Міністерство освіти і науки України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ЗДОРОВ’Я, ФІТНЕСУ ТА РЕКРЕАЦІЇ

**Кваліфікаційна робота**

на здобуття ступеня магістра

за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт

освітньою програмою Фітнес та рекреація

на тему: «**Ефективність програми занять функціональним тренінгом для чоловіків першого періоду зрілого віку»**

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

Дударенка Дмитра Олексійовича

Науковий керівник:

к. фіз. вих., доцент Пальчук М. Б.

Рецензент:

к. фіз. вих., доцент Трачук С. В.

Рекомендовано до захисту на засіданні

кафедри (протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ р.)

Завідувач кафедри: Андрєєва О. В.

д. фіз. вих., професор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Київ − 2022

**зміст**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ВСТУП** | | 4 |
| **РОЗДІЛ 1** | **ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАНЯТЬ ФУНКЦІОНАЛЬНИМ ТРЕНІНГОМ З ЧОЛОВІКАМИ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ** | 8 |
| 1.1 | Особливості організації оздоровчих тренувань з чоловіками першого періоду зрілого віку | 8 |
| 1.2 | Функціональний тренінг, як вид оздоровчого тренування | 12 |
| 1.3 | Принципи і методика функціонального тренінгу як напрямку оздоровчого фітнесу | 20 |
| Висновки до розділу 1 | | 25 |
| **РОЗДІЛ 2** | **МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ** | 27 |
| 2.1 | Методи дослідження | 27 |
| 2.1.1 | Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури | 27 |
| 2.1.2 | Антропометричні методи дослідження | 27 |
| 2.1.3 | Фізіологічні методи дослідження | 28 |
| 2.1.4 | Педагогічні методи дослідження | 30 |
| 2.1.5 | Методи математичної статистики | 31 |
| 2.2 | Організація дослідження | 31 |
| **РОЗДІЛ 3** | **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ У ОЗДОРОВЧОМУ ТРЕНУВАННІ ЧОЛОВІКІВ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ** | 33 |
| 3.1 | Зміст та структура програми занять функціональним тренінгом із чоловіками першого періоду зрілого віку | 33 |
| 3.2 | Ефективність програми занять функціональним тренінгом із чоловіками першого періоду зрілого віку | 40 |
| Висновки до розділу 3 | | 45 |
| **ВИСНОВКИ** | | 47 |
| **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ** | | 49 |
| **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ** | | 52 |

**ВСТУП**

**Актуальність.** Основною турботою держави, на сьогоднішній день, є збереження та зміцнення здоров’я населення. Соціологічні дослідження свідчать про те, що незначна частка (15%) українців вважають себе здоровими [16]. З кожним роком зростає частка людей, які не притримуються належних обсягів рухової активності та пасивно проводять вільний час. Розвиток цивілізації, що виражається в комплексному удосконаленні механізації та автоматизації виробництва, розповсюдження сфери повсякденних послуг, розвиток транспортної інфраструктури неминуче спричиняє зменшення м’язових напружень в житті людини. Відтак, м’язова система працює не в повну силу, що негативно позначається на інших системах організму, і спричиняє загальне погіршення здоров’я [29, 46].

Особливо разючою ця проблема є по відношенню до найбільш працездатної категорії населення – чоловіків першого періоду зрілого віку. Володіючи значним запасом знань, життєвим досвідом та потенціалом, вони, в цілому, є цінністю для суспільства. Саме тому, до проблем здоров’язбереження та здоров’яформування чоловіків прикута увага науковців. Серед факторів, які здійснюють негативний вплив на стан здоров’я науковці Є. В. Імас, М. В. Дутчак, С. В. Трачук [16] виділяють розповсюдженість шкідливих звичок (паління, зловживання алкоголем, вживання наркотичних засобів), нераціональне та незбалансоване харчування, емоційні перенавантаження, зниження рухової активності чоловіків.

На думку Т. Ю. Круцевич рівень залучення чоловіків зрілого віку до оздоровчо-рекреаційних занять корелює з їхньою мотивацією та інтересами, а також залежить від вибору засобів оздоровчих тренувань, які мають високий оздоровчий ефект [27].

І. М. Ріпак [46] вважає, що базовою мотиваційною складовою оздоровчо-рекреаційних занять для чоловіків першого періоду зрілого віку є: зміцнення здоров’я, активний відпочинок, зниження надлишкової маси тіла, спілкування із колегами чи друзями, соціалізація.

У сучасних умовах життя, серед різних видів рухової активності, найбільший інтерес чоловіків привертають засоби оздоровчого фітнесу [15, 48, 49, 65], використання яких, в свою чергу, призводить до росту та розвитку ринку фітнес-послуг України. Аналіз наукових публікацій показав [46, 65], що розвиток сфери фітнесу і оздоровчої фізичної культури, на сьогоднішній день, не може обійтися без науково обґрунтованої імплементації сучасних інноваційних технологій у фітнес індустрію.

Одним із таких напрямків є використання засобів функціонального тренінгу з чоловіками першого періоду зрілого віку.

Функціональний тренінг – вид тренування, котрий базується на природних рухах людини, спрямований на розвиток базових фізичних якостей, рухових здібностей, корекцію пропорцій тілобудови, а також удосконалення роботи основних життєво важливих систем організму. Функціональний тренінг включає виконання вправ швидкісно-силового спрямування, вправ, спрямованих на розвиток силової витривалості та координації у формі колового тренування з використанням різного додаткового обладнання (гантелей, гир, міні-штанг, набивних м'ячів, петель TRX, нестабільних поверхонь тощо), а також ваги власного тіла [45].

Функціональний тренінг спочатку застосовувався у тренувальному процесі висококласних спортсменів, забезпечуючи зростання результатів у їхній змагальній практиці [39]. На початку ХХІ століття цей вид тренінгу стали застосовувати у рекреаційно-оздоровчих закладах (фітнес-клубах, спортивно-оздоровчих центрах, базах відпочинку). Згідно з дослідженнями, функціональні тренування, порівняно з силовими, забезпечували підвищення силових якостей на 50%, збільшують координаційні здібності на 60% і здатні знижувати больові відчуття у суглобах на 30% [11, 19].

Однак, варто зазначити, що відкритим залишається питання щодо впливу занять функціональним тренінгом на показники фізичного стану, в тому числі підготовленості та фізичної роботоздатності чоловіків першого періоду зрілого віку, що і обумовило актуальність дослідження.

**Мета роботи –** дослідити ефективність програми занять функціональним тренінгом на показники фізичного стану чоловіків першого періоду зрілого віку

**Завдання:**

1. За даними вітчизняної наукової та методичної літератури вивчити особливості використання функціонального тренінгу на заняттях із чоловіками першого періоду зрілого віку

2. Встановити анатомо-фізіологічні особливості чоловіків першого періоду зрілого віку

3. Обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність програми занять функціональним тренінгом на показники фізичної підготовленості та роботоздатності чоловіків першого періоду зрілого віку

**Об’єкт дослідження** – програма занять функціональним тренінгом для чоловіків першого періоду зрілого віку

**Предмет дослідження** –вплив програми занять функціональним тренінгом на показники фізичного стану чоловіків першого періоду зрілого віку

**Методи дослідження:**

* теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури;
* антропометричні методи;
* фізіологічні методи;
* педагогічні методи;
* методи математичної статистики

**Теоретична значущість** результатів роботи полягає в отриманні нових теоретичних та практичних даних, які стосуються організації оздоровчих тренувань з чоловіками першого періоду зрілого віку, принципів і методики функціонального тренінгу як напрямку оздоровчого фітнесу та ефективності його використання з метою удосконалення фізичного стану чоловіків першого періоду зрілого віку. Результати можуть бути використані як методичний матеріал в процесі проведення занять з майбутніми спеціалістами сфери фітнесу та для підвищення кваліфікації тренерів та фітнес-інструкторів.

**Практична значущість** роботи полягає у можливості використання отриманих даних фітнес-тренерами, фізкультурно-оздоровчими організаціями, з метою вибору засобів, методів, корекції програм в процесі організації занять для чоловіків першого періоду зрілого віку.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складаєтьсяз вступу, трьох розділів, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних джерел. Робота викладена на 60 сторінках комп’ютерної верстки, проілюстрована 8 таблицями. У роботі використано 82 посилання на фахову наукову літературу.

**РОЗДІЛ 1**

**ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАНЯТЬ ФУНКЦІОНАЛЬНИМ ТРЕНІНГОМ З ЧОЛОВІКАМИ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ**

**1.1. Особливості організації оздоровчих тренувань з чоловіками першого періоду зрілого віку**

Вікова періодизація розвитку людини побудована на основі трьох груп ознак, до яких відносять: біологічні, психологічні й соціальні. Фізична зрілість людини, як індивіда, громадянська зрілість – як особистості, розумова зрілість – як суб’єкта пізнання та праці, тобто працездатна зрілість, за часом не співпадають.

Загально прийнято у питаннях вікових особливостей використання оздоровчо-рекреаційної рухової активності дотримуються наступної вікової періодизації життя дорослої людини:

зрілий вік поділяють, який поділяється на 2 періоди:

перший у чоловіків – 22-35 років, у жінок відповідно – 21-35 років;

другий у чоловіків – 36-60 років, у жінок відповідно – 36-57 років.

похилий вік: чоловіки – 61-74 роки; жінки – 58-74 роки;

старший вік: 75-90 років;

довгожителі – старше 90 років.

Наведена класифікація базується на певних вікових змінах в організмі людини. Першому періоду зрілого віку притаманні найвищі значення фізичної працездатності, найшвидша адаптація до несприятливих умов навколишнього середовища, найменші показники захворюваності. Однак, починаючи з 30 років відбувається прогресивне зниження ряду показників фізичної працездатності [50, 54].

Результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених вказують на те, що процес старіння організму може бути суттєво сповільнений за рахунок систематичних занять фізичними вправами, які стимулюють діяльність ендокринної системи, підвищують обмін речовин, попереджують ризики розвитку дегенеративних змін в органах і тканинах організму, підвищують витривалість нервової системи та можливості адаптації людини до умов зовнішнього середовища. Відтак, раціональна спеціально організована рухова активність сприяє здоров’язбереженню, підвищенню працездатності, життєвої активності [14, 58, 31].

Люди зрілого віку – основний контингент населення, залучений до продуктивної праці. Вони є цінністю для суспільства, оскільки мають значний запас знань, виробничий та життєвий досвід. Саме в цьому періоді, особливо після 40 років, значна частка населення страждає від серцево-судинних та інших захворювань.

Дані наукової літератури вказують на те, що динаміка функціональних показників організму, в період онтогенезу, має гетерохронний характер. Так, одні функції та показники починають змінюватись вже в перші роки життя (гнучкість, відносна маса крові на кілограм ваги, смаковий поріг), інші (показники сили, витривалість, потужність серцевої діяльності) – спочатку зростають, а після 30 років знижуються. Разом із тим, морфологічний склад крові, кислотно – лужна рівновага, наприклад, з віком майже не змінюються [38, 57, 68].

Гетерохронність проявляється і можливостях розвитку та прояву фізичних якостей. Максимальний прояв сили (26-30 років у чоловіків), як і перші ознаки її зменшення, відзначаються вже в першому періоді зрілого віку, однак її різке падіння зареєстровано після 50 років. Період максимального прояву витривалості у чоловіків спостерігається в 18-19 років. До 25-29 років витривалість розвивається природньо, після 30 і до 50 років настає її поступове зниження. Бистрота знижується в період 22-50 років, спритність, координація рухів погіршується в 30-50 років, а гнучкість погіршується у чоловіків після 20 років [58].

Незважаючи на різноманіття змін функцій і показників в онтогенезі, сучасні дані науки про довголіття – геронтології свідчать, що інволюційний період розвитку людини припадає на період від 35 до 40 років, коли відбувається перехід з першого зрілого віку в другий [61].

