерів, аспірантів і здобувачів усіх спеціальностей) / уклад. Т. Є. Мотузенко. Кропивницький : ЦНТУ, 2023. 53 с.

26. Міжнародна федерація діабету. Консенсусне всесвітнє визначення

метаболического синдрома IDF. Брюссель: Міжнародна федерація діабету, 2006. 24 с. URL: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definition-of-the-metabolic-syndrome.html> (дата звернення: 15.12.2025).

27. Нагорна А. Ю., Андреева О. В., Левінська К. Особливості мотиваційного та психічного станів жінок другого періоду зрілого віку з надлишковою масою тіла. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

28. Нагорна А. Ю., Андреева О. В., Лишевська В. М. Корекція показників фізичного стану жінок другого періоду зрілого віку з надлишковою масою тіла в процесі занять оздоровчим фітнесом. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2020. Вип. 7 (127). С. 129–135. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2020.7(127).25.

29. Огер С. В. Особливості функціонального тренінгу з використанням тренажеру «функціональні петлі TRX». *Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні* : матеріали II Всеукраїнської електронної конференції / за ред. С. М. Дмитренка, А. А. Дяченка. Вінниця : ВДПУ, 2019. С. 82–85. URL: <https://vspu.edu.ua/science/art/nna203.pdf> (дата звернення: 20.12.2025).

30. Основи фізичної активності. Додавання фізичної активності в дорослому віці URL: https://www.cdc.gov/physical-activity-basics/adding-adults/index.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 10.10.2025).

31. Оцінка сприйнятого зусилля: шкали Борга. 2014. 4 с. URL: www.heartonline.org.au/resources (дата звернення: 10.10.2025).

32. Пирогова Є. А., Іващенко Л. Я., Страпко Н. П. Вплив фізичних вправ на працездатність та здоров'я людини. – Київ : Здоров'я, 1986. – 152 с.

33. Прилуцька Т., Альошина А., Сологуб О., Лазько О. Характеристика фізичного розвитку жінок 36–44 років, які займаються слайд-аеробікою. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного*

університету імені Лесі Українки. *Фізичне виховання і спорт*. 2018. № 3. С. 38–43.

34. Про державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України URL: <https://protocol.ua/ua/pro-dergavni-testi-i-normativi-otsinki-fizichnoi-pidgotovl-enosti-naselennya-ukraini/> (дата звернення: 12.10.2025).

35. Програма конкурсу фізичних здібностей. – Київ, 2024. – 8 с. – URL: https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/vstup2024/prohramy/TK_FKS_3_k.pdf (дата звернення: 12.10.2025).

36. Римар О., Залецька А. Аналіз показників фізичного стану жінок 35–45 років. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2025. Т. 1, № 1. С. 122–127. DOI: 10.31891/pcs.2025.1(1).16.

37. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти. Київ : КНТ, 2010. 776 с.

38. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ : Олімпійська література, 2008. 291 с.

39. Середовська В. Ю., Безверхня Г. В. Самостійні заняття з фізичного виховання: навч. посібник. Одеса: ОНМедУ, 2012. 364 с. URL: <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2023-05/UshkovskaSamostiyni.pdf> (дата звернення: 11.10.2025).

40. Сидорець Р., Хуртенко О. Методичні основи функціонального тренінгу для жінок зрілого віку. *Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві* : електронний збірник наукових праць XVII Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. Вінниця : ВДПУ, 2025. С. 14–17. URL: <https://dspace.vspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/16b48867-56d1-451b-b33b-9d5fd6fb2981/content> (дата звернення: 20.12.2025).

41. Силові тренування для здоров'я та фітнесу URL: <https://www.prescriptiontogetactive.com/static/pdfs/resistance-training-ACSM.pdf> (дата звернення: 20.12.2025).

