

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Навчально-науковий інститут фізичної культури
Кафедра теорії та методики фізичної культури

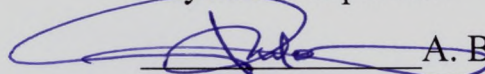
Ласточкіна Марина Вікторівна

**ЕФЕКТИВНІСТЬ СИЛОВИХ ТРЕНУВАНЬ
З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОМІОСТИМУЛЯЦІЇ
ДЛЯ ЧОЛОВІКІВ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ**

Спеціальність: 014 Фізична культура

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістра

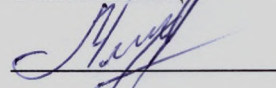
Науковий керівник

 А. В. Леоненко

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри теорії та
методики фізичної культури

« 25 » листопада 2022 року

Виконавець

 М. В. Ласточкіна

« 25 » листопада 2022 року

СУМИ – 2022

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Навчально-науковий інститут фізичної культури
Кафедра теорії та методики фізичної культури

Ласточкіна Марина Вікторівна

**ЕФЕКТИВНІСТЬ СИЛОВИХ ТРЕНУВАНЬ
З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОМІОСТИМУЛЯЦІЇ
ДЛЯ ЧОЛОВІКІВ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ**

Спеціальність: 014 Фізична культура

Галузь знань: 01. Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник

_____ А. В. Леоненко

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри теорії та

методики фізичної культури

« ____ » _____ 20__ року

Виконавець

_____ М. В. Ласточкіна

« ____ » _____ 20__ року

СУМИ – 2022

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОБЛЕМИ СИЛОВИХ ТРЕНУВАНЬ ЧОЛОВІКІВ ЗРІЛОГО ВІКУ	7
1.1. Загальна характеристика вікових особливостей людини.....	7
1.2. Особливості застосування силових тренувань чоловіків зрілого віку.....	9
1.3. Механізм впливу електроміостимуляції в процесі силових тренувань чоловіків зрілого віку.....	13
Висновки до I розділу.....	26
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	28
2.1. Методи дослідження.....	28
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури і матеріалів Internet-джерел.....	28
2.1.2. Тестування фізичної підготовленості	28
2.1.3. Експеримент.....	35
2.1.4. Методи математичної статистики.....	36
2.2. Організація дослідження.....	37
Висновки до II розділу.....	38
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА СИЛОВИХ ТРЕНУВАНЬ ДЛЯ ЧОЛОВІКІВ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОМІОСТИМУЛЯЦІЇ ТА ЇЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА	39
3.1. Структура та зміст експериментальної методики.....	39
3.2. Ефективність розробленої експериментальної методики.....	45
Висновки до 3 розділу.....	50
ВИСНОВКИ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасні демографічні дані свідчать про великий відсоток людей зрілого віку, які займаються продуктивною працею. Їхній внесок у розвиток українського суспільства дуже цінний через наявність у людей цієї вікової категорії великого запасу знань, життєвого та виробничого досвіду. Однак, інтенсивність використання інновацій та прогресивний розвиток суспільства в різних його інфраструктурних компонентах вимагає постійного активного удосконалення фахових та іншого типу компетентностей. Це призводить до передчасного виснаження психофізичного резерву організму.

Численні дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених показують, що процес старіння можна значно уповільнити за допомогою регулярних фізичних вправ, які стимулюють ендокринну систему, покращують обмін речовин, запобігають розвитку дегенеративних змін в органах і тканинах, підвищують витривалість і адаптивність нервової системи до умов навколишнього середовища. Зрештою, раціональна фізична активність зміцнює здоров'я та покращує працездатність [15].

З метою поліпшення функціонування організму людини зрілого віку останнім часом все частіше використовують електроміостимуляцію. Ця процедура використовується для відновлення діяльності м'язів, шкіри, нервів і внутрішніх органів. Спочатку ця процедура мала суто лікувальний ефект, допомагаючи лежачим хворим привести м'язи в тонус відтворюючи активні фізичні навантаження. Зараз електроміостимуляцію почали інтенсивно використовувати у фітнес індустрії, а саме для тренування м'язів та для відновлення їх після навантаження. Додатковим ефектом електроміостимуляції є лімфодренаж і усунення зайвої рідини з тканин, що важливо для нормального функціонування організму людей зрілого віку [13].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сьогоднішній механізм дії електроміостимуляції на організм людини недостатньо розкритий у вітчизняних та зарубіжних наукових дослідженнях, його продовжують опрацьовувати фахівці різних наукових галузей, такі як: Аламо А., Беніто Е., Козяр В., Кутек Т. Павлович Р, Перез М., Річардсон Д., Уільямс А. та ін.

У наукових розвідках зарубіжних науковців приведено достовірні результати ефективного використання техніки електроміостимуляції; це роботи Амірідіса І., Бабо Н., Бакса Л., Бернадіна М., Білота М., Брауна М., Брошеріа Ф., Верхагена А., Деліттоа А., Доменікоа G.D., Еріксон Е., Карлсона Дж., Кіслінг аК., Кометті К., Курієра Д., Ліхмана Р., Лойда Т., Манна Р., Мартіна А., Мафіулетті Н., Пайзіса Х., Пусона М., Роуза С., Сейрі К., Співака К., Стейса Ф, Страбі М., Хагмарка Т., Чатарда Ж.К., Штрауса Г. Р. та інших.

Таким чином, усе вищезазначене зумовлює актуальність обраної нами теми наукової роботи.

Об'єкт дослідження: силові тренування для чоловіків першого періоду зрілого віку.

Предмет дослідження: методика силового тренування з використанням електроміостимуляції для чоловіків першого періоду зрілого віку.

Мета дослідження полягає в розробці та перевірці ефективності методики силових тренувань з використанням електроміостимуляції для чоловіків першого періоду зрілого віку.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати спеціальну літературу за обраною проблематикою дослідження.
2. Розробити зміст методики силових тренувань з використанням електроміостимуляції для чоловіків першого періоду зрілого віку.
3. Здійснити експериментальну перевірку ефективності розробленої методики силових тренувань для чоловіків першого періоду зрілого віку.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених у дослідженні завдань використано такі методи: аналіз науково-методичної літератури і матеріалів Internet-джерел, тестування фізичної підготовленості, експеримент, методи математичної статистики.

Наукова новизна полягає у розробленні та науковому обґрунтуванні методики силових тренувань з використанням електроміостимуляції для чоловіків першого періоду зрілого віку. Доповнено відомості про рівень фізичної підготовленості чоловіків зрілого віку, які займаються силовими тренуваннями.

Практичне значення. Результати наукової роботи використано у процесі силових тренувань чоловіків першого періоду зрілого віку, що підтверджене актом впровадження зі спортивного клубу «Iron House» від 15 грудня 2021 року.