Головне завдання фітнес тренувань у зрілому віці – здоров’язбереження підтримка оптимальної життєдіяльності та високої працездатності протягом основного періоду залученості людини до трудової діяльності. Проте, як свідчить практика, в перший період зрілого віку у людей досить часто відсутня мотивація до постійної, систематичної рухової активності профілактичного та оздоровчого характеру. Важливою психологічною особливістю людини цього віку є гарне самопочуття, впевненість у благополуччі, відчуття запасу сил та витривалості. Відтак, виникає необхідність у здійснення спеціальної роз’яснювальної роботи щодо виховання у людей зрілого віку потреби в раціонально організованій руховій активності [22, 55].

Організовувати заняття руховою активністю осіб першого періоду зрілого віку слід з урахуванням характеру трудової діяльності, стану здоров’я і рівня фізичної підготовленості, статі, умов побуту, інших показників. Об’єм фізичних навантажень слід визначати за таким інтегральним показником, як рівень фізичного стану. При низькому і нижчому за середній рівнях навантаження повинні сприяти розвитку в організмі прогресивних змін морфологічного та функціонального характеру, при високому – стабілізації досягнутого рівня розвитку [3, 76].

Головний принцип фітнес тренування в перший період зрілого віку –використання різноманітних засобів та невисока інтенсивність фізичних навантажень. Рекомендовано використовувати циклічні вправи (біг, плавання, їзда на велосипеді, ходьба на лижах, веслування), оздоровчі види гімнастики, спортивні ігри [66].

Оптимізація режимів фізичних навантажень досягається за рахунок систематичної зміни видів фізичних вправ при обмежених за обсягом та інтенсивністю фізичних навантаженнях. У зазначеному віковому періоді рекомендується зміна видів фізичних вправ згідно з сезоном мінімум – два, максимум – чотири рази на рік. Побутує думка, що з особами першого періоду зрілого віку фітнес тренування слід проводити не більше трьох разів на тиждень, при цьому додаючи заняття рекреаційного характеру [61].

Тривалість фітнес занять вправами аеробного характеру залежить від їх інтенсивності, що визначається за показниками ЧСС. Так, при збільшенні частоти пульсу на 100%, відносно показників у стані спокою, мінімальна тривалість фізичних вправ повинна складати 10 хв, при збільшенні на 75% - 20 хв, на 50% - 45 хв та на 25% - 90 хв [9, 78].

В цей період життєвого циклу людини разом з різними формами фізичної активності слід приділяти особливу увагу процедурам загартовування, психічній саморегуляції, масажу, елементам здорового способу життя [42].

Виявлено, різний характер і щільність зв’язку між рівнем фізичної роботоздатності та фізичними якостями в осіб різного віку: якщо в осіб 20-39 років значимий зв’язок фізичної працездатності відслідковується лише із загальною та швидкісною витривалістю, то після 40 років – з усіма фізичними якостями. Це вимагає застосування диференційованого підходу до вибору спрямованості фізичних вправ відповідно до віку та рівня фізичного стану. Раціональне співвідношення фізичних вправ різної спрямованості в фітнес заняттях осіб різного віку запропоноване Є. О. Пироговою, Л. Я. Іващенко, Н. П. Страпко [42].

*Таблиця 1.1*

**Раціональне співвідношення фізичних вправ різної спрямованості в оздоровчому тренуванні осіб різного віку**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Спрямованість вправ** | **ОБСЯГ ВПРАВ, %** | |
| 20-39 років | 40-59 років |
| Загальна витривалість | 40 | 58 |
| Швидкісна витривалість | 14 | 0 |
| Швидкісно-силова витривалість | 27 | 19 |
| Гнучкість | 19 | 23 |
| Всього | 100 | 100 |

Генеральною умовою забезпечення оптимального оздоровчого ефекту у підборі засобів оздоровчого фітнесу є відповідність величини навантажень до функціональних можливостей організму. Однією з ознак доступності навантаження є незначна і приємна втома, відчуття задоволення, незначне потовиділення.

Дослідники [5] при розробці програми фітнес тренувань для чоловіків зрілого віку рекомендують врахувати наступні положення:

• фізичні вправи завжди спричиняють підвищення артеріального тиску;

• деякі вправи викликають затримку дихання або напруження як нервової системи, так і м’язів, що спричиняє різке підвищення артеріального тиску, а цього варто уникати;

• виконання енергійних та різких рухів особами першого періоду зрілого віку, м’язи яких частково уражені фіброзом (ущільнення сполучної тканини з появою рубцевих змін у органах, що виникає в результаті хронічного запалення) може призвести до відриву м’язів від місць їх кріплення та, навіть, до переломів кісток;

• падіння, різкі удари, зіткнення можуть стати причиною травматизму, тому їх слід уникати;

• необхідно включати в роботу великі групи м’язів, рухи виконувати повільно;

• слід стежити, щоб дихання було глибоким та рівномірним;

• варто уникати моментів суперництва, оскільки самолюбство чоловіків іноді випереджує їх фізичні можливості, а це може призвести до появи травм чи перенапруження роботи серця [5].

**1.2. Функціональний тренінг, як вид оздоровчого тренування**

Функціональний тренінг – це вид фітнесу, що пропонує широкі можливості для тренувань людям будь-якого рівня підготовки, віку, фізіологічних особливостей і найрізноманітніших потреб щодо своєї фізичної форми. Використовуються вправи, у яких бере участь велика кількість м’язових груп. Значна увага приділяється концентрації на тій зоні, яка отримує основну дію, а також тренується здатність людини усвідомлювати своє тіло як єдине ціле. У сукупності цих чинників функціональний тренінг сприяє активному розвитку не лише основних поверхових м’язів, але й глибоко розташованих м’язів-стабілізаторів, більшість із яких ми, як правило, не контролюємо свідомо [1, 43, 47].

Є. Б. М’якінченко [36] визначає функціональний тренінг як тренування, спрямоване на навчання руховим діям, виховання фізичних якостей (сили, витривалості, гнучкості, швидкості та координаційних здібностей) та їх поєднання, поліпшення статури та ін., тобто того, що відноситься до категорії «хороші фізичні кондиції», «спортивний зовнішній вигляд», «хороша фізична форма» [72, 80].

Ю. В. Татура зазначає, що функціональний тренінг сприяє гармонійному розвитку й удосконаленню тіла, підвищує рівень фізичного розвитку, формування потреби у руховій активності, досягнення фізичного вдосконалення, зміцнення здоров’я за рахунок визначення наявності в собі необхідної сили, швидкості, витривалості і спритності, великого розмаїття рухових умінь і навичок. Науковець підкреслює, що центральною ідеєю функціонального тренінгу є поліпшення життєдіяльності людини через виконання тих вправ, які максимально схожі на найпоширеніші рухи з життя. Функціональний тренінг (у вузькому розумінні) – тренування, спрямоване на розвиток координації (балансу) [60].

А. Мірошников стверджує, що функціональний тренінг – це насамперед тренінг рухів, а не м’язів. На м’язи у процесі функціональної підготовки чиниться лише зміцнювальний вплив [35]. В даний час все більше людей займаються рухової активністю. Це пов’язано з різними цілями. Хтось хоче позбутися зайвої ваги, хтось стати більш підтягнутим і рельєфним, хтось хоче зміцнити своє здоров’я. Але, так чи інакше, люди відвідують тренажерні зали, починають займатися вдома або на вулиці. Однак мало хто знає, з чого почати і який вид тренінгу обрати. Серед найпопулярніших видів тренінгу виділяється функціональний тренінг [67].

В процесі організації функціональних тренувань досить часто використовують балансувальні платформи Bosu. Bosu, як напрямок тренувань, отримав свою назву завдяки часто використовуваному на заняттях тренажеру – bosu balance trainer. В залежності від рівня підготовленості і типу навантаження пружність купола можна збільшувати або зменшувати, впускаючи (або випускаючи) повітря через спеціальний отвір, тобто змінюючи тиск, який розташований з боку платформи. Тренажер є універсальним, його використовують з обох боків: півсферою вгору або вниз. Вправи на нестабільній платформі набагато ефективніші за звичайні силові заняття. Це пов’язано із розвитком координаційних здібностей та залучення дрібних м’язів-стабілізаторів. Використання BOSU сприяє розвитку вестибулярного апарату, розвитку сили, спритності, гнучкості та координації, сприяє формуванню правильної постави. Засвоєння вправ заняття може відбуватися не з першого разу, проте спеціальної підготовки для занять не потрібно. Тренування складаються з урахуванням віку і рівня підготовленості осіб. Складні рухи та велику кількість стрибків не рекомендується включати у фітнес-програму для початківців та, особливо, людей зрілого віку чи людей, які мають проблеми з суглобами. М’яка поверхня пом’якшує навантаження на суглоби, тому таке тренування є легким варіантом кардіо. На занятті основне навантаження припадає на гомілковостопний суглоб. Початковий етап занять слід проводити в середньому темпі з уникненням різких рухів. Тренажер BOSU п праву можна вважати універсальним, оскільки на ньому можна виконувати силові вправи, кардіовправи, стретчинг, інтервальне тренування. Для занять рекомендується використовувати спеціальні кросівки для фітнесу з підошвою, що не ковзає, для уникнення травмування суглобів стопи [4, 5].

Функціональний тренінг є досить різноманітним, кожне тренування відрізняється від попереднього, що дозволяє проводити його тривалий час. Тому він підходить активним людям, які бажають займатися руховою активністю. Функціональний тренінг дозволяє тренувати ті м’язи, які необхідні для здійснення повсякденних завдань та найчастіше залучаються до виконання рухів в звичайному житті. Завдяки досить простим вправам, є можливість тренувати абсолютно всі групи м’язів, особливо глибоких, які складно залучити в процесі звичайних силових чи, наприклад, кардіотренувань. Мова ведеться про м’язи відповідальні за підтримку хребта, правильну поставу та ходу, а також за протидію силам гравітації, а також утримання тіла у вертикальному положенні. Разом із тим, завдяки функціональному тренінгу можна значно покращити координацію рухів, витривалість і силу. Систематичні тренування здатні перетворити повсякденні рухи в динамічну та, головне, правильну роботу організму.

Перша і найважливіша особливість функціонального тренінгу, яка заслуговує уваги – це його універсальність, котра полягає в тому, що займатися ним можуть люди різного віку: від школярів до людей похилого віку. Вправи, які входять в комплекс функціонального тренінгу під силу кожному та не вимагають спеціальної спортивної підготовки. Саме це обумовлює збільшення популярності функціонального тренінгу. Доступність є ще однією особливістю функціонального тренінгу. Більшість видів рухової активності припускають неприродні для нашого організму рухи і маніпуляції з використанням значних обтяжень, а функціональний тренінг базується на абсолютно протилежних принципах. Перш за все, абсолютно всі вправи, що входять в тренувальний комплекс, котрі повністю повторюють звичайні рухи тіла людини, які здійснюються якщо не щодня, то досить часто. Тому для їх виконання не доведеться докладати багато зусиль. Як правило, в процесі функціонального тренінгу використовується обтяження вагою власного тіла, або невеликі додаткові обтяження, з якими людина зіштовхується в повсякденному житті. Такий підхід допомагає не лише розвивати м’язи, а й зміцнювати їх, таким чином готуючи до виконання обов’язкових завдань. Тренування сприяють не лише збільшенню сили і витривалості, але і удосконаленню гнучкості, координації рухів, а саме такого її прояву, як рівновага [19, 59, 63].

Особливістю і характерною рисою функціонального тренінгу є його варіативність. Завдяки тому, що в процесі занять необхідно виконувати більше простих і природних для організму рухів, їх кількість може бути настільки велика, що кожне нове тренування буде складатися з унікальних комплексів, що задіють різні групи м’язів і поступово зміцнюють їх [70, 71]. Відтак, займатися функціональним тренінгом зможе будь-хто і не лише в спортзалі, але і в домашніх умовах, користуючись правилами та рекомендаціями, яких варто дотримуватися в процесі виконання будь яких фізичних навантажень, з метою попередження травматизму [74].

Існує п’ять принципів функціонального тренінгу:

1. «Вправи в положенні стоячи»;

2. «Тренінг з використанням вільних ваг»;

3. «Базові вправи»;

4. «Тренінг в швидкісному стилі»;

5. «Тренування рухів, а не м’язів» [43, 64].