42. Статистика : підручник / уклад. С. І. Пирожков, В. В. Рязанцева, Р. М. Моторин та ін. Київ : Київський нац. торг.-екон. ун-т, 2020. 328 с.
43. Томіліна Ю. І. Програмування занять пілатесом з жінками першого зрілого віку : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.02. Київ, 2017.
44. Фізична активність. URL: <https://www.who.int/initiatives/behealthy/physical-activity> (дата звернення: 20.12.2025).
45. Фокус на фітнесі: тренування на підвісці TRX. URL: https://www.todaysdietitian.com/focus-on-fitness-trx-suspension-training/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 20.12.2025).
46. Чередниченко І. А., Чухланцева Н. В., Напалкова Т. В., Ізотов Д. О. Обґрунтування змісту занять оздоровчим тренінгом на основі інтеграції фітнес-програм з особами другого періоду зрілого віку. *Фізична культура і спорт: традиції, досвід, інновації* : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (Запоріжжя, 13 березня 2025 р.). Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2025. С. 90–92. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u373/ilovepdf_merged_2.pdf (дата звернення: 20.12.2025).
47. Шкала оціненого сприйнятого фізичного навантаження (RPE) URL: https://my.clevelandclinic.org/health/articles/17450-rated-perceived-exertion-rpe-scale?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 15.12.2025).
48. Aguilera-Castells J., Buscà B., Fort-Vanmeerhaeghe A., Montalvo A. M., Peña J. Muscle activation in suspension training: a systematic review. *Sports Biomechanics*. 2020. Vol. 19, № 1. P. 55–75. DOI: 10.1080/14763141.2018.1472293.
49. Aguilera-Castells J., Buscà B., Fort-Vanmeerhaeghe A., Montalvo A. M., Peña J. Muscle activation in suspension training: a systematic review. *Sports Biomechanics*. 2020. Vol. 19, No. 1. P. 55–75. DOI: 10.1080/14763141.2018.1472293.
50. American College of Sports Medicine. American College of Sports

Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009. Vol. 41, № 3. P. 687–708. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181915670.

51. Bull F. C., Al-Ansari S. S., Biddle S., Borodulin K., Buman M. P., Cardon G., Carty C., Chaput J. P., Chastin S., Chou R., Dempsey P. C., DiPietro L., Ekelund U., Firth J., Friedenreich C. M., Garcia L., Gichu M., Jago R., Katzmarzyk P. T., Lambert E., Leitzmann M., Milton K., Ortega F. B., Ranasinghe C., Stamatakis E., Tiedemann A., Troiano R. P., van der Ploeg H. P., Wari V., Willumsen J. F. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*. 2020. Vol. 54, № 24. P. 1451–1462. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955.

52. Donnelly J. E., Blair S. N., Jakicic J. M. та ін. American College of Sports Medicine position stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009. Vol. 41, № 2. P. 459–471. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181949333.

53. Harper M., Beckham S. Functional training: fad or here to stay?. *ACSM's Health & Fitness Journal*. 2010. Vol. 14, № 6. P. 24–30. DOI: 10.1249/FIT.0b013e3181f8b3b7.

54. Movaghar F., Samadi A., Isanejad A., Khareshi M. The effect of eight-week total body resistance training (TRX) on hemodynamic parameters and body composition in overweight and obese women with hypertension. *Journal of Sport and Exercise Physiology*. 2024. Vol. 17, № 3. P. 56–70. DOI: 10.48308/joeppa.2024.235981.1266.

55. Piercy K. L., Troiano R. P., Ballard R. M. та ін. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*. 2018. Vol. 320, № 19. P. 2020–2028. DOI: 10.1001/jama.2018.14854.

56. Ransdell L. B., Wayment H. A., Lopez N., Lorts C., Schwartz A. L., Pugliesi K., Pohl P. S., Вусюра D., Camplain R. Вплив силових тренувань на склад тіла, м'язову силу та функціональну підготовку у жінок старшого віку (45–80

років): Систематичний огляд (2010–2020). *Жінки*. 2021. Т. 1, № 3. С. 143–168. DOI: 10.3390/women1030014.

57. Smith L. E., Snow J., Fargo J. S., Buchanan C. A., Dalleck L. C. The acute and chronic health benefits of TRX suspension training® in healthy adults. *International Journal of Research in Exercise Physiology*. 2016. Vol. 11, № 2. P. 1–15. URL: <https://www.ijrep.org> (дата звернення: 20.12.2025).

58. TRX петлі: Як з простого військового обладнання створили фітнес-революцію. URL: <https://lsektor.ua/uk/news/blog/114-trx-petli-yak-z-prostoho-viiskovoho-obladnannia-stvoryly-fitnessrevoliutsiiu> (дата звернення: 20.12.2025).

59. U. S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans. 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018. 118 p. URL: https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf (дата звернення: 10.10.2025).

ДОДАТКИ

- VII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні тенденції та перспективи розвитку якісної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту в умовах ступеневої освіти». Полтава – Лубни 2025.



- VI Регіональна науково-практична інтернет-конференція з Всеукраїнською участю «Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку», Полтава, 2025.