Апробація дослідження. Основні наукові результати дослідження було презентовано на XXI Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення» (м. Суми, 17-18 листопада 2022 р.) та XII Міжнародній інтернет-конференції молодих учених і студентів «Глухівські наукові читання – 2022. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук» (м. Глухів, 7-8 грудня 2022 р.) та відображено в наступних публікаціях:

1. Леоненко А. В., Ласточкина М. В. «Структурно-змістові особливості методики силових тренувань для осіб зрілого віку з використанням електроміостимуляції». Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення: матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених: відповід. ред. Я.М.Копитіна, наук. ред. О.А.Томенко. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2022. С. -

2. Ласточкина М. В. «Електроміостимуляція як засіб покращення фізичної підготовки чоловіків зрілого віку». Глухівські наукові читання – 2022. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук: матеріали XII

Міжнародної інтернет-конференції молодих учених і студентів. Глухів. 2022.

С. -

Структура роботи. Магістерське дослідження включає вступ, три розділи основної частини, загальні та проміжні висновки. Основний текст наукової роботи викладено на 59 сторінках. У магістерській роботі міститься список використаних джерел (53 позиції), 11 рисунків та 1 таблиця.

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОБЛЕМИ СИЛОВИХ ТРЕНУВАНЬ ЧОЛОВІКІВ ЗРІЛОГО ВІКУ

1.1. Загальна характеристика вікових особливостей людини

У сучасному суспільстві людина постійно стикається з проблемами здоров'я та хвороби, зростає інтерес до покращання здоров'я. Популярним серед населення стає «здоровий спосіб життя», виникають поняття «культура здоров'я», «промоція здоров'я», «здоров'язбережувальні технології», тощо. Зміщується фокус світової та вітчизняної системи охорони здоров'я від позиції лікування до профілактичної медицини [12].

У дослідженнях питань довголіття Грушко В. вказується про широкий вжиток науковцями таких понять, як: календарний, біологічний, демографічний та пенсійний вік. Як трактує автор: «...календарний вік людини — це кількість прожитих років; біологічний вік залежить від фізичної та психічної активності, якості життя, наявності захворювань та стресів, виду діяльності людини та інше; демографічний вік — це співвідношення загальної численності населення до середнього віку певної групи людей та визначається соціальними факторами; пенсійний вік встановлює держава».

Також автором акцентовано увагу на класифікації вікової періодизації розвитку людини, що узгоджується за трьома головними критеріями — біологічні, психологічні та соціальні ознаки. При цьому Грушко В. наголошує на тому, що різні аспекти зрілості людини (фізичний, громадянський, розумовий, тощо) формуються асинхронно; також дослідник пропонує стисле трактування кожного аспекту: «...досягнення зрілості людиною — це фізична зрілість; сформованість суспільної здібності до праці — трудова зрілість; особистісне становлення — це громадянська зрілість; досягнення зрілості, як суб'єкта пізнання — розумова зрілість» [9].

Важливим фактором для організації оздоровчих занять є визначення конкретного віку людини, адже тренування, перш за все, варто планувати враховуючи її функціональні можливості, щоб орієнтуючись на біологічний вік покращити фізичне і психічне здоров'я індивіда.

Визначення календарного, демографічного та пенсійного віку є простим, а для визначення біологічного віку немає чітких критеріїв. Існує багато спеціальних методик, зокрема: психометричні, медичні тести та спеціальні психологічні опитувальники.

Індивідуальний розвиток організму (онтогенез) – безперервний єдиний процес закономірних морфологічних, біохімічних і функціональних змін від народження до смерті. Він обумовлений спадковими факторами і визначається генетичною програмою певних умов зовнішнього середовища. В онтогенезі людини безперервно відбуваються два взаємопов'язані процеси: асиміляція і дисиміляція. На різних етапах розвитку співвідношення між ними змінюється. У фазі росту і розвитку організму переважає асиміляція.

Відзначається поліпшення синтезу білка, що супроводжується більш високими витратами енергії, ніж у дорослих. На різних етапах онтогенезу змінюється характер нейрогуморальної регуляції функцій. Наприклад, на ранніх термінах переважають механізми симпатичної регуляції ЧСС, а з віком посилюється вплив блукаючого нерва. Одним із важливих аспектів вікової фізіології є періодизація росту і розвитку організму, заснована на комплексі морфологічних і функціональних особливостей організму. До них відносяться розміри тіла і окремих його органів, їх маса, тип окостеніння скелета, прорізування зубів, розвиток ендокринних залоз, статевий розвиток і розвиток опорно-рухового апарату.

Для планування тренувального процесу з оздоровчою метою використовується рекомендована вітчизняними науковцями наступна вікова періодизація життя дорослої людини: молодіжний вік – 19-28 років; зрілий вік, I-й період (чоловіки) – 29-39 років; зрілий вік, I-й період (жінки) – 29-34 роки; зрілий вік, II-й період (чоловіки) – 40-60 років; зрілий вік, II-й період

(жінки) – 35-55 років; похилий вік (чоловіки) – 61-74 роки; похилий вік (жінки) – 56-74 роки; старший вік (чоловіки, жінки) – 75-90 років; довгожителі – 91 рік і старші.

Як зазначає Пензай С., значна частина людей зрілого віку, особливо після 40 років, потерпає від різних захворювань, особливо від серцево-судинних. Автор наголошує, що в організмі діють вікові зміни при яких певні функції починають погіршуватися, а рівень фізичних показників знижується [23].

1.2. Особливості застосування силових тренувань чоловіків зрілого віку

Численні дослідження підтверджують важливу роль рухової активності, адже вона була і залишається одним із чинників зміцнення і збереження здоров'я, підвищення розумової та фізичної працездатності, продовження активного довголіття.

За словами Ріпака І. «чоловіки першого зрілого віку визнають важливість занять фізичними вправами для зміцнення здоров'я, поліпшення самопочуття, але, декларуючи необхідність занять фізичними вправами, у більшості своїй залишаються пасивними. Визнання ролі фізичних вправ для зміцнення здоров'я і підвищення працездатності не впливає на включення рухової активності у повсякденну діяльність. Це підтверджується тим, що лише 18,4% чоловіків займаються систематично. Чоловіки у періоді першого зрілого віку визнають важливість занять фізичними вправами для зміцнення здоров'я, поліпшення самопочуття, але, декларуючи необхідність занять фізичними вправами, у більшості своїй залишаються пасивними. Визнання ролі фізичних вправ для зміцнення здоров'я і підвищення працездатності не впливає на включення рухової активності у повсякденну діяльність. Це підтверджується тим, що лише 18,4% чоловіків займаються систематично» [26].

У першому періоді зрілого віку чоловіки мають міцне здоров'я (відчувають великий запас сили та витривалості), вони впевнені у подальшому благополуччі. І, як свідчить практика, у них ще відсутня мотивація до регулярної, систематичної фізичної активності профілактичного й оздоровчого характеру. Однак, щоб зберегти такі психофізичні функціональні можливості організму в наступні періоди закономірно організовувати спеціальну консультативно-роз'яснювальну роботу для виховання у людей цієї вікової категорії потреби щодо раціонально організованої рухової активності, адже це запорука оптимальної життєдіяльності, високої працездатності впродовж основного періоду трудової діяльності [26].

У своїх наукових дослідженнях науковець Благій О. зазначає, «...що оптимізація управління фізичним станом чоловіків зрілого віку досягається при врахуванні об'єктивних закономірностей, що характеризують особливості розвитку функціональних і рухових можливостей, адаптацію до різних за обсягом і спрямованістю вправ, формування тренувального ефекту в умовах різних рухових режимів, а також ступеня відхилення фактичних даних від модельних характеристик, застосуванні адекватної системи лікарсько-педагогічного контролю» [3].