Функціональний тренінг використовують також у видах спорту, де необхідне тривале фізичне навантаження, що дозволяє залучати велику кількість м’язових волокон і виконувати силові навантаження на фоні аеробного навантаження [73, 75, 77]. Так, досить часто його використовують в тренувальному процесі баскетболістів, борців, боксерів та в багатьох інших видах спорту. Функціональний тренінг рекомендований людям, які мають на меті знизити масу тіла, оскільки він сприяє пришвидшенню метаболізму і активації значної кількості м’язів. Відтак, за одиницю часу витрачається більше калорій [59, 63, 76].

Функціональний тренінг включає в себе велику кількість вправ, прийомів і їх варіацій. Виділяють 4 основні групи вправ:

1. Вправи з вагою власного тіла: присідання, «віджимання» вниз головою, вистрибування, випади, бьорпі і інші;

2. Вправи з гімнастичними снарядами: підтягування на перекладині, «віджимання» на брусах, підтягування на кільцях;

3. Вправи на відстань: біг, веслування та інші;

4. Вправи з навантаженням: станова тяга, присідання зі штангою, поштовх [43, 64].

Недоліки полягають у протипоказаннях, до яких відносять: всі захворювання серцево-судинної системи; хвороби системи дихання; хвороби сечостатевої системи; цукровий діабет; варикозне розширення вен; невралгію [63, 76, 79].

У процесі занять, при виконанні рухів, максимально наближених до природних для організму людини, працюють не лише м’язи, а й кісткова система, яка отримує певний рівень навантаження, що створюється при реальному житті і, завдяки цьому, постійно зміцнюється. Це дозволяє істотно знизити вірогідність переломів та інших травм, котрі пов’язані з пошкодженням кісток. Навантаження, в процесі функціонального тренінгу рівномірно розподіляється на весь організм та, як наслідок, впливає як на м’язи, так і на зв’язковий апарат. Саме це дозволяє збільшити продуктивність тренування і пришвидшити процес спалювання калорій, що, дозволить тим, хто прагне позбутися від надмірної ваги досягти бажаних результатів. Варто також враховувати, що ускладнення тренувань досягається не за рахунок збільшення використовуваної ваги, а за допомогою ускладнення виконуваних рухів. Таким чином, у процесі тренування відбувається уникнення небажаного надмірного напруження в суглобах і хребті, що зведе ймовірність виникнення травм до мінімуму. Все це робить функціональний тренінг ідеальним видом рухової активності для тих, хто хоче покращити стан здоров’я і зберегти тіло красивим і підтягнутим.

Як правило, в процесі функціонального тренування застосовуються тренажери з вільною траєкторією рухів, котрі дозволяють виконувати одразу декілька різних вправ, залучаючи при цьому найбільш можливу кількість м’язів. До найбільш оптимальних тренажерів, які застосовуються в функціональному тренінгу, відносяться тягові тренажери, що дозволяють самостійно змінювати вагу, амортизатори і батути, м’ячі та вільні ваги. Саме на таких тренажерах залучається максимальна кількість м’язів, які не заучені в процесі виконання вправ на звичайних, силових або кардіо тренажерах [59, 76].

Крім зазначеного варто згадати про те, що не маючи чіткої фіксації, наше тіло прагне утримати рівновагу, що залучає до роботи внутрішні м’язи і сприяє зміцненню хребта. Кількість енергії, яка на це витрачається стає запорукою спалювання великого обсягу калорій і надання тілу витонченого силуету. У заняттях на батуті з’являється додаткова перевага, яка полягає в тому, що під час приземлення, його пружна поверхня приймає на себе ударне навантаження або, принаймні, значну його частину, запобігаючи, тим самим, надмірну впливу на суглоби.

У деяких випадках, функціональне тренування є доповненням до силового. В такому випадку воно виконує роль розминки та спрямоване на підготовку м’язів і організму, в цілому, до наступних навантажень і дозволяє розігріти їх.

Для функціонального тренінгу характерні наступні особливості:

– широкий арсенал фізичних вправ, які застосовуються (вправи з предметами та без них, вправи на снарядах та тренажерах тощо), їх своєрідність, а також різна спрямованість, що пов’язана із використанням асиметричних рухів;

– зв’язок функціональної рухової активності з музикою, ритмами та різними напрямами танців;

– підвищена емоційність занять;

– варіативність, з точки зору використання методів і методичних прийомів;

– можливості до отримання задоволення від виконання рухових дій;

– покращення рухових здібностей, удосконалення культури рухів;

– набуття системи спеціальних знань та формування умінь до здійснення самоконтролю.

Функціональний тренінг може включати такі фази, з точки зору структури: підготовча, основна, заключна (відновлювальна) [12].

Дослідниками виділено чимало різновидів функціонального тренінгу [8, 17, 21, 56, 69].

ViPR – це функціональне обладнання, яке спрямоване на укріплення тіла людини за допомогою концепції – рух з обтяженням. Цей вид обладнання розвиває силу, спритність, витривалість та мобільність всього тіла завдяки двом програмам тренувань – ViPR 3D та ViPR Athletic. Це дві різні програми навантаження, з різним рівнем складності, різним часовим навантаженням, але однакової спрямованості [18].

ViPR 3D був створений традиційними учасниками групового фітнесу. Він був розроблений для того, щоб подолати розрив між лінійним, традиційним силовим тренуванням і інтеграцією всього тіла, шляхом об’єднання найкращого з обох напрямків. Робочі блоки були побудовані таким чином, щоб використовувати рухи в будь-якій площині, а також поліпшити аеробні здібності, що дозволяє весело провести час і отримати корисний досвід. ViPR Athletic є різновидом метаболічного тренінгу, який сприяє розвитку скоординованих, потужних та швидкісних фізичних даних, як у спорті, так і в повсякденному житті. Ці тренувальні сесії складаються з серій посилених ViPR-станцій та командних випробувань, що допомагають рухатися швидше, почуватися більш сильними та спритними, використовуючи «вибухову силу» в складних ситуаціях [18].

Проведений аналіз Інтернет ресурсів показав, що в останні роки, високу популярність набуває інтенсивний вид функціонального тренінгу – «CrossFit», що зародився як система вправ в США [2, 23, 24, 28, 44]. На сучасному етапі розвитку різноманітних видів фітнесу, таких як, силові тренування (бодібілдинг, пауерліфтинг, шейпінг, хот-айрон), аеробні тренування (аеробіка, степаеробіка, інтервальні тренування, слайд-аеробіка), танцювальний фітнес (зумба, стріп-пластика, хіп-хоп), тренування body & mind - «тіло і розум» (пілатес, йога, бодіфлекс, тай-чі, цигун), єдиноборства (кікбоксинг, тай-бо, капоейра), фітнес у воді (аквааеробіка, акваформінг, акварелакс), велотренування і т.д. виділяється такий напрямок як «Кроссфіт» (від англійського «Crossfit») [6, 7].

За даними А. Х. Дейнеко [10] «CrossFit» – це програма вправ на силу і витривалість, що складається в основному з аеробних вправ, гімнастики (вправи з вагою власного тіла) і важкої атлетики, іншими словами можна сказати, що це система загальної фізичної підготовки, функціональний тренінг, яка створена викликати максимально широку адаптаційну реакцію організму.

Н. Довгань [12] виділено наступні види функціонального тренінгу:

1) Функціональний тренінг «Аеробіка» включає комплекс спортивних програм оздоровчого напрямку, які базуються на використанні різноманітних фізичних вправ з аеробіки, гімнастики, танцювальних рухів, елементів бойових мистецтв та психотренінгу. Аеробіка об’єднує в собі не лише фізичну активність, а й різноманітні види тестувань, раціональне харчування;

2) Функціональний тренінг «Ритмічна гімнастика» являє собою систему підібраних фізичних вправ, котрі виконуються потоковим методом з обов’язковим музичним супроводом та спрямовані на гармонійний розвиток особистості та зміцнення її здоров’я. Функціональний тренінг з ритмічної гімнастики спрямований на вирішення завдань з розвитку базових фізичних якостей: сили, витривалості, гнучкості (збільшення рухливості у суглобах), бистроти та спритності;

3) Функціональний тренінг «Пілатес» являє собою оздоровчі заняття, які ключають комплекс фізичних вправ з прийомами, що пов’язані з концентрацією свідомості. Їх мета – розвиток гнучкості м’язів тіла, координації рухів, рухливості суглобів та покращення загального стану здоров’я. Основні завдання функціонального тренінгу «Пілатес» – зміцнення м’язової системи, покращення координації, балансу, формування правильної постави, підвищене сприйняття власного тіла;

4) Функціональний тренінг «Бодіфітнес» передбачає використання силових фізичних вправ, їх елементів, зв’язок, котрі спрямовані на різні групи м’язів, а також розвиток загальної витривалості, сили, гнучкості, координації, що сприяє всебічному та гармонійному розвитку організму та фізичній підготовленості, зміцненню здоров’я та підвищенню рівня роботоздатності.

Таким чином, функціональний тренінг стає все більш популярним серед людей, охочих займатися руховою активністю. Це відбувається, перш за все, за рахунок його універсальності, доступності та різноманітності. Функціональний тренінг дозволяє розвинути всі фізичні якості: силу, витривалість, гнучкість, швидкість і координацію рухів. Також він допомагає при схудненні за рахунок включення в роботу великої кількості м’язових волокон і прискорення метаболізму.

**1.3. Принципи і методика функціонального тренінгу як напрямку оздоровчого фітнесу**

Сьогодні термін «функціональний тренінг» широко використовується не тільки в фітнес-індустрії, але й в оздоровчих програмах, навчальних планах, реабілітаційних методиках. Причому не лише термін, а й сама методологія, принципи реалізації знаходять як гарячих прибічників, так і опонентів. Це пов’язано з тим, що тренери, інструктори та й автори наукових статей не цілком ясно уявляють, що це таке – функціональний тренінг, як оцінити його ефективність і чи можна взагалі виділяти в окрему систему те, що сьогодні розуміється під цим словосполученням. Виникає багато питань не тільки щодо визначення, але й побудови тренування, періодизації тренувального процесу, методів контролю і т. д.

На думку А.Б. Мірошникова, функціональний тренінг (у широкому розумінні) – компонент тренувального процесу, що реалізується шляхом підтримання всіх рухових якостей на рівні, що визначається вимогами структур здорової людини. У цьому сенсі термін цілком підходить під визначення кондиційного тренування – тренування, спрямоване на розвиток рухових здібностей: сили, витривалості, швидкості, гнучкості, координації, рівноваги (балансу) або їх поєднань, поліпшення фізичних кондицій та вдосконалення фізичної форми [11, 40, 41].

Функціональний тренінг – вид тренування, що базується на природних рухах людини та спрямований на розвиток базових фізичних якостей, здібностей, корекцію пропорцій тілобудови, а також удосконалення роботи основних життєво важливих систем організму. Він передбачає виконання швидкісно-силових вправ, вправ на силову витривалість та координацію з використанням обтяження як вагою власного тіла, так і додаткового обладнання, такого як: петлі TRX, гантелі, гирі, нестабільні поверхні, міні-штанги тощо [34, 81, 82].

На думку фітнес-експертів, функціональний тренінг ставить перед собою завдання підтримки рухових здібностей на тому рівні, який необхідний для нормального функціонування організму, а також запобігання травматизму за умов повсякденного життя [20].

Узагальнюючи наведені визначення, можна констатувати, що функціональне тренування – це тренування фізичних здібностей та функціональних систем організму, спрямоване на загальну фізичну підготовку людини та на підготовку до умов життєдіяльності.

Аналізуючи принципи функціонального тренінгу, сформульовані Д. Шептуховим (переважно вправи в положенні стоячи, а також використання вільних ваг, застосування базових вправ, тренінг у швидкісному стилі, тренування рухів, а не м’язів), можна зробити висновок, що суть цього поняття – пов’язаний вплив силового тренінгу з розвитком координаційних здібностей, тобто адаптація до навантажень, що визначають прояв сили, гнучкості, стабільності, рівноваги та координації [40].