У сучасних наукових розвідках вітчизняних авторів піднімаються різні аспекти щодо організації оптимальної фізичної активності людей першого періоду зрілого віку.

Дикий Б. вказує, що зазвичай, організація фізичної активності людей зрілого віку відбувається з урахуванням статі, стану здоров'я, режиму дня і харчування, умов побуту і трудової діяльності та інших показників» [10].

Степанова І. та Федоренко Є., вивчаючи обсяг фізичних навантажень, вказують, що він: «...визначається таким інтегральним показником, як рівень фізичного стану; при низькому і нижче середнього рівнях навантаження в організмі відбуваються зміни морфофункціонального характеру, а при

високому навантаженні відбувається стабілізація досягнутого рівня фізичного розвитку» [29].

Головним принципом силового тренування чоловіків першого періоду зрілого віку Строганов С. та Копейко І. вважають використання різноманітності засобів та невисоку інтенсивність фізичних навантажень [31].

Оптимізувати режим фізичних навантажень шляхом регулярної зміни різновидів фізичних вправ та інтенсивністю фізичних навантажень, радять Ткачук М. та Сергієнко К.; вони уточнюють, що «у цьому віковому періоді рекомендується квартальна зміна видів фізичних вправ мінімум два, максимум чотири рази на рік» [32].

Про максимальну кількість силових тренувань із використанням вправ рекреаційного характеру (не більше трьох разів на тиждень) для чоловіків першого зрілого віку вказують Ткачук М., Сергієнко К., Усиченко В. та Вишневецька В. [33].

Тривалість силового тренування, як наголошують Рибалко П. та Красілов А., залежить від їх інтенсивності, за показниками ЧСС: «...при збільшенні частоти пульсу на 80 %, порівняно з показниками у спокою, тривалість фізичних вправ повинна складати 5 хв., при 75% – 10 хв., при 50% – 20 хв. та при 25% – 30 хв.» [24].

Одночасно з різними формами фізичної активності, на думку Леоненка А., «...в даний період життєвого циклу людини необхідно приділяти особливу увагу відновлюючим та загартовуючим процедурам, масажу, раціональному харчуванню, психічній саморегуляції, елементам здорового способу життя» [11].

Круцевич Т. та Імас Т. у своїй праці наголошують про вікові зміни організму людини на початку похилого віку, що призводять до порушення кровопостачання життєво важливих органів: серця, мозку, нирок, печінки; як у чоловіків, так і у жінок процес відновлення сповільнюється, м'язи спини і преса стають ослаблені та стоншуються – це створює інший вигляд людини [17].

Результати досліджень Земцової В. свідчать, що у чоловіків зрілого віку, за умови систематичних силових тренувань, помітний тренувальний ефект прослідковується вже через вісім тижнів регулярних занять; при цьому у старших чоловіків (у віці 40 років) його формування досягається за допомогою якісно інших регуляторних механізмів, ніж у молодших людей. Авторка вказує на різний характер і силу зв'язку між рівнем фізичної працездатності та розвитком фізичних якостей у людей різного віку. Такі обставини вимагають диференційованого підходу у виборі фізичних вправ з урахуванням статі, віку та фізичного стану людини.

Вирішальною умовою забезпечення оптимального оздоровчого ефекту при виборі фізкультурних засобів є відповідність величини навантаження функціональним можливостям організму. Ознакою правильного навантаження є невелика і приємна втома, легка пітливість та відчуття задоволеності.

На думку фахівців, у першому періоді зрілого віку чоловіки досягають найвищих можливостей у житті. У них дуже висока продуктивність праці, особливо розумова. Тридцятирічний досвід лише зараз результати. Чоловіки стають найціннішими працівниками в усіх сферах суспільного життя: починається «золотий вік», який триває багато років. Але саме тоді виникає протиріччя: фізичний стан не відповідає інтелектуальному рівню. Мозок добре функціонує, а фізичний стан організму все частіше демонструє зміни через процес старіння [15].

При розробці методики силового тренування для чоловіків старше 30 років Загура Ф., Розторгуй М. та Науменко В. [14] пропонують враховувати, що:

- при виконанні фізичних вправ завжди підвищується артеріальний тиск;
- деякі силові фізичні вправи при їх виконанні спонукають невелику затримку дихання з одночасним напруженням м'язової та нервової системи, це так само провокує різке підвищення артеріального тиску, тому варто бути обережним і цього уникати;

- надто енергійні та різкі рухи для осіб із м'язовою дистрофією внаслідок старіння (м'язи, що частково уражені фіброзом; наявність ущільнення сполучної тканини з появою рубців у різних органах – виникає часто в результаті хронічного запалення тощо) можуть призвести до травмування м'язів у місцях їх прикріплення або навіть до кісткових переломів;
- варто уникати різких ударів, зіткнень, що можуть бути причиною травматизму;
- залучення до роботи великих груп м'язів необхідно організовувати у спокійному, повільному темпі;
- важливо стежити за ритмом дихання; воно повинно було глибоким і рівномірним;
- також слід попереджувати випадки суперництва, особливо у чоловіків після 30 років; адже великі навантаження можуть бути недосяжними для їх фізичних можливостей, а це може призвести до травм, перенапруження серцевого м'язу тощо.

Рухову активність корисно поєднувати з бесідами про шкідливий вплив вживання алкоголю, тютюнових або наркотичних речовин, як складовими здорового способу життя.

1.3. Механізм впливу електроміостимуляції в процесі силових тренувань чоловіків зрілого віку

Електроміостимуляція (ЕМС) – це процедура яка використовує імпульсний струм для впливу на м'язи тіла. За допомогою спеціального електронного пристрою – міостимулятора до стимульованих м'язів прикріплюються електроди, на які вони впливають електричними імпульсами.

Апаратна електроміостимуляція ефективна тим, що допомагає підготувати навіть дуже слабкі м'язи до систематичних навантажень, що є нагальним для осіб, які тільки планують активне тренування або починають

працювати після вимушеної довготривалої перерви. Для людей із зайвою вагою, які чекають ефекту від електроміостимуляції, варто розуміти про необхідність комплексного впливу, де електроміостимуляція буде лише одним із компонентів системного впливу [18].

Під час процедури електроміостимуляції під впливом електродів відбувається активне скорочення м'язової тканини, що сприяє регенерації тканин, відновленню м'язових волокон, поліпшенню лімфатичної системи та кровообігу. Він покращує метаболізм хімічних елементів і зменшує жировий прошарок. Електроди діють на важкодоступні м'язи, наприклад, на м'язи внутрішньої поверхні стегон і спини, до яких важко дістатися навіть під час активних спортивних тренувань. Процедуру електроміостимуляції дуже часто називають «гімнастикою для ледачих». При мінімальній фізичній активності та часу можна отримати максимальний ефект [29].

Pavlović R. та його колеги-дослідники у своїй праці зазначають, що спочатку електроміостимуляцію використовували для паралізованих і ослаблених хворих із метою профілактики атрофії м'язів. Пізніше її проваджували для відновлення роботи м'язів у космонавтів, оскільки їхні м'язи після невагомості в космосі ставали слабкими та втрачали масу [34].