Ще в минулому столітті найбільший і найавторитетніший вітчизняний вчений у галузі біомеханіки людини, фізіології активності та теорії управління рухами Н. А. Бернштейн писав: «Координація рухів є не що інше, як подолання надлишкових ступенів свободи наших органів рухів, тобто перетворення їх на керовані системи». Це визначення і до цього дня є одним з поширених і загальновизнаних [13].

Розглянемо термінологічний аналіз поняття «координаційні здібності»:

– здатність доцільно координувати рухи (узгоджувати, підпорядковувати, організовувати їх в єдине ціле) при побудові та відтворенні нових рухових дій;

– здатність перебудовувати координацію рухів при необхідності змінити параметри освоєної дії або переключення на іншу дію відповідно до змінних умов;

– здатність швидко, точно, доцільно, економно та винахідливо, тобто більш якісно вирішувати рухові завдання;

– здатність доцільно будувати цілісні рухові акти, а також здатність перетворювати вироблені форми дій або переключатися від одних до інших відповідно до вимог обстановки, що змінюється [13].

До основних координаційних здібностей належать:

– здатність до диференціювання часових, простих, силових параметрів руху (точність, темп і ритм рухів, здатність до узгодження та перебудови рухових дій);

– здатність до орієнтації у просторі;

– здатність реагувати на ситуацію, що змінюється, прогнозувати її;

– здатність зберігати та підтримувати рівновагу;

– здатність до концентрації та розслаблення м’язів;

– швидкість оволодіння новими рухами.

Таким чином, функціональність тренування визначається здатністю виконувати силові навантаження щодо нових, незвичних умов, що включає роботу координаційних структур (вестибулярного апарату, внутрішньо м’язової та між м’язової координації, здатність до розслаблення м’язів, удосконалення темпо-ритмової структури рухової дії).

Алгоритм прогресії функціональних вправ стоїть у послідовному удосконаленні балансу (рівноваги), потім додається силове навантаження (таким чином, включаються в роботу і м’язи-стабілізатори, і постуральні м’язи, і агоністи, що власне і виконують основний рух), далі можливе підвищення інтенсивності у вигляді реактивності (прискорення руху, пліометрики).

Функціональне тренування впливає на схему і роботу організму в комплексі, а не тільки його окремих частин. В результаті реалізується основна мета функціонального тренінгу – рефлекторна внутрішньо м’язова та між м’язова координація в умовах, що змінюються, що вимагає певних силових зусиль.

Методика функціонального тренінгу включає вправи на всі групи м’язів. Мета занять – побудувати більш функціональне тіло, пристосоване до виконання максимального діапазону рухових дій, шляхом виправлення та компенсації дефектів постави, що обмежують рухові можливості; коригування неправильних та формування нових функціонально вірних рухових стереотипів; виправлення та компенсація травм та захворювань опорно-рухового апарату, що обмежують рухливість тіла; розвиток основних рухових якостей (сила, гнучкість, витривалість, координація, рівновага, швидкість); формування навичок виконання основних, найбільш поширених у повсякденній діяльності та спорті рухів.

Способи підвищення функціональності вправи: переміщення, зміна напрямку руху та рівня висоти, зміна довжини важеля, додавання опору, обтяження, зменшення площі опори, асиметрія рухів, використання нестабільних поверхонь; виключення одного з аналізаторів [34].

Якщо розглянути в даному контексті вправи спеціальної фізичної підготовки таких видів спорту, як гімнастика, акробатика, спортивні ігри, єдиноборства, а також професійно-прикладну підготовку, можна помітити, що вони цілком укладаються в цю концепцію.

Отже, поняття «функціональний тренінг», по суті, є застосуванням вже використовуваних у спорті принципів сполученого впливу стосовно силової роботи з підвищенням її координаційної складності. Високий рівень координаційних здібностей дозволяє швидко опанувати нові рухові навички, раціонально використовувати наявний запас навичок і рухових якостей – спритність, стійкість та рівновага, силу, швидкість, гнучкість, точність, а також виявляти необхідну варіативність рухів відповідно до конкретних ситуацій професійної або побутової діяльності.

В даний час методики та технології широко застосовуються у фітнесі, а також в оздоровчому та реабілітаційному процесах.

У ряді наукових праць трапляються спроби обґрунтувати ефективність функціонального тренінгу. Як критерій оцінки застосовуються загальноприйняті тести та показники, що оцінюють аеробну, силову, статичну витривалість, показники дихальної та серцево-судинної систем організму, масо-ростові та силові індекси і т. д. [34]. Однак, враховуючи координаційну складову даного тренування, слід сказати, що критерієм ефективності можуть служити специфічні тести, що оцінюють розвиток однієї або кількох координаційних здібностей, у тому числі при диференціації силових зусиль.

До основних якісних характеристик оцінки координаційних здібностей відносяться адекватність, своєчасність, доцільність.

Конкретними кількісними критеріями є точність, швидкість, економічність і стабільність рухових дій. Дані критерії оцінки координаційних здібностей – узагальнюючі поняття, які конкретизуються при визначенні специфіки тренування.

Комплексний характер функціонального тренінгу не дозволяє оцінювати його ефективність за будь-яким одним уніфікований критерій. Слід використовувати так звані комплексні критерії, що враховують різні зовнішні показники. Серед них загальним є час, витрачений на освоєння нових форм рухових дій або на перебудову засвоєних; ступінь координаційної складності дії (за експертними оцінками або за матеріалами інструментального, біомеханічного, фізіологічного аналізів тощо); точність рухів (у часі, у просторі), а також загальні критерії, що застосовуються для оцінки ступеня техніки рухових дій.

Одним з найважливіших результатів застосування функціонального тренінгу ми вважаємо, погоджуючись із А. Б. Мірошниковим, те, що цей вид тренувань надає потужний вплив на ЦНС, а також дозволяє збільшити інтенсивність тренування без зростання ваги обтяжень [40]. Це дозволяє застосовувати даний вид тренінгу в оздоровчій та реабілітаційній практиці.

Що стосується нераціональних з точки зору біомеханіки, небезпечних, а часто і вправ, пов’язаних із травматизмом, використанням нестабільних поверхонь, які часто використовуються під маркою «функціонального тренінгу», можна згадати відомий принцип: до руху, як і до ліків, потрібно ставитися усвідомлено, адаптуючи його відповідно до індивідуальних потреб, уподобань, можливостей та кондицій.

**Висновки до розділу 1**

Аналіз даних спеціальної літератури свідчить, що в Україні та світі зберігається негативна тенденція до погіршення фізичного стану населення, в тому числі чоловіків першого періоду зрілого віку. Переважними причинами хвороб та втрати працездатності стають ендогенні та екзогенні фактори, серед яких переважають низький рівень рухової активності, негативна дія стресових факторів, зловживання алкоголем та тютюнопаління. Одним із шляхів вирішення означеної проблеми є залучення чоловіків першого періоду зрілого віку до спеціально-організованої рухової активності, зокрема занять функціональним тренінгом.

Функціональний тренінг – вид тренувальних програм, що залучають до силової (швидкісно-силової) роботи широкий спектр м’язових груп, сегментів тіла, функціональних систем організму, і виконуваних з підвищеною координаційною складністю. Засоби функціонального тренінгу – це силові вправи з використанням наступних змінних: швидкості, переміщення, зміни напрямку руху та рівня висоти, зміни довжини важеля, додавання опору, обтяження; зменшення площі опори, асиметрії рухів, використання нестабільних поверхонь; виключення одного з аналізаторів. Критерії ефективності функціонального тренінгу повинні враховувати не лише динаміку силових якостей, але і комплексні критерії, що включають оцінку різних видів координаційних здібностей та техніки виконання рухових процесів.

**РОЗДІЛ 2**

**МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

**2.1 Методи дослідження**

Відповідно до об’єкту, предмету, мети і завдань дослідження нами використовувались такі методи:

**•** теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури;

• антропометричні методи;

• фізіологічні методи;

• педагогічні методи;

• методи математичної статистики.

**2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури** проводився з метою вивчення стану досліджуваного питання. Аналізувалася література, присвячена фізичному стану чоловіків першого періоду зрілого віку та особливостям побудови занять функціональним тренінгом.

Вивчення спеціальної літератури дозволило сформулювати мету, завдання, визначити актуальність дослідження. Вивчення літературних джерел дозволило сформувати найбільш актуальні аспекти цієї проблеми, які вимагають подальшого удосконалення. Всього в ході написання кваліфікаційної роботи роботи проаналізовано 82 джерела науково-методичної літератури.

**2.1.2 Антропометричні методи дослідження**

Метод антропометрії застосовувався нами з метою визначення таких показників, як: довжина тіла, маса тіла.

Довжину тіла ми вимірювали ростоміром з точністю до 0,1 см. При вимірюванні обстежуваний доторкався вертикальної планки інструменту стегнами, спиною та п’ятками.

Масу тіла визначали на спеціальних медичних вагах з точністю до 0,1 кг через 3-4 години після їжі.

Оцінку вище зазначених показників здійснювали з допомогою таблиць антропометричних стандартів [26].

Індекс маси тіла (ІМТ) розраховували за формулою:

ІМТ = МТ / ДТ (2.1)

де МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, м2.

Отримані результати порівнювали із оціночною таблицею, представленою у спеціальній літературі [26].

**2.1.3 Фізіологічні методи дослідження**

Для оцінки стану серцево-судинної системи проводилися наступні вимірювання:

* частота серцевих скорочень в стані відносного спокою (ЧССсп) – вимірюється за допомогою пальпаторного методу. Для цього прикладають 2-4 пальці на внутрішню поверхню передпліччя лівої руки біля великого пальця і злегка притискають судину. Пульс лічать за 15 секунд і визначають кількість ударів за 1 хвилину;
* систолічний та діастолічний артеріальний тиск. Систолічний тиск ­– це тиск, який характеризує систолу лівого шлуночка серця. Діастолічний – це тиск в артеріальній системі під час діастоли лівого шлуночка; визначається рівнем периферичного опору і залежить від швидкості відтоку крові із артеріальної системи. Нормальним значенням артеріального тиску для здорових молодих людей вважають такі: для систолічного – 100-129 мм.рт.ст., для діастолічного – 60-79 мм.рт.ст. Артеріальний тиск визначався за допомогою механічного тонометра.
* ***Індекс Робінсона*** – індекс роботи серця відображає рівень гемодинамічного навантаження на серцево-судинну систему та характеризує роботу серцевого м’язу.

Індекс Робінсона розраховували за формулою:

, (2.2)

де ЧССсп – частота серцевих скорочень в стані відносного спокою, уд×хв-1; АТсист – артеріальний тиск систолічний, мм.рт.ст.

Оцінка індексу: низький рівень – ≤ 101 ум.од., середній – 81-90 ум.од., вищий за середній – 80-75 ум.од., високий – 74 ум.од.

Оцінка функціонального стану дихальної системи здійснювалась за допомогою проб з довільною затримкою дихання на вдиху (проба Штанге) та на видиху (проба Генча), а отримані результати порівнювали із нормами [26]:

***Проба Штанге*** полягає у затримці дихання обстежуваним, який знаходиться в положенні сидячи, після виконання декількох повних дихальних циклів, в кінці фази повного вдиху, замкнувши губи та затуливши ніс. Фіксувався час від початку затримки дихання до першого скорочення діафрагми.

***Проба Генча –*** полягає у затримці дихання обстежуваним, який знаходиться в положенні сидячи, після виконання декількох повних дихальних циклів, в кінці фази повного видиху, замкнувши губи та затуливши ніс. Час затримки дихання реєстрували секундоміром.

Фізичну працездатність визначали за допомогою індексу Руф’є за результатами реакції серцево-судинної системи на навантаження [26].

У досліджуваного в положенні лежачи на спині протягом 5 хв, визначали пульс за 15 с (П1); потім протягом 45 с досліджуваний виконував 30 присідань. Після закінчення навантаження досліджуваний лягав, при цьому в нього знову вимірюють пульс за перші 15 с (П2), а потім – за останні 15 с першої хвилини періоду відновлення (П3). Оцінку роботоздатності здійснювали за формулою:

(2.2)

де *П1 –* початковий пульс; *П2 –* відразу після навантаження; *П3 –* в кінці 1-ї хвилини відновлення.

Оцінка індексу Руф’є представлена в табл. 2.1.

*Таблиця 2.1*

**Оцінка рівня фізичної працездатності за індексом Руф’є, у.о.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень фізичної працездатності** | **Індекс Руф’є, у.о.** |
| Високий | ≤3 |
| Добрий | 4-6 |
| Середній | 7-9 |
| Задовільний | 10-14 |
| Поганий | ≥15 |

**2.1.4 Педагогічні методи дослідження**

Здійснювалося за допомогою визначення рівня розвитку окремих рухових якостей, які дозволяють комплексно оцінити рівень фізичної підготовленості. Рівень розвитку фізичних якостей проводився з допомогою батареї тестів, затверджених Міністерством молоді та спорту України (Наказ № 4665 від 15.12.2016 р. «Про затвердження тестів і нормативів для проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України»). Нормативи представлені в таблиці 2.2 [25, 37].

*Таблиця 2.2*

**Нормативи оцінювання фізичної підготовленості осіб  
 першого періоду зрілого віку**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Види тестів | Нормативи, бали | | | |
| 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1 | Рівномірний біг 3000 м, хв. | 12,3 | 13,3 | 13,5 | 14,1 |
| 2 | Підтягування на перекладині, разів, або ривок гирі 16 кг, разів | 14 | 12 | 10 | 8 |
| 3 | Стрибок у довжину з місця, см | 240 | 230 | 225 | 215 |

*Продовження табл. 2.2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см | 14 | 12 | 10 | 8 |
| 5 | Піднімання тулуба в сід, 30 с, разів, 1 хв. | 32 | 28 | 26 | 24 |

Для оцінки прояву рівноваги використовували ускладнену пробу Ромберга з відкритими очима. При оцінці проби зверталась увага на ступінь стійкості пози, тривалість збереження рівноваги [32].

Оцінка рівня розвитку фізичних якостей включала динамометрію правої та лівої кисті (кг) за допомогою механічного динамометру.

**2.1.5Методи математичної статистики**

Статистична обробка отриманих даних проводилася за допомогою пакету «Statistica 6.0» (StatSoft, США) і електронних таблиць «Excel» (Microsoft, США), які дозволили провести аналіз вимірювань і розрахунок базових величин:

* середнє значення вибірки (*х*);
* стандартне відхилення (S).

Достовірність різниць між середніми величинами визначалася за критерієм Стьюдента, при цьому попередньо перевірялась гіпотеза про нормальний розподіл результатів вимірювання за критерієм Шапіро-Уілкі [62].

**2.2 Організація дослідження**

Науково-дослідна робота була розділена на три етапи:

Основною метою **першого етапу** (вересень – жовтень 2021 р). був теоретичний аналіз спеціальної літератури та джерел інтернет щодо впливу занять руховою активністю на рівень фізичного стану чоловіків першого періоду зрілого віку. Отримані дані дозволили нам обґрунтувати мету, завдання і методи дослідження. Було розроблено програму дослідження та визначено експериментальну базу дослідження.

Впродовж **другого етапу** дослідження (листопад 2021 р. – лютий  
2022 р.) проводився педагогічний експеримент, який включав в себе низку тестів, що дозволяли оцінити морфо-функціональні показники та рівень розвитку основних фізичних якостей досліджуваних. Педагогічний експеримент проводився у два етапи: констатувальний етап дозволив оцінити вихідний рівень морфо-функціональних показників та рівня фізичної підготовленості, а формувальний – визначити ефективність програми занять функціональним тренінгом для чоловіків першого періоду зрілого віку.

Експериментальною базою дослідження став фітнес клуб «Олімпійський стиль» м. Київ. В дослідженні брали участь чоловіки віком 22-25 років, в кількості 12 особи, які не мають протипоказань у стані здоров’я. Тривалість експерименту склала 3 місяці.

На **третьому етапі** (березень – грудень 2022 р.)здійснювалась обробкаотриманих даних, узагальнювалися емпіричні дані, було сформульовано висновки та здійснено оформлення кваліфікаційної роботи.

**РОЗДІЛ 3**

**ЕФЕКТИВНОСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ У ОЗДОРОВЧОМУ ТРЕНУВАННІ ЧОЛОВІКІВ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ**

**3.1. Зміст та структура програми занять функціональним тренінгом із чоловіками першого періоду зрілого віку**

Побудова тренувальних занять для чоловіків першого періоду зрілого віку з використанням засобів функціонального тренінгу базувалась на дотриманні загально-методичних принципів фізичного виховання [33], методичних принципів побудови занять фізичними вправами, принципів оздоровчих фітнес-тренувань, загальних принципів фітнесу [30, 51, 52, 53]:

принципу оздоровчої спрямованості, який передбачав спрямованість тренувань на покращення та збереження на належному рівні різних складових здоров’я, корекції фізичної та функціональної підготовленості, нормалізації показників статури, поліпшенні психологічного стану, отриманні задоволення від занять фізичними вправами, профілактиці та боротьбі зі стресом, створення нових можливостей для спілкування та самореалізації. Відповідно до даного принципу побудова та реалізація системи тренувань була орієнтована на загальноприйняті «норми» здоров’я та рівень фізичних кондицій кожної людини відповідно до її віку та статі, при цьому враховувались морфо-функціональні показники, рівень розвитку фізичних якостей тощо;

принцип адекватності тренувальних впливів. Зазначений принцип передбачав відповідність спрямованості занять, застосовуваних засобів та методів фізичного виховання та оздоровчого тренування, а також параметрів фізичного навантаження з урахуванням віку та статі осіб, залучених до занять. Розробка та реалізація програми тренувань здійснювалась з урахуванням індивідуального фізичного розвитку організму та вікових змін;

принцип системності передбачав реалізацію процесу тренувань як цілісного явища заснованого на: чіткій структурі – оптимально підібраного взаємозв’язку різних структурних елементів системи, окремих занять та їх частин, а також, безпосередньо, фізичних вправ, змісту системи занять (спрямованість вправ), а також параметрів навантажень (обсяг, інтенсивність, інтервали відпочинку), що застосовувались в ході реалізації системи тренувань.

Реалізація даного принципу передбачала ефективне вирішення поставлених завдань за рахунок: створення загальної стратегії, що передбачає чіткий план дій та включає постановку цілей та завдань, визначення структури та змісту системи занять, параметрів навантаження, загальні питання організації процесу оздоровчих занять; проведення занять на регулярній основі; послідовності етапів у вирішенні оздоровчих завдань, а також моніторинг фізичного стану в процесі тренувань;

принцип безперервності оздоровчих занять протягом усього життя людини так само є необхідним для покращення «якості життя», набуття та збереження оптимального стану фізичного здоров’я та належного рівня фізичних кондицій. Зокрема, зазначений принцип передбачає недопущення суттєвих, невиправданих з педагогічних та медичних позицій перерв як між окремими заняттями, що призводить до зниження досягнутого рівня функціональної та фізичної підготовленості, згасання мотивації.

принцип нормування динаміки фізичних навантажень реалізувався наступними шляхами: застосовуваний обсяг, інтенсивність та типи фізичних вправ були посильними для залучених осіб у функціональному, руховому, інтелектуальному планах; фізичне навантаження було спрямоване на загальне оздоровлення організму, нормалізацію показників фізичних кондицій і на набуття бажаної фізичної форми. Одним з основних правил, відповідно до означеного принципу, є чітка регламентація параметрів навантаження, поступовість підвищення обсягу та інтенсивності, типів вправ та методів тренування відповідно до адаптаційних можливостей організму;

метою принципу комплексності змісту та спрямованості є сприяння всебічному та гармонійному розвитку особистості, удосконаленню всієї системи ціннісних орієнтацій людини в процесі оздоровчих тренувань. Цей принцип включав в себе ряд наступних положень: комплексний підхід у вирішенні завдань фізичного, морального, естетичного, когнітивного вдосконалення особистості; зв’язок фізичного вдосконалення організму людини з умовами його повсякденного життя та трудової діяльності; спрямованість процесу оздоровчого тренування на вдосконалення різних фізичних якостей людини, її рухових здібностей, умінь і навичок, а також поліпшення роботи всіх основних життєво важливих систем організму; взаємозв’язок фізичного вдосконалення людини у процесі оздоровчого тренування з позитивним впливом на психічну (психологічний стан, емоції, почуття) та соціальну (коло та якість спілкування з іншими людьми) сфери її особистості; комплексний підхід у застосуванні різних засобів та методів фітнес-тренувань;

принцип індивідуалізації передбачав оптимальну відповідність поставлених завдань, вибору засобів і методів, а також визначення параметрів фізичного навантаження (обсяг, інтенсивність, інтервали відпочинку між різними структурними елементами системи занять) відповідно до індивідуальних особливостей конкретної людини: фізичної підготовленості, функціонального стану, мотивації, наявності рухового досвіду тощо.

Розробка та реалізація програми занять включала три етапи:

**проектувальний етап** передбачав збір інформації, проведення різнобічної діагностики, формування мети, вибір критеріїв оцінки ефективності тренувальних занять, складання програми, а саме підбір засобів та методів тренувальних занять, які б дозволили отримати максимально корисний результат при досягненні поставленої мети;

**реалізаційний етап** мав на меті залучення чоловіків першого періоду зрілого віку до фітнес-тренувань із використанням засобів функціонального тренінгу;

**контрольно-коригувальний** етап передбачав оцінку ефективності програми занять функціональним тренінгом та внесення відповідних корективів відповідно до отриманих результатів.

Розроблена програма занять передбачала реалізацію мети, завдань, визначення критеріїв ефективності тренувальних занять функціональним тренінгом та включала в себе три періоди: підготовчий, основний та підтримуючий.

***Метою програми*** занять функціональним тренінгом із чоловіками першого періоду зрілого віку було удосконалення показників фізичного стану.

Проміжними кроками у досягненні поставленої мети було вирішення наступних ***завдань***:

1. удосконалення показників серцево-судинної та дихальної систем;
2. покращення фізичної підготовленості та фізичної роботоздатності;
3. формування мотивації до систематичних занять функціональним тренінгом.

Структура та зміст програми занять функціональним тренінгом для чоловіків 22-25 років (першого періоду зрілого віку) представлений в табл. 3.1.

*Таблиця 3.1*

**Структура та зміст програми занять функціональним тренінгом для чоловіків першого періоду зрілого віку**

|  |  |
| --- | --- |
| **Етап** | **Зміст етапу** |
| Підготовчий | Тривалість етапу – 4 тижні. Тривалість заняття – 60 хвилин. Інтенсивність заняття – помірна. Інтервал відпочинку між підходами та серіями вправ – пасивний. Засоби: вправи з вагою власного тіла, із використанням бодібарів, фітбол-м’ячів, гумових м’ячів різного діаметру, скакалок. |

*Продовження табл. 3.1*

|  |  |
| --- | --- |
| Основний | Тривалість етапу – 6 тижнів. Інтенсивність заняття – висока. Інтервал відпочинку між підходами та серіями вправ – комбінований. Основний метод – інтервальний (виконання вправ - 30 с, інтервал відпочинку – 15 с; кількість серій – 6-8, інтервал відпочинку між серіями 60 с). Засоби: вправи з вагою власного тіла, із використанням підвісних петель (TRX), нестабільних платформ bosu, еспандерів. |
| Підтримуючий | Тривалість етапу – 2 тижні. Тривалість заняття – 60 хвилин. Інтенсивність занять – помірна, висока. Інтервал відпочинку між підходами та серіями вправ – комбінований. Засоби: вправи з вагою власного тіла, із використанням бодібарів, фітбол-м’ячів, підвісних петель (TRX), платформ bosu, |

***Критеріями ефективності*** розробленої програми занять виступала динаміка показників фізичного стану чоловіків 22-25 років, які взяли участь у дослідженні.

Попередній контроль функціонального стану та фізичної підготовленості чоловіків першого періоду зрілого віку дав змогу диференціювати інтенсивність, тривалість та обсяг фізичного навантаження, а також визначити особливості адаптаційних процесів організму.