Описуючи процедуру електроміостимуляції, яка сприяє активізації процесів омолодження шкіри з подальшим покращенням її структури, Pavlović R. та співавтори вказували, що: «...перед початком сеансу рекомендовано прийняти душ для очищення шкіряних покривів від секрету сальних залоз, косметики тощо; далі очищену шкіру змащують спеціальним прозорим гелем, що допомагає полегшити проходження електричного імпульсу від електрода до м'яза через шкіру; замість гелю можна використовувати ампульні концентрати для відновлення шкіри – їх активні компоненти здатні направлено переміщатися під впливом електричного струму в глибокі шари шкіри» [51].

Вплив струму на м'язову тканину:

1. Електростимуляція активно впливає на організм електричними імпульсами різної тривалості - від 0,5 до 300 мс, зі струмом до 5 мА (на обличчі), до 100 мА (на тілі) і частотою 10 - 150 Гц, що діє з перервами.
2. Під час процедури людина не рухається, але цей ефект майже ідентичний м'язовій діяльності.
3. Струм, що проходить по м'язових тканинах, збуджує клітини і стимулює активну роботу м'язів, а під час перерв м'яз розслабляється.
4. Завдяки такому робочому ритму епідерміс не пошкоджується при тривалій електростимуляції.
5. При подачі електричного струму на м'язи або нерви їх біоактивність змінюється. Імпульси провокують скорочення м'язів і зміцнюють їх. Якщо м'яз перенапружений, електростимуляція добре знімає напругу, ця процедура дозволяє м'язам працювати на 100%.
6. Електростимуляція м'язів спини допомагає людям у яких нерухомий шийний або поперековий відділ хребта, втрата чутливості або ослаблення м'язового корсету тулуба.

По завершенню сеансу електроміостимуляції (електроміостимулятор вимикають з електромережі) поверхню шкіри промивають водою (видаляють рештки гелю) та додатково зволожують спеціальним кремом. Для стимуляції однієї ділянки тіла потрібно 10-15 хвилин. Загальний курс електроміостимуляції триває протягом 26 процедур; при цьому потужність імпульсів перших сеансів мінімальна; з 3-4 процедури рекомендовано її поступово підвищувати і максимальної амплітуди досягти на 5-6 сеансі. Як зауважують Monte-Silva K., Piscitelli D., Norouzi-Gheidari N. та інші: «...під час роботи електроміостимулятора вплив електроструму проявляється на роботі всіх м'язів, зокрема, м'язові стінки судин, сфінктери кишківника, сечового міхура, починають активно функціонувати; за рахунок цього поліпшується стан і активізується робота м'язових груп зі зниженим тонусом; відзначається збільшення енергетичного обміну в тканинах у 10

разів. За рахунок напруженої роботи м'язових груп спостерігається підвищення температури тіла в тих зонах, на які накладені електроди. Це призводить до поліпшення загального стану тканин, посилення їх живлення» [50].

Електроміостимулятор часто застосовують для профілактики набряків, при переломах, розтягненнях і забиттях. При електроміостимуляції скорочується реабілітаційний період, зникає біль. Доведена ефективність пристрою при лікуванні шлунково-кишкового тракту, нормалізації кровотоку і тону м'язів. Пристрій допоможе швидко відновитися м'язам після навантаження на організм. Максимального ефекту можна досягти у випадку, коли використовується якісна версія приладу і правильно розташовано електроди на тілі.

Водночас є і негативні ефекти при використанні електроміостимуляторів:

- Неправильне та тривале використання портативних пристроїв може призвести до серйозного пошкодження. У цьому випадку стаціонарні пристрої можуть стати вбивцями. Якщо серце знаходиться на шляху струму, це може призвести до його зупинки. Варто відмовитися від використання дешевих моделей електроміостимуляторів.

- Неякісні матеріали електроміостимулятора пошкоджують шкіру у місцях встановлення електродів.

- Неправильні програми випромінюють шкідливі імпульси, які негативно впливають на роботу органів і викликають загострення хронічних захворювань. Зазвичай проблеми виникають з використанням тих електроміостимуляторів які не мають сертифікат якості товару.

- При неправильному використанні портативні пристрої можуть не давати результату або бути причиною ускладнень у здоров'ї. Тому тим, хто не має досвіду роботи з електроміостимуляторами, краще утриматися від його використання.

Найпоширеніші протипоказання при використанні електроміостимуляторів: захворювання міокарда, вагітність, сечокам'яна хвороба, хронічний алкоголізм, психічні розлади, онкологія, запальні процеси, патології ендокринної системи, туберкульоз, підвищена чутливість організму до імпульсів апарату, тромбофлебіт, порушення кровообігу, грижа, епілепсія [42].

Варто відмовитися від використання міостимулятора при наявності в організмі кардіостимулятора. Не можна розташовувати електроди в області паху. Пристрій може збільшувати приплив крові до органів таза. Тобто, у разі порушення правил безпечного використання, можливі тяжкі наслідки. Після інсульту, для відновлення функцій кінцівок, застосовувати електроміостимуляцію рекомендується тільки за призначенням лікаря [41].

Вивчення впливу техніки електроміостимуляції відбувається вже з 70-х років минулого століття науковцями в галузі реабілітації; пізніше ця метода була запроваджена і для покращення результатів спортсменів. В електричній стимуляції м'язів (ЕМС) у спорті зазвичай використовуються як динамічні, так і статичні, стандартні параметри ширини імпульсу. При цьому для нижньої кінцівки, стегна та гомілки фахівці використовують амплітуди від 200 до 400 мікросекунд.

Електростимуляція в спорті використовується для збільшення м'язової сили. При цьому м'язове волокно відповідає на електричний стимул інтенсивністю різного скорочення відповідно до масштабу стимулу та його частоти. У залежності від мети використовують різні методи електростимуляції: статична електростимуляція для активізації динамічного скорочення м'язів, динамічна та статична електростимуляція для розтягування м'язів.

Мета використання електростимуляції для спортсменів:

1. Запобігання атрофії м'язів завдяки спортивному відпочинку.
2. Зміцнення м'язів без тертя по поверхні суглоба.

3. Зміна напруги в навколосуглобових структурах для підтримки їх ковзання в періоди іммобілізації.
4. Повторна адаптація до фізичних вправ.
5. Покращення еластичності м'язів і амплітуди суглобів.
6. Зміцнення сухожиль.

Також електростимуляцію загалом рекомендують у наступних випадках [53]:

1. Передопераційний і післяопераційний.
2. Періоди іммобілізації.
3. М'язова атрофія.
4. Бурсит, хондропатія і тендиніт.
5. Нестабільність суглобів.
6. М'язова декомпенсація.
7. Скорочення м'язів.
8. Реадаптація м'язових ушкоджень.
9. Фази м'язової реадаптації після періодів іммобілізації.
10. М'язова слабкість без м'язової атрофії.

З кінця минулого століття й до сьогодні вивченням електроміостимуляції активно займаються зарубіжні вчені різних країн світу.