Заняття функціональним тренінгом включали виконання: швидкісно-силових вправ; вправ, спрямованих на розвиток координації рухів; силових вправ; вправ, спрямованих на розвиток силової витривалості. Силовий сегмент заняття передбачав використання різних рухів з вагою власного тіла, а також із використанням різного роду обладнання. На заняттях було запропоновано комбіновані вправи різної складності. Кожна вправа будувалась із серії взаємодоповнюючих вправ. Тривалість програми занять склала 12 тижнів, а кратність занять становила 3 години на тиждень.

Орієнтовний комплекс вправ, які використовувались на основному етапі тренувань із використанням TRX-петель представлено в таблиці 3.2.

*Таблиця 3.2*

**Орієнтовний комплекс вправ із використання TRX-петель для чоловіків першого періоду зрілого віку**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Зміст вправи | Дозування | Організаційно-методичні вказівки |
| Блок 1 | | | |
| 1 | Випад з балансом | 30 с/15 с | Темп виконання вправ повільний. Здійснювати свідомий контроль рухів власного тіла. |
| 2 | Спринтер | 30 с/15 с |
| 3 | Випади в сторону | 30 с/15 с |
| 4 | Мертва тяга | 30 с/15 с |
| 5 | TRX-міст | 30 с/15 с |
| Блок 2 | | | |
| 1. 1 | Підйом ноги в бічній планці | 30 с/15 с | Темп виконання вправ поступово збільшувати. Утримувати рівновагу. |
| 1. 2 | Підйом однієї ноги в зворотній планці | 30 с/15 с |
| 1. 3 | Бурпі | 30 с/15 с |
| 1. 4 | Горизонтальний біг | 30 с/15 с |
| 1. 5 | Розведення рук в сторони | 30 с/15 с |
| Блок 3 | | | |
| 1. 1 | Статична планка на ліктях | 30 с/15 с | Темп виконання вправ – повільний. Слідкувати за утриманням положення правильної постави. |
| 1. 2 | Альпініст в планці на ліктях | 30 с/15 с |
| 1. 3 | Бічна планка на ліктях | 30 с/15 с |
| 1. 4 | Згинання рук | 30 с/15 с |
| 1. 5 | Розгинання рук | 30 с/15 с |

Комплекс вправ складається із трьох блоків. Кожна вправа виконується 30 с, інтервал відпочинку 15 с. Кожен блок вправ виконується двічі. Відпочинок між блоками вправ складає 1 хвилину.

Орієнтовний комплекс вправ, які використовувались на основному етапі тренувань із використанням платформи bosu представлено в таблиці 3.3.

*Таблиця 3.3*

**Орієнтовний комплекс вправ із використання платформи bosu для чоловіків першого періоду зрілого віку**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Зміст вправи | Дозування | Організаційно-методичні вказівки |
| 1 | Згинання і розгинання рук з опорою на півсферу | 30 с/15 с | Під час виконання вправ необхідно стежити за розташуванням ніг: стопи розташовуйте ближче до центру, паралельно одна одній, коліна напівзігнуті.  Ьемп виконання вправ з кожним наступним підходом збільшувати – від помірного – до високого. |
| 2 | Присідання з поворотом корпусу | 30 с/15 с |
| 3 | Випади | 30 с/15 с |
| 4 | Стійка в упорі з підйомами ніг | 30 с/15 с |
| 5 | Велосипед | 30 с/15 с |
| 6 | Скручування | 30 с/15 с |
| 7 | Стрибки в планці | 30 с/15 с |
| 8 | V-скручування | 30 с/15 с |
| 9 | Бічна планка з підйомом ніг | 30 с/15 с |
| 10 | Міст | 30 с/15 с |

Кожна вправа виконується 30 с, інтервал відпочинку 15 с. Комплекс вправ виконується тричі. Відпочинок між підходами складає 1 хвилину.

До початку занять функціональним тренінгом чоловіки першого періоду зрілого віку відпрацювали дихальні цикли під час виконання кожної окремої вправи, оскільки правильне дихання, а саме тривалість і частота вдиху і видиху, є базовою умовою під час виконання фізичних навантажень.

**3.2. Ефективність програми занять функціональним тренінгом із чоловіками першого періоду зрілого віку**

Результати, які відображають динаміку показників морфо-функціонального стану впродовж педагогічного експерименту під дією занять функціональним тренінгом представлено в таблиці 3.4.

Головними параметрами, які відображають фізичний розвиток досліджуваних, слід вважати довжину (ДТ) і масу тіла (МТ). Показник ДТ вважається основним стійким показником фізичного розвитку, який залежить насамперед від генетичних факторів. У той же час, МТ навпаки, є показником, який найбільш мінливий і залежить крім генетичних факторів від усіх інших, як наприклад, внутрішні та і зовнішні чинники. Результати попереднього контролю вказують на те, що середньостатистичні показники ДТ, МТ та індексу маси тіла (ІМТ) у чоловіків першого періоду зрілого віку знаходяться в межах норми.

*Таблиця 3.4*

**Динаміка морфо-функціональних показників чоловіків першого періоду зрілого віку впродовж педагогічного експерименту під впливом занять функціональним тренінгом (n=12)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | до експерименту | | після експерименту | | р |
| *х* | S | *х* | S |
| Довжина тіла, см | 177,9 | 5,26 | 179,8 | 4,18 | р≥0,05 |
| Маса тіла, кг | 64,6 | 10,02 | 66,8 | 6,53 | р≥0,05 |
| ІМТ, у.о. | 21,2 | 2,56 | 22,4 | 2,38 | р≥0,05 |
| ЧСС, уд∙хв-1 | 89,6 | 4,21 | 81,2\* | 4,08 | р≤0,05 |

*Продовження табл. 3.4*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| АТсист,  мм. рт. ст | 112,1 | 6,11 | 114,8 | 5,26 | р≥0,05 |
| АТдіаст,  мм. рт. ст. | 72,2 | 6,09 | 72,9 | 5,03 | р≥0,05 |
| Проба Штанге, с | 40,1 | 6,24 | 51,4\* | 3,02 | р≤0,05 |
| Проба Генча, с | 20,3 | 3,23 | 28,5\*\* | 2,23 | р≤0,01 |

**Примітки:** \* – різниця статистично достовірна на рівні р≤0,05; \*\* – різниця статистично достовірна на рівні р≤0,01

Ґрунтовний аналіз індивідуальних результатів ІМТ дав змогу виявити 16,7 % (n = 2) чоловіків з дефіцитом маси тіла, їх власні значення знаходились в діапазонах 17,6-19,4 у. о.

Слід також вказати на те, що вибірка обстежуваних чоловіків на початок педагогічного експерименту характеризувалася низькими середньо груповими показниками дихальних проб. Частота серцевих скорочень (ЧСС) у стані відносного спокою на початок педагогічного експерименту знаходиться за межами фізіологічної норми – 72-85 уд∙хв–1, у той час, як АТсист та АТдіаст потрапляють в межі норми. Розглядаючи фізіологічні норми АТ для чоловіків ВООЗ пропонує такі параметри – 130-110/70-80 мм. рт. ст. Варто вказати на те, що оптимальний рівень АТ є генеральним фактором нормальної діяльності серцево-судинної системи. Зазначений показник постійно знаходиться під контролем різних регуляторних механізмів, як свідчать результати досліджень [38], у відповідь на будь-яке відхилення АТ від нормальних значень виникають різноманітні рефлекторні реакції, які спричиняють зміну показників хвилинного об’єму крові та загального периферичного опору з метою повернення рівня АТ до нормальних значень.

В процесі порівняння результатів морфо-функціонального стану після впровадження програми функціонального тренінгу у чоловіків було виявлено значущі відмінності (р<0,05; р<0,01) у показниках ЧСС у стані відносного спокою та пробах із затримкою дихання.

Систематичні заняття функціональним тренінгом позитивно вплинули на антропометричні показники. Наприкінці педагогічного експерименту знизився відсоток чоловіків, у яких було зафіксовано дефіцит маси тіла – 8,3 % (n=1). Відмічені і природні закономірні зміни показників фізичного розвитку. Так, середньо груповий показник ДТ збільшився на 1,9 см, а МТ на 2,2 кг.

Заняття функціональним тренінгом позитивно вплинули на показники аеробних можливостей та реакцію серцево-судинної системи на динамічне навантаження (табл. 3.5).

*Таблиця 3.5*

**Динаміка показників аеробних можливостей та фізичної працездатності чоловіків першого періоду зрілого віку протягом педагогічного експерименту під впливом занять функціональним тренінгом (n = 12)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Градація | Рівень | до експерименту | після експерименту |
| Індекс Робінсона, % | | | |
| ≤69 | високий | 0,0 | 0,0 |
| 70-84 | вище середнього | 25,0 | 50,0 |
| 85-94 | середній | 25,0 | 33,3 |
| 95-110 | нижче середнього | 50,0 | 16,7 |
| ≥111 | низький | 0,0 | 0,0 |
| Індекс Руф’є, % | | | |
| ≤3,9 | високий | 0,0 | 16,7 |
| 4-6,9 | добрий | 16,7 | 41,7 |
| 7-9,9 | середній | 41,7 | 25,0 |
| 10-14,9 | задовільний | 41,7 | 16,7 |
| ≥15 | поганий | 0,0 | 0,0 |

Переважна більшість чоловіків на етапі попереднього контролю мали індивідуальні результати індексів Робінсона, які відповідали рівню нижче середнього, а індексу Руф’є – задовільному та середньому, що вказує на низькі аеробні та функціональні можливості організму. Після педагогічного експерименту індивідуальні результати цих індексів стали відповідати вище середнього та середньому рівням. Зниження ЧСС під час фізичного навантаження вказує на декомпенсацію функції серцево-судинної системи, відтак отримані результати можуть свідчити про значне поліпшення компенсаторних функцій організму.

Варто звернути увагу на те, що не у всіх обстежуваних нами чоловіків відбулися позитивні зміни у досліджуваних показниках. Імовірно, однією з причин є нерегулярне відвідування тренувальних занять.

Наступним етапом нашого дослідження був аналіз впливу функціонального тренінгу на фізичну підготовленість чоловіків (табл. 3.6).

*Таблиця 3.6*

**Динаміка показників фізичної підготовленості чоловіків першого періоду зрілого віку впродовж педагогічного експерименту під впливом занять функціональним тренінгом (n = 12)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | до експерименту | | після експерименту | | р |
| *х* | S | *х* | S |
| Біг 100 м, с | 14,3 | 0,91 | 12,9\* | 0,38 | р≤0,05 |
| Човниковий біг 4 × 9 м, с | 9,7 | 0,99 | 9,3 | 0,77 | р≥0,05 |
| Рівномірний біг 3000 м, хв | 15,32 | 1,18 | 13,9\* | 0,96 | р≤0,05 |
| Нахил з положення сидячи, см | 4,47 | 2,56 | 6,8 | 2,87 | р≥0,05 |

*Продовження табл. 3.6*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стрибок у довжину з місця, см | 223,5 | 21,56 | 247,6\* | 10,12 | р≤0,05 |
| Динамометрія правої кисті, кг | 42,9 | 4,81 | 47,4\* | 3,15 | р≤0,05 |
| Динамометрія лівої кисті, кг | 38,7 | 6,34 | 41,1 | 5,06 | р≥0,05 |
| Ускладнена проба Ромберга, с | 13,7 | 3,76 | 19,1\* | 1,32 | р≤0,05 |

**Примітки:** \* – різниця статистично достовірна на рівні р≤0,05; \*\* – різниця статистично достовірна на рівні р≤0,01

На сьогодні дослідженням фізичної підготовленості приділяється велика увага в усіх цивілізованих країнах, адже їхні результати можуть вказувати на стан здоров’я чоловіків, а також на рівень розвитку окремих рухових якостей. Однією з особливостей функціонального тренінгу є його варіативність, що дозволяє розширити арсенал засобів, котрі можна застосувати під час проведення занять. Використовуючи досить легкі вправи, можна залучити до роботи абсолютно всі групи м’язів, які складно задіяти в процесі силових або кардіотренувань.

Отримані результати під час повторного тестування основних рухових якостей свідчать про покращення фізичної підготовленості чоловіків. Значне покращення спостерігається у стрибках у довжину з місця, середньо груповий показник збільшився на 24,1 см, що становить 9,7 %, та у координаційних здібностях, результат ускладненої проби Ромберга збільшився на 5,4 с, що становить 28,3 %. Значущих змін зазнали показники, котрі характеризують швидкісні якості та витривалість. Так, результат бігу на 100 м зменшився на 9,8%, а у бігу на 3000 м – на 9,3 %. Середньо груповий результат сили кисті правої руки у чоловіків покращився на 2,4 кг, що становить 5,8 %.

Загалом, за період педагогічного експерименту, який тривав 12 тижнів, у чоловіків 22-25 років відбулися позитивні зміни у всіх показниках фізичної підготовленості.

**Висновки до розділу 3**

В процесі дослідження було розроблено програму занять функціональним тренінгом, яка базувалась на дотриманні ряду принципів: оздоровчої спрямованості, адекватності тренувальних впливів, системності, безперервності, нормування динаміки фізичних навантажень, комплексності змісту та спрямованості занять, індивідуалізації. Розробка та реалізація програми занять включала три етапи: проектувальний, реалізаційний та контрольно-коригувальний. Програма складалась із трьох етапів: підготовчого, основного та підтримуючого. Тривалість програми занять складала 12 тижнів. До занять було залучено 12 чоловіки віком 22-25 років.

Отримані нами результати констатувального експерименту засвідчили, що деякі показники фізичного стану досліджуваних чоловіків знаходяться нижче встановлених у спеціальній літературі норм. У більшості досліджуваних чоловіків першого періоду зрілого віку зафіксовано нижчий за середній рівень за показниками індексу Робінсона (50%) та задовільний та середній рівень фізичної роботоздатності за індексом Руф’є (по 41,7%).

В процесі здійснення формувального експерименту було зафіксовано статистично достовірне покращення показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, зокрема ЧСС (p<0,05), що є свідченням покращення функціональної здатності міокарду, а також покращення резервних можливостей дихальної системи, що проявилось у збільшені показників у пробах із затримкою дихання на вдиху та видиху – Штанге (p<0,01) і Генча (p<0,05).

Функціональний тренінг сприяв збалансованому розвитку усіх складових фізичної підготовленості, зокрема швидкості, сили, витривалості, координації, спритності і гнучкості.

**ВИСНОВКИ**

1. Дані наукової літератури дозволили виявити актуальність залучення чоловіків першого періоду зрілого віку до програм функціонального тренінгу. Представники цієї вікової категорії складають основний трудовий та професійний потенціал, саме тому надзвичайно важливими виступають питання збереження та зміцнення їх здоров’я. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури вказує на те, що функціональний тренінг займає одну з найвищих сходинок у рейтингу найпопулярніших напрямів рухової активності серед різних верств населення. Оздоровчий вплив занять функціональним тренінгом полягає у розвитку та тренуванні сили, розвитку серцево-судинної та дихальної систем, зміцненні м’язового та суглобово-зв’язкового апарату, розвитку та тренуванні гнучкості та координації, корекції постави та зменшення проявів м’язового дисбалансу, нормалізації індексу маси тіла, покращення психоемоційного стану.

2. В процесі дослідження було розроблено програму занять функціональним тренінгом, яка базувалась на дотриманні ряду принципів: оздоровчої спрямованості, адекватності тренувальних впливів, системності, безперервності, нормування динаміки фізичних навантажень, комплексності змісту та спрямованості занять, індивідуалізації. Розробка та реалізація програми занять включала три етапи: проектувальний, реалізаційний та контрольно-коригувальний. Програма складалась із трьох етапів: підготовчого, основного та підтримуючого. Тривалість програми занять складала 12 тижнів. До занять було залучено 12 чоловіків віком 22-25 років.

3. Критеріями оздоровчого та тренувального ефекту занять функціональним тренінгом слугували показники фізичного стану чоловіків 22-25 років. Протягом педагогічного експерименту було виявлено їх позитивну динаміку. Відбулося зменшення показника ЧСС у стані спокою (p<0,05), покращення функціональної здатності серцевого м’яза, покращення резервних можливостей серцево-судинної та дихальної систем, що проявилось у знижені абсолютних значень індексу Руф’є та Робінсона (p<0,05; p<0,01), і збільшені показників у дихальних пробах Генчі і Штанге (p<0,05; p<0,01).

4. Функціональний тренінг сприяв збалансованому розвитку усіх складових фізичної підготовленості. Виявлено статистично достовірне покращення швидкості (р≤0,05), зафіксоване на основі результатів бігу на 100 м, витривалості (р≤0,05) – у бігу на 3000 м, швидкісно-силових якостей (р≤0,01), про що свідчать результати стрибка у довжину з місця. Виявлено значуще покращення сили правої кисті (р≤0,05) та рівноваги (р≤0,05).

**ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

Функціональний тренінг – вид тренування, котрий базується на природних рухах людини та спрямований на розвиток ключових фізичних якостей, рухових умінь та навичок, корекцію тілобудови, а також удосконалення роботи основних життєво важливих систем організму.

Функціональний тренінг включає виконання швидкісно-силових вправ, вправ, спрямованих на розвиток силової витривалості та координації у формі колового тренування з використанням обтяжень ваги власного тіла, так і різного додаткового обладнання (гантелей, міні-штанг, набивних м’ячів, петель TRX, нестабільних поверхонь тощо).

Основними засобами функціонального тренінгу є комбіновані (складені з кількох відносно простих рухових завдань) вправи. Прикладом може бути дуже популярна вправа-зв’язка «берпі» («бурпі»), що складається з послідовного (без пауз) виконання глибокого присідання, переходу стрибком в упор лежачи, «віджимання», повернення стрибком у присід, вистрибування з присіду нагору, повернення в присід.

Окрема комбінована вправа являє собою серію (ланцюжок послідовних) вправ, які доповнюють одна одну, а критерієм їх завершення зазвичай виступає завершення циклу рухів, пауза чи перехід до іншого принципово нового вихідного положення, необхідного для виконання наступних рухових завдань.

Зважаючи на результати, отримані нами в процесі організації дослідження, спрямованого на удосконалення показників фізичного стану чоловіків першого періоду зрілого віку, рекомендуємо роботу із конструювання індивідуальних та групових програм здійснювати за певним алгоритмом, який повинен включати декілька етапів:

перший етап – фітнес-тестування – оцінка рівня фізичних кондицій потенційних осіб, які залучені до занять.

другий етап – постановка мети (задач) тренувань. Оскільки основу програми складатимуть вправи з арсеналу функціонального тренінгу, то до числа основних завдань, як правило, входить розвиток силових здібностей, загальної витривалості, швидкості та/або координації. При формулюванні завдань також вказуються зони та групи м’язів, у яких буде зроблено найбільший акцент. На цьому етапі (враховуючи результати фітнес-тестування) також розглядаються обмеження при виборі типу, об’єму та інтенсивності навантаження, підбору вправ та вихідних положень.

третій етап – конструювання циклу тренувань: визначення обсягу тренуючих впливів (тривалості програми, кількості занять на тиждень), параметрів окремо взятого тренувального заняття (тривалість тренування, частини тренування, спрямованість та зміст кожної з них, тематичні блоки вправ, загальна та моторна щільність), підбір вправ (прості, складні, комбіновані), вибір параметрів навантаження (вага обтяження, дозування вправ, тривалість та швидкість виконання вправ) та відпочинку (тип та тривалість).

четвертий етап – реалізація програми функціонального тренування, в ході якого при необхідності можуть коригуватися та уточнювати завдання та заплановані результати тренування, плани тренувальних занять, рухові завдання, параметри навантаження та відпочинку та ін.

Досвід реалізації програми дозволив нам сформулювати такі методичні та практичні рекомендації:

заняття з функціонального тренінгу всього проводити «коловим» методом;

оптимальний обсяг тренувальних впливів для осіб з незначним досвідом занять фітнесом має становити 8-10 вправ, кратність повторень – 15-20 разів у двох серіях (колах) з використанням окремих (поодиноких) та відносно простих комбінацій вправ; для досвідченіших – 8-12 вправ у 3-х серіях із застосуванням як окремих, так і різних (простих та складних) комбінованих вправ;

рекомендується розмежувати серії функціональних вправ тренінгу з аеробними вправами на кардіо тренажерах (або на свіжому повітрі) тривалістю 3-5 хв.

наприкінці основної частини тренувального заняття рекомендується 10-20-хвилинне аеробне навантаження на кардіоваскулярних тренажерах (тривалість визначається рівнем підготовленості осіб, які залучені до занять);

кількість тренувань для початківців становить 2-3 на тиждень, для осіб з досвідом фітнес-тренувань – 3, які передбачають інтервали між ними 1-2 дні з метою повноцінного відновлення;

інтенсивність фізичного навантаження за наступними показниами: для осіб, які не мають порушень серцево-судинної системи – за частотою серцевих скорочень (ЧСС) орієнтуючись на її максимальні значення, а для осіб зрілого та віку – залежно від «резервної» ЧСС, а також за суб’єктивними відчуттями;

при підборі вправ у серії (колі) виходять з наступного: вправи повинні бути спрямовані на різні м’язові групи, для створення повноцінного комплексу, який гармонійно впливає на м’язи всього тіла;