Використання електростимуляції в реабілітації – це широковикористовувана процедура лікування великого спектру проблем опорно-рухового апарату. У науковій роботі «Огляд застосування електромоторної стимуляції м'язів людини» дослідники Лойд Т., Доменіко G.D., Штраус Г. Р., Співак К. розглядають результати досліджень електромоторної стимуляції м'язів людини та висловлюють зауваження щодо необхідності вивчення ЕМС у здорових суб'єктів в умовах реабілітації, зосереджуючись на параметрах стимулу та протоколах навчання, що використовують різні автори; також ними акцентовано увагу на нагальній потребі у більш системному підході до встановлення оптимальних параметрів стимуляції та тренування. «Ці фактори необхідно враховувати

при оцінці досліджень, пов'язаних із ефективністю реабілітаційних програм на основі ЕМС», – пишуть у своїй роботі Лойд Т., Доменіко G.D. та інші [48].

Як зауважують Бакс Л., Стейс Ф, Верхаген А., пристрої для нервово-м'язової електростимуляції все частіше використовуються особами без специфічних травм і є стандартним обладнанням у більшості фізіотерапевтичних практик; вчені розробили систематичний огляд і мета-аналіз рандомізованих контрольованих досліджень та вивчали ефективність нервово-м'язової електростимуляції способом збільшення сили чотириголового м'яза стегна у респондентів із неушкодженими та травмованими (постопераційні випадки) м'язами. У даному випадку вивчали максимальний ізометричний або ізокінетичний обертальний момент м'язів; отримані дані свідчать про те, що як для неушкодженого, так і для ушкодженого квадрицепса, нервово-м'язова електростимуляція має ефективність: особливо це випадки респондентів у постопераційний період із наявним гіпсуванням [42].

Гострий і адаптивний ефекти електростимуляції на скелетні м'язи людини, зокрема, чотириголовий м'яз, були досліджені Еріксоном Е., Хагмарком Т., Кіслінгом К., Карлсоном Дж. на здорових добровольцях чоловічої статі. Гострі ефекти, тобто виснаження запасів фосфагену й глікогену та утворення лактату, а також зниження активності певних ферментів, були подібні до тих, що були виявлені раніше при інтенсивних м'язових вправах. Як зауважують автори, переривчаста електрична стимуляція протягом 4-5 тижнів не викликала значних змін активності ферментів, характеристик м'язових волокон або властивостей мітохондрій; 4-тижневий період електростимуляції призвів до покращення м'язової сили, порівняної з результатами відповідної програми довільного тренування. Однак ефекти електричної стимуляції виявилися більш «специфічними для статички» і менш «специфічними для швидкості» [47].

Курієр Д. та Манн Р. досліджували розвиток м'язової сили шляхом електростимуляції у здорових людей; зокрема вплив електричної стимуляції

та її порівняння з різними режимами силового тренування науковці вивчали на 34 респондентах, які тренували свою домінуючу ногу ізометрично тричі на тиждень протягом п'яти тижнів. Експериментальна група №1 (n = 8) використовувала лише максимальні довільні ізометричні скорочення, ЕГ №2 (n = 8) отримувала лише електричну стимуляцію, а ЕГ №3 (n = 9) тренувалася з використанням одночасної комбінації ізометричних вправ та електричної стимуляції; контрольна група №4 (n = 9) не проводила експериментального навчання. Очікуване збільшення обертового моменту було констатоване для ізометричної сили трьох експериментальних груп; проте спостерігалися незначні зміни в ізометричній силі контрольної групи та в ізокінетичних (100, 200 і 300 градусів/сек) результатах будь-якої з чотирьох груп. Після того, як були внесені корективи результатів міцності перед тестом, односторонній аналіз коваріації показав, що бали ізометричної сили після тесту трьох експериментальних груп значно відрізнялися від показників контрольної групи [45].

Тренер зі спортивної майстерності, Сейрі К. (м. Лондон, Великобританія) та директор лабораторії нейром'язових досліджень клініки Шультесс, Мафіулетті Н. (м. Цюрих, Швейцарія) у науковій роботі «Вплив тренувань електроміостимуляції на м'язову силу та спортивні результати» відзначають, що основними параметрами стимулу для ЕМС, які визначаються фізіологічними характеристиками нервів і м'язів, є: **частота** (кількість імпульсів в секунду); **інтенсивність**, або амплітуда струму (найважливіший параметр); **характеристика пульсу** (форма і тривалість); **цикл увімкнення/вимкнення** або робочий цикл (щоб звести до мінімуму виникнення втоми); **рампінг** (для зменшення різкості скорочень і підвищення комфорту); **матеріал, розмір і розміщення електродів**.

Далі науковці зазначають про ефективність ЕМС, що залежить від стану м'язів «для непошкоджених м'язів ЕМС є ефективним, але не більш ніж вільне тренування; для ослаблених м'язів ЕМС може бути ефективнішим, ніж вільне тренування; для спортсменів ЕМС є ефективним

для підвищення загальної сили». Також науковці зазначають, що ЕМС є важливим доповненням до звичайних програм силових тренувань для підвищення спортивних результатів; також ЕМС можна застосовувати в поєднанні зі спортивними тренуваннями в щорічних періодичних тренувальних розкладах [52].

Програму тренувань футболістів із використанням електростимуляції представили дослідники Білот М., Мартін А., Пайзіс Х., Кометті К., Бабо Н.; протягом 5 тижнів дослідники застосовували електростимуляцію чотириголового м'яза. Респонденти тестувалися до, під час (3-й тиждень) і після (6-й тиждень) програми з використанням ЕМС. У футболістів досліджували максимальне довільне скорочення з використанням різних режимів скорочення (ексцентричний, концентричний та ізометричний), висоту вертикального стрибка, спринтерський біг на 10 м і швидкість м'яча. У підсумку зазначено про наявність збільшення ізометричного та ексцентричного максимального обератльного моменту розгинання колінного суглоба, а також збільшення швидкості м'яча без розбігу на 3-й тиждень. Після 5 тижнів навчання ЕМС ексцентричні, ізометричні та концентричні обератльні моменти й швидкість м'яча значно покращилися. Тож, як підсумували дослідники, доцільно проводити ЕМС-процедури під час тренувань протягом принаймні 3-х тижнів для формування позитивного впливу на вищезазначені навички спортсменів-футболістів [43].

Також про вплив короткочасної програми електроміостимуляції на силу розгиначів колінного суглоба, катання на ковзанах і виконання вертикальних стрибків у хокеїстів запропоновано у роботах Брошері Ф., Бабо Н., Кометті Ж., Мафулетті Н., Чатард Ж.К. Дослідники проводили сеанси ЕМС, що склалися із 30 скорочень (тривалістю 4 сек., 85 Гц.) і проводилися 3 рази на тиждень протягом 3-х тижнів; ізокінетичну силу м'язів-розгиначів колінного суглоба визначали за допомогою динамометра Biodex при різних ексцентричних і концентричних кутових швидкостях (кутові швидкості в діапазоні 120° - 300°). Здатність стрибати оцінювалася під

час стрибка з присідання, стрибка проти руху, стрибка з падінням і 15 послідовних вертикальних стрибків. Після 3-х тижнів тренувального навчання було доведено ефективність застосування ЕМС, зокрема у розгиначів колінного суглоба значно підвищилась їх ізокінетична сила та, відповідно, й ефективність короткого катання у хокеїстів [44].