під час занять за з особами різного віку обов’язково необхідний лікарський та педагогічний контроль, а також самоконтроль, що здійснюється як у процесі виконання фізичних вправ, так і, безпосередньо, в процесі відновлення після оздоровчих тренувань.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Авакян Л. В. Современные направления функционального тренинга и инновации для повышения физической подготовленности. Региональный вестник. 2020;11:43-4.
2. Биржевая АО. Кроссфит как новый путь модернизации физического воспитания в вузе. Ульяновский государственный технический университет. Студенческий спорт и физическое воспитание в новых социально-экономических условиях. Материалы II городской межвузовской научно-практической конференции. Ульяновск: УлГТУ; 2014. с. 11-5.
3. Благій В, Андрєєва О. Оптимізація рухової активності чоловіків першого періоду зрілого віку засобами Outdoor фітнесу. Фізична культура, спорт та здоров’я нації. 2015;1:35-41.
4. Воловик НІ. Основи оздоровчого фітнесу: навчальний посібник. Видавництво НПУ імені М.П.Драгоманова. Київ; 2010. 240 с.
5. Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу: навчальний посібник. Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ; 2015.48 с.
6. Галимова АГ, Кудрявцев МД, Глубокий ВА, Галимов ГЯ. Теоретическое обоснование методики высокоинтенсивного многофункционального тренинга кроссфит. Вестник Бурятского государственного университета. 2017;(4):110-5.
7. Гребенчук МВ, Кострыкина ЕЕ, Микитченко НВ. Современный фитнес: функциональный тренинг и кроссфит. Педагогіка й сучасні аспекти фізичного виховання. 2020;1:37.
8. Грудницкая НН, Бурнацева РЮ. Функциональный тренинг с элементами табаты. Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики. 2017;2:239-241.
9. Дальниченко Ю, Сток В. Анатомия функциональных тренировок с дополненной реальностью. Москва: Litres; 2022. 239 с.
10. Дейнеко АХ. Характеристика функціонального тренінгу «CROSSFIT». Актуальные научные исследования в современном мире. 2018;10(42):70.
11. Деркачева НП, Могунова МН. Развитие физических качеств средствами функционального тренинга. Современные проблемы физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности. 2020;1:33-7.
12. Довгань Н. Функціональний тренінг як форма позааудиторної спортивно-масової роботи у вищому навчальному закладі. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. 2017;(1):55.
13. Ефремова ТГ. Принципы и методика функционального тренинга как направления тренировочного процесса. Физическое воспитание и спорт: актуальные вопросы теории и практики. 2020;1:206-212.
14. Єракова Л, Войдюк О. Особливості фізичного стану чоловіків першого періоду зрілого віку, які займаються кросфітом. В: Зорій ЯБ, редактор. Інноваційні підходи до формування професійних компетентностей фахівців з фізичної культури, спорту і фізичної терапії та ерготерапії. Матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції; 2018 Лист 6; Чернівці; 2018. с. 244.
15. Иващенко ЛЯ, Благий АЛ, Усачев ЮА. Програмирование занятий оздоровительным фитнесом. Київ: Науковий світ; 2008. 198 с.
16. Имас ЕВ, Дутчак МВ, Трачук СВ. Стратегия и рекомендации по здоровому образу жизни и двигательной активности: сб. материалов ВОЗ. Киев: Олимпийская литература; 2013. 528 с.
17. Кафка Б, Йеневайн О. Функциональная тренировка. Спорт, фитнес. Просто, эффективно, быстро. Москва: Litres; 2022. 356 с.
18. Кириченко ВМ, Хрипко ІВ, Довгич ОО, Резников АМ. Характеристика та особливості побудови оздоровчо-рекреаційних занять функціональним тренінгом з використанням ViPR. В: Рибалко ЛМ, редактор. Фізична реабілітація та здоров’язбережувальні технології: реалії і перспективи. Матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції; 2017 Лист 9; Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка; 2017. с. 288.
19. Кныш ЕА. Функциональный тренинг и его значение в развитии физических качеств [Интернет]. В: Научное сообщество студентов. Материалы XXIII междунар. студ. науч.-практ. конференции Доступно: <https://sibac.info/archive/meghdis/12(23).pdf>.
20. Колесников ВС, Кетриш ЕВ. Функциональный тренинг как современная физкультурно-оздоровительная технология. Проблемы качества физкультурно-оздоровительной и здоровьесберегающей деятельности образовательных организаций. 2019;1:146-150.
21. Котов ЕА. Функциональный тренинг студентов в процессе самостоятельных занятий физическими упражнениями. Actual science. 2015;(2):44.
22. Красноперова НА. Возрастная анатомия и физиология. Москва: ГИЦ Владос; 2012. 214 с.
23. Кроссфит – история успеха комплексного тренинга [Інтернет]. Доступно: <http://vespo.com.ua/fitness-i-zozh/krossfit-istoriya-uspeha/>
24. Кроссфіт: опис тренувань, переваги і недоліки [Інтернет]. Доступно: <https://nasporte.guru/trenirovki/krossfit-opisanie-preimushhestva-inedostatki.html>
25. Круцевич Т, Трачук С. Нормативні основи сучасної системи фізичного виховання різних груп населення України. Спортивний вісник Придніпров’я. 2017;1:184-8.
26. Круцевич ТЮ, Воробйов МІ, Безверхня ГВ. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навчальний посібник. Київ: Олімпійська література; 2011. 224 с.
27. Круцевич ТЮ, Имас ТВ. Ценностные ориентации лиц зрелого возраста в проведении досуга. Спортивний вісник Придніпров’я. 2013;2:5-11.
28. Кудашова ЕС. Сравнительная характеристика кроссфита и круговой системы тренировок. Современные исследования. 2018;5(9):64-70.
29. Линец ММ. Витривалість, здоров’я, працездатність. Львів; 2003. 132 с.
30. Лисицкая ТС. Принципы оздоровительной тренировки. Теория и практика физической культуры. 2002;(8):6-14.
31. Любимова ЗВ, Никитина АА. Возрастная анатомия и физиология: организм человека, его регуляторные и интегративные системы. Москва; 2015. 447 с.
32. Лях ВИ. Координационные способности: диагностика и развитие. М.: ТВТ Дивизион; 2006. 290 с.
33. Максименко АМ. Теория и методика физической культуры: учебник для студентов высших учебных заведений. Москва: Физическая культура; 2005. 532 с.
34. Малыгина ИА. Результаты применения методики «Функционального тренинга» в оздоровительно-рекреационных занятиях с мужчинами 36–60 лет. Физическая культура. 2019;2:41-6.
35. Мирошников А. Методология функционального тренинга [Інтернет]. Доступно: <http://www.maxfit.su/d/d1.shtm>.
36. Мякинченко ЕБ. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: учебное пособие для студентов вузов физической культуры. Москва: СпортАкадемПресс; 2002. 206 с.
37. Наказ № 4665 від 15.12.2016 р. «Про затвердження тестів і нормативів для проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України»). Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0195-17#Text>
38. Неханевич ОБ. Ознаки перенапруження серцево-судинної системи за показниками діастолічної функції лівого шлуночка серця спортсменів під час фізичних навантажень різної потужності. Вісник проблем біології і медицини. 2015;(2):187-192.
39. Осипов АЮ, Логинов ДВ, Патаркацишвили НЮ. Оценка уровня подготовленности студентов занимающихся различными видами функционального тренинга. Проблемы современного педагогического образования. 2018;59-4:112-6.
40. Осипов АЮ. Оценка уровня подготовленности студентов, занимающихся различными видами функционального тренинга. Проблемы современного педагогического образования. 2018;59(4):13-8.
41. Пермяков ОМ, Бараковских КН. Инновационные технологии в сфере фитнеса. Современные научные исследования и разработки. 2018;1.12:513-4.
42. Пирогова ЕА, Иващенко ЛЯ, Страпко НП. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. Киев: Здоров’я; 1996. 152 с.
43. Платонов ВН. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Киев: Олимпийская литература; 2017. 656 с.
44. Повєткіна АА, Кузнєцов ВА. Удосконалення процесу фізичного виховання на заняттях з атлетичної гімнастики в КНЕУ імені В. Гетьмана. Перспективи розвитку сучасної науки. 2016;1:70-2.
45. Полишкене Й. Использование функционального тренинга для развития физических качеств. Электронный научный журнал. 2016;(6):432-434.
46. Ріпак ІМ. Педагогічні шляхи підвищення обсягів та вдосконалення змісту рухової активності чоловіків 30-40 років, зайнятих розумовою працею. Молода спортивна наука України. 2003;7(2):389-392.
47. Романенко ВА. Диагностика двигательных способностей: учебное пособие. Донецк: Изд-во ДонНУ; 2005. 290 с.
48. Савин СВ, Степанова ОН, Соколова ВС, Николаев ИВ. Оздоровительная тренировка лиц зрелого возраста: содержание, направленность, методики. Москва: МПГУ; 2017. 200 с.
49. Савин СВ, Степанова ОН. Концепция и технологии оздоровительно-кондиционной (фитнес-) тренировки лиц зрелого возраста. Москва: УЦ Перспектива; 2020. 264 с.
50. Савин СВ, Степанова ОН. Педагогическое проектирование занятий фитнесом с лицами зрелого возраста. Москва: УЦ Перспектива; 2015. 251 с.
51. Савин СВ, Степанова ОН. Программы функциональной фитнес-тренировки: содержание, конструирование, особенности реализации. Известия Тульского государственного университета. 2016;(4):84-90.
52. Савин СВ, Степанова ОН. Теоретические основы оздоровительно-кондиционной (фитнес-) тренировки лиц зрелого возраста. Москва: РУДН; 2020. 121 с.
53. Савин СВ. Принципы оздоровительно-кондиционной (фитнес-) тренировки. Pedagogy & Psychology. Theory and practice. 2022;1(39):50.
54. Савин СВ. Современные программы оздоровительно-кондиционной (фитнес-) тренировки лиц зрелого возраста: учебное пособие. Москва: РУДН; 2020. 119 с.
55. Сергієнко К, Ткачук М, Бишевець Н. Визначення антропометричних показників чоловіків першого періоду зрілого віку, які займаються силовим фітнесом [Інтернет]. Доступно: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/787878787/2188/Serg_Tkachuk_Bishevets_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
56. Скотникова ЛН, Сидоров ЕС, Седнев АВ. Особенности применения функционального тренинга в фитнес индустрии. Современная наука: проблемы и пути их решения. 2015;2:165-7.
57. Смольянникова НВ, Фалина ЕФ, Сагун ВА. Анатомия и физиология человека. Москва; 2021. 592 с.
58. Строганов СВ, Копєйко ІЮ. Корекція статури чоловіків першого зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010;7:112-4.
59. Суббота ЮВ. Оздоровчі рухові програми самостійних занять фізичною культурою і спортом: практичний посібник. Київ: Кондор; 2015. 164 с.
60. Татура ЮВ. Фитнес: тонкости, хитрости и секреты. Москва: Бук-пресс; 2006. 325 с.
61. Ткачук МІ, Сергієнко КМ. Сучасні підходи в корекції статури чоловіків першого зрілого віку засобами силового фітнесу. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;3:42-6.
62. Трифонова Н, Еркомайшвили И. Спортивная метрология: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд‑во Урал. ун-та; 2016. 112 с.
63. Функциональный тренинг основные принципы и особенности [Интернет]. Доступно: <http://gripboard.ru/funktsionalnyj-trening-osnovnye-printsipy-iosobennosti>
64. Функциональный тренинг, что это такое, особенности, преимущества, оборудование для функционального тренинга [Интернет]. Доступно: <http://www.inflora.ru/fitness/fitness231.html>.
65. Хоули Эдвард Т, Френкс Б Дон. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. Київ: Олімпійська література; 2004. 375 с.
66. Хрипко ІВ, Ужвенко ВА, Ковтун ОО. Вплив занять фізкультурно-оздоровчої спрямованості з елементами єдиноборств на показники фізичного стану чоловіків першого періоду зрілого віку. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019;4(112):160-4.
67. Шориков МС, Правдов МА, Правдов ДМ. Фитнес-технологии: понятие, классификация и их характеристика. Физическое воспитание в условиях современного образовательного процесса. 2021;1:67.
68. Щанкин АА. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций. Москва: ООО ДиректМедиа; 2019. 176 с.
69. Ярославский МА. Цели и средства функциональной тренировки. Физическое воспитание и спорт: актуальные вопросы теории и практики. 2018;2:299-304.
70. Chmelo EA, Crotts CI, Newman JC, Brinkley TE, Lyles MF, Leng X, Nicklas BJ. Heterogeneity of physical function responses to exercise training in older adults. Journal of the American Geriatrics Society. 2015;63(3):462-9.
71. Churchward-Venne TA, Tieland M, Verdijk LB, Leenders M, Dirks ML, De Groot LC, Van Loon LJ. There are no nonresponders to resistance-type exercise training in older men and women. Journal of the American Medical Directors Association. 2015;16(5):400-411.
72. Feito Yuri. High-intensity functional training (HIFT): Definition and research implications for improved fitness. Sports 2018;(6.3):76.
73. Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, Izquierdo M, Kraemer WJ, Peterson MD, Ryan ED. Resistance training for older adults: position statement from the national strength and conditioning association. The Journal of Strength & Conditioning Research.2019;33.8:56.
74. Ieremenko N. Функціональний тренінг, як вид рухової активності. MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS. 2019;1:158.
75. Liu Chiung-ju, et al. Systematic review of functional training on muscle strength, physical functioning, and activities of daily living in older adults. European review of aging and physical activity. 2014;(11.2):95-106.
76. Physical Education for Lifelong Fitness. The Physical Best Teachers Guide. Human Kinetics; 1999. 397 p.
77. Pepera G, Christina M, Katerina K, Argirios P, Varsamo A. Effects of multicomponent exercise training intervention on hemodynamic and physical function in older residents of long-term care facilities: A multicenter randomized clinical controlled trial. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2021;28:231-7.
78. Ramos Joyce S, et al. The impact of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on vascular function: a systematic review and meta-analysis. Sports medicine. 2015;(45.5): 679-692.
79. Karbach J, Verhaeghen P. Making working memory work: a meta-analysis of executive-control and working memory training in older adults. Psychological science. 2014;25(11):2027-2037.
80. Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise prescriptions in older adults. American family physician. 2017; 95(7):425-432.
81. Gaedtke A, Morat T. TRX suspension training: A new functional training approach for older adults–development, training control and feasibility. International journal of exercise science. 2015;8(3):224.
82. Gaedtke A, Tobias M. Effects of two 12-week strengthening programmes on functional mobility, strength and balance of older adults: Comparison between TRX suspension training versus an elastic band resistance training. Central European Journal of Sport Sciences and Medicine. 2016;(13):49-64.