Науковці Бабо Н., Кометті Ж., Бернадін М., Пусон М., Чатард Ж.К. у своїх дослідженнях вивчали вплив 12-тижневої програми тренувань гравців-регбістів із використанням електроміостимуляції: протягом перших 6 тижнів заняття проводились 3 рази на тиждень, а протягом останніх 6 тижнів – 1 раз на тиждень. ЕМС проводили на м'язі-розгиначі коліна, підшовному згиначі та сідничному м'язі. При цьому дослідники вивчали ізокінетичний момент розгиначів колінного суглоба при різних ексцентричних і концентричних кутових швидкостях (діапазон від 120° до 360°), силу розминання та повного присідання, вертикальний стрибок, також оцінювалися висота та час спринтерського бігу. У підсумку було доведено про сприятливий вплив ЕМС-тренувань на м'язову силу та витривалість у елітних регбістів під час вищезазначених тестів [42].

Лікування високоінтенсивною нервово-м'язовою електричною стимуляцією (НМЕС) обох чотириголових м'язів стегна, як доповнення до поточного тренування з обтяженнями для експериментального плану одного суб'єкта – елітного важкоатлета, оцінювали дослідники Делітто А., Браун М., Страбі М., Роуз С., Ліхман Р. У плані 4-х-місячних тренувань спортсмена щотижня були: максимальні вимірювання ривка, поштовху та присідання; щоденні тренування тривали 3 години. У перший місяць до високоінтенсивних силових тренувань дослідники додали НМЕС, далі (на 2-й місяць) НМЕС відмінили і знову відновили під час тренувань на два наступні тижні. Результати показали значний і чіткий зв'язок між підвищенням продуктивності та виходом із НМЕС. Різкі прирости для обстежуваних характеристик спостерігалися ще протягом 2 тижнів стимуляції, при цьому присідання показали збільшення потенціальних можливостей щодо підняття

ваги на 20 кг протягом 1-го тижня обох періодів стимуляції. Біопсія м'язів показала збільшення площі волокон після НМЕС. Отже, результати цього дослідження підтверджують використання високих доз НМЕС, як доповнення до силових тренувань у елітних атлетів [46].

Метою вивчення впливу електроміостимуляції під час тренувань баскетболістів на м'язову силу та здатність стрибати у вчених, Мафулетті Н., Кометті Ж., Амїрїдїса І., Мартїна М., Пуссона М. та Чатарда Ж.К. було дослідити вплив 4-тижневої програми електроміостимуляції на силу розгиначів колінного суглоба та результативність вертикальних стрибків 10 респондентів. Сеанси електроміостимуляції проводили 3 рази на тиждень; кожен сеанс складався із 48 скорочень. Тестування проводили до і після програми з використанням електроміостимуляції і третій раз – додатково після 4-х тижнів баскетбольного тренування без ЕМС (на 8-му тижні). У підсумку було констатовано, що на 4-му тижні ізокінетична сила значно зросла ($p < 0,05$). Електроміостимуляційне тренування також збільшило ізометричну силу під двома кутами, суміжними з кутом тренування ($p < 0,01$). Стрибок у присіданні значно збільшився (14%) на 4-му тижні ($p < 0,01$), тоді як стрибок у протилежному русі не змінився. На 8-му тижні приріст ізокінетичної, ізометричної сили та ефективності присідань-стрибків зберігався, а результативність стрибків проти руху потужно зросла (на 17%) ($p < 0,01$). Отже, у висновку науковців зазначено, що електроміостимуляція як частина короткої програми силових тренувань, покращила силу розгинання колінного суглоба та ефективність стрибків у присіданні баскетболістів [49].

Отже, одним із додаткових та ефективних засобів для оптимізації силових тренувань чоловіків зрілого віку може бути техніка електроміостимуляції, що призначена для регенерації м'язових волокон і поліпшення функціонування лімфатичної та кровоносної системи. Ця процедура має також і певні обмеження щодо її використання (неправильне та тривале використання портативних пристроїв і неякісні матеріали ЕМС; анатомо-фізіологічні протипоказання). Однак, вітчизняні та зарубіжні

науковці рекомендують використання ЕМС для підготовки й відновлення у передопераційний, післяопераційний періоди, для іммобілізації, при м'язовій атрофія, бурситі, хондропатії, тендиніті, нестабільності суглобів, м'язовій декомпенсації, для покращення скорочення м'язів та реадптації м'язових ушкоджень тощо.

Ці рекомендації вивчено та запропоновано у працях зарубіжних дослідників:

– Лойда Т., Доменіко G. D., Штрауса Г. Р., та Співака К. (використання ЕМС у здорових суб'єктів в умовах реабілітації);

– Бакса Л., Стейса Ф, Верхагена А. (вивчення ефективності нервово-м'язової електростимуляції способом збільшення сили чотириголового м'яза стегна у респондентів із неушкодженими та травмованими (постопераційні випадки) м'язами);

– Еріксона Е., Хагмарка Т., Кіслінга К., Карлсона Дж. (дослідження гострого й адаптивного ефектів електростимуляції на скелетні м'язи здорових добровольців чоловічої статі);

– Курієра Д., Манна Р. (досліджували розвиток м'язової сили шляхом електростимуляції у здорових людей);

– Сейрі К., Мафіулетті Н. (зазначають що ефективність ЕМС залежить від стану м'язів та є важливим доповненням до звичайних програм силових тренувань для підвищення спортивних результатів; також ЕМС можна застосовувати в поєднанні зі спортивними тренуваннями в щорічних періодичних тренувальних розкладах);

– Білота М., Мартіна А., Пайзіса Х., Кометті К., Бабо Н. (вивчали програму тренувань футболістів із використанням електростимуляції та у підсумку констатували про доцільність проведення ЕМС-процедур під час тренувань протягом принаймні 3-х тижнів для формування позитивного впливу на вищезазначені навички спортсменів-футболістів);

– у роботах Брошері Ф., Бабо Н., Кометті Ж., Мафуетті Н., Чатарда Ж.К. зазначено про позитивний вплив короткочасної програми електроміостимуляції на силу розгиначів колінного суглоба, катання на ковзанах і виконання вертикальних стрибків у хокеїстів);

– Бабо Н., Кометті Ж., Бернадіна М., Пусона М., Чатарда Ж.К. (довели ефективність застосування ЕМС для тренувального процесу елітних регбістів – 12-тижнева програма, зокрема, констувати про сприятливий вплив ЕМС-тренувань на м'язову силу та витривалість);

– Делітто А., Брауна М., Страбі М., Роуза С., Ліхмана Р. (роботи щодо використання НМЕС як доповнення до поточного тренування з обтяженнями для одного елітного важкоатлета);

– Мафуетті Н., Кометті Ж., Амірідіса І., Мартіна М., Пуссона М., Чатарда Ж.К. (довели про позитивний вплив ЕМС, зокрема про покращення сили розгинання колінного суглоба та ефективність стрибків під час тренувань баскетболістів за 4-тижневої програми електроміостимуляції).

Висновки до 1 розділу

Питання підтримання стану фізичного та психічного здоров'я наразі є актуальним і тому популярними серед населення є поняття «культура здоров'я», «промоція здоров'я», «здоров'язберезувальні технології» тощо.

Рухова активність – один із головних чинників, що впливають на стан фізичного та психічного здоров'я, розумову й фізичну дієздатність, активне довголіття. Тож, для чоловіків зрілого віку важливим фактором організації підтримки власного фізичного та психічного здоров'я є планування і реалізація системи тренувань. Індивідуальні особливості організму чоловіків першого періоду зрілого віку мають велике значення при організації оздоровчих силових занять, оскільки тренування, в першу чергу, будується з урахуванням вікових, функціональних та індивідуальних можливостей людини. Тож, для планування оздоровчих тренувань чоловіків зрілого віку, згідно вітчизняних наукових досліджень, варто використовувувати вікову періодизацію: I-й період – 29-39 років; II-й період – 40-60 років.

Головним завданням силових тренувань чоловіків зрілого віку є збереження та зміцнення здоров'я, що сприяє оптимальній життєдіяльності та високій працездатності людини під час її трудової діяльності. Провідним принципом силових тренувань чоловіків зрілого віку є використання різноманітних засобів і форм занять та невисока інтенсивність фізичних навантажень. Сучасні вітчизняні та близького зарубіжжя наукові розробки (Вишневецька В., Дикий Б., Загура Ф., Земцова В., Красілов А., Копейко І., Леоненко А., Науменко В., Рибалко П., Розторгуй М., Сергієнко К., Степанова І., Строганов С., Ткачук М., Усиченко В., Федоренко Є.) доводять про наявність різних дієвих засобів і способів для організації ефективної фізичної активності чоловіків першого періоду зрілого віку.

Ефективним засобом на думку таких зарубіжних науковців, як Амірідіс І., Бабо Н., Бакс Л., Бернадін М., Білот М., Браун М., Брошері Ф., Верхаген А., Делітто А., Доменіко G.D., Еріксон Е., Карлсон Дж., Кіслінг К.,

Кометті К., Курієр Д., Ліхман Р., Лойд Т., Манн Р., Мартін А., Мафіулетті Н., Пайзіс Х., Пусон М., Роуз С., Сейрі К., Співак К., Стейс Ф, Страбі М., Хагмарк Т., Чатард Ж.К., Штраус Г. Р. та інші може виступати техніка електроміостимуляції, що позитивно впливає на процеси регенерації м'язів і функціонування різних систем організму людини.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

У процесі написання наукової роботи ми застосували такі методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури і матеріалів Internet-джерел;
- тестування фізичної підготовленості;
- експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури і матеріалів Internet-джерел

Основні питання у процесі дослідження теоретичного обґрунтування оздоровлення осіб зрілого віку стосувалися таких проблем: характеристика вікових особливостей людини; особливості застосування оздоровчих силових тренувань осіб зрілого віку; механізм впливу електроміостимуляції в процесі оздоровчих фітнес занять осіб зрілого віку.

2.1.2. Тестування фізичної підготовленості

Тестування проводилося протягом 2021 р. на базі спортивного клубу «Iron House» з метою практичної перевірки ефективності електроміостимуляції у процесі оздоровчих силових тренувань чоловіків першого періоду зрілого віку (29-39 років).

Ми організували та провели тестування фізичної підготовленості чоловіків зрілого віку котрі за такими контрольними вправами:

- стрибок у довжину з місця, см;
- підтягування на перекладині, кількість разів;
- згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів за 1 хв.;

- вис на зігнутих руках, с;
- вистрибування вгору з присіду, кількість разів за 1 хв.

Нижче пропонуємо короткий опис техніки виконання відповідних контрольних вправ.

Стрибок у довжину з місця (рис. 2.1.2.1). Ця права є одним із видів легкої атлетики. Стрибок – природний спосіб долання перешкод, що характеризується короткочасним нервово-м'язовим зусиллям. Загалом стрибкові вправи сприяють зміцненню м'язів ніг, розвитку сила, швидкості, гнучкості, спритності, розвитку навичок орієнтування у просторі [37].

Правила безпеки для виконання стрибкових вправ: для розігрівання м'язів та підготовки організму до підвищеного навантаження варто обов'язково провести розминку; виконувати стрибки потрібно тільки в спортивному взутті; завершенням стрибка є м'яке приземлення на гімнастичні мати або яму для стрибків [37].

Техніка виконання стрибка: вихідне положення – стійка «ноги нарізно на ширині ступнів, ступні паралельно, носки біля визначеної лінії» [35].

- вільним маховим рухом відвести руки вниз-назад, опуститися на всю стопу, ноги зігнути в колінних і тазостегнових суглобах;
- різко і стрімко відштовхнутися, здійснюючи мах рук вперед в напрямку стрибка;
- розпрямити тіло, витягнутися в польоті як струна, як би зависнути в повітрі;
- в завершується фазі польоту зігнутися в попереку, руки відвести назад, зігнути ноги в колінних і тазостегнових суглобах, підтягнути їх до грудей;
- викидаючи ноги вперед, розпрямити їх в колінних суглобах, виводячи стопи вперед до місця приземлення;
- приземляючись, зігнути ноги в колінних суглобах, вивести руки вперед, опуститися на дві ноги (або підтягуючи таз до місця приземлення, ноги витягнути вперед - «приземлення падінням»);

- закінчити стрибок, зробити крок вперед і вийти з сектора для стрибків (ями з піском).

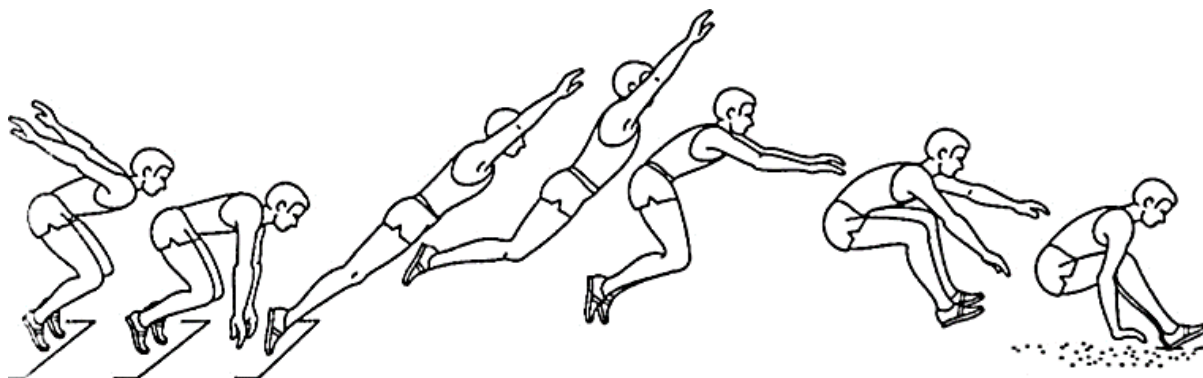


Рис. 2.1.2.1. Стрибок в довжину з місця (контурограма)

Підтягування на перекладині (рис. 2.1.2.2., 2.1.2.3): руками візьміться за перекладину на ширині плечей прямим хватом (хват на ширині плечей називається середнім).

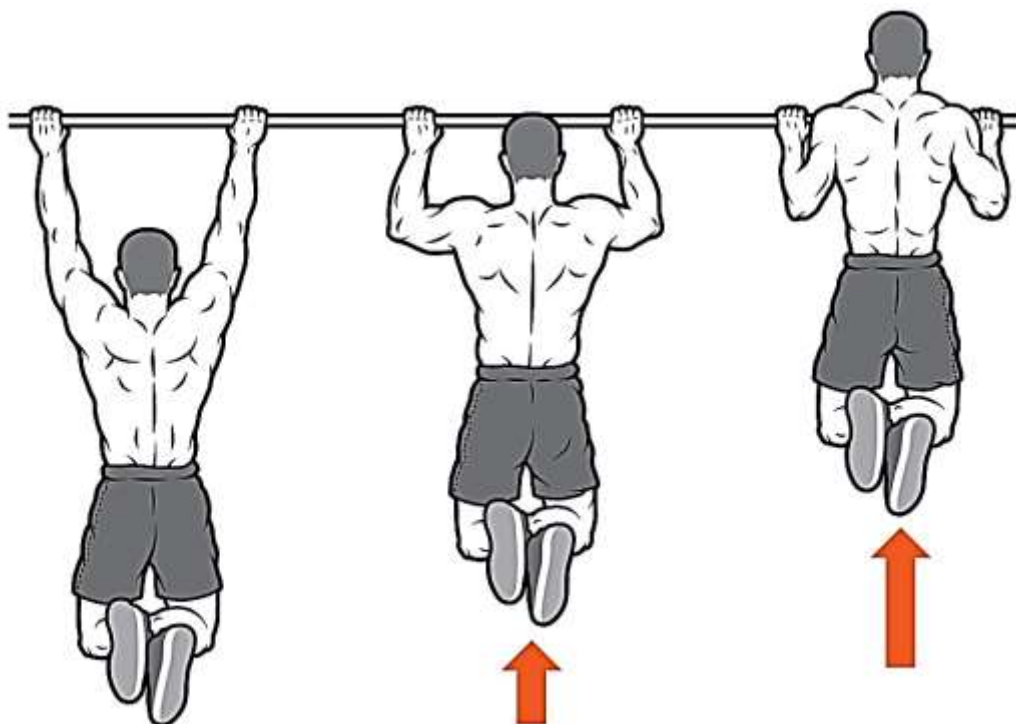


Рис. 2.1.2.2. Підтягування на перекладині

За наявності низького турніка потрібно зігнути ноги, щоб тіло повисло не торкалося землі. Оптимальним варіантом підтягування на перекладині є

використання обладнання великої висоти. Отже, розташуйтеся на порекладині, відчуйте вагу свого тіла, спробуйте підтягнутися так, щоб ваше підборіддя піднялося над поперечиною: для цього виконайте потужне скороченням м'язів рук і спини та підійміть себе догори. Після утримання такого положення, опускайтеся до низу, контролюючи при цьому всі рухи: і вгору, і вниз. У випадку розгойдування (виникає під час багаторазового безперервного повторення), намагайтеся стабілізувати положення тіла [34].

Стандартне (класичне) підтягування можна урізноманітнити такими видами хватів [40]:

- звужений проньований хват: руки атлета повинні бути розміщені на відстані, вужче ширини плечей; необхідно зосередити погляд на кистях рук і грудними м'язами тягнутися до перекладини;
- звужений супінований хват, при якому техніка відрізняється від попередньої лише тим, що плечі необхідно якомога сильніше відводити назад;
- хват пропінований середній: руки потрібно розташувати на перекладині на відстані ширини плечей; далі підтягуватися вгору до грудної клітини; погляд спрямовуємо догори;
- супінований хват середній від попередньої техніки відрізняється тим, що плечі треба тримати відкинутими назад;
- обхват нейтральний: одна рука розташовується в положенні прямого захоплення, а інша – у зворотному положенні; виконуючи цю техніку захоплення треба періодично чергувати руки; виконується підтягування по положенні грудної клітки;
- широкий пропінований (прямий) хват змушує активно пропрацювати нашу спину: пальці рук необхідно розташувати зверху перекладини, а при підтягуванні лікті потрібно направити строго донизу; очі спрямовуємо на лінію горизонту;

– захват широкий, за голову: при виконанні даної техніки ноги не схрещують; при підтягуванні корпусу перекладину потрібно завести за голову, лікті спрямовуємо до низу.

Варто пам'ятати, що підтягуватися необхідно не поспішаючи на всіх етапах: як при підйомі, так і при спуску. Потрібно відчути максимальну напруженість м'язів рук, спини.



Рис. 2.1.2.3. Різновиди хватів для підтягування на перекладині

Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (рис. 2.1.2.4.). [39].

Початкова стійка – руки випрямлені, упор приходиться на долоні; кисті розташовуються трохи ширше плечей. Важливо, щоб лікті були розташовані

точно на лінії плечей; прес під час виконання стійки напружений, таз не провисає і не вигинається догори, знаходячись на одній лінії з тілом. Вправу потрібно виконувати на вдиху.



Рис. 2.1.2.4. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи

Починаємо виконання, згинаючи руки в ліктях та повільно опускаючи корпус донизу (ліктя згинаємо під кутом 90 градусів, грудна клітка знаходиться на відстані орієнтовно 5 см. від підлоги); далі на видиху піднімаємо корпус догори, повертаючись у висхідне положення.

Вис на зігнутих руках (рис. 2.1.2.5.). Приймаємо положення вису на перекладині – хватом зверху (долонями у перед) тримаємося за перекладину, далі підтягуємося до положення коли підборіддя вище рівня перекладини та затримуємося в положенні вису на зігнутих руках (підборіддя знаходиться над перекладиною).

У такому положенні потрібно затримуватися максимальну кількість часу [38].



Рис. 2.1.2.5. Вис на зігнутих руках

Вистрибування вгору з присіду (рис. 2.1.2.6.). Підготовка: стати прямо, ноги розставити по ширині плечей; зігнути коліна і опуститися в положення присіду; далі руки з'єднати перед собою або простягнути вздовж тулуба; стегна майже паралельні відносно підлоги між гомілкою і стегном повинен бути прямий кут; п'яти повністю розмістити на підлозі. Виконання: різко випригнути вертикально вгору, при цьому руки опущені уздовж тулуба; не опускати голову та тягнутися верхівкою голови догори.

Повернутися у положення присіду; продовжити рухатися в динаміці, за необхідності збільшувати або зменшувати швидкість виконання вправи [36].



Рис. 2.1.2.6. Вистрибування вгору з присіду

У підрозділі 3.2 наукової роботи, нами запропоновано отримані результати експериментальних тренувань із використанням вищеописаних вправ та підтримки електроміостимуляції, а також підтвердження ефективності запропонованої методики оздоровчих силових тренувань для чоловіків першого періоду зрілого віку.

2.1.3. Експеримент

З метою вирішення завдань дослідження було організовано перетворювальний експеримент. Він передбачав експериментальну перевірку методики оздоровчих силових тренувань для чоловіків першого періоду

зрілого віку (29-39 років) із застосуванням електроміостимуляції. Експеримент проводився на базі спортивного клубу «Iron House».

У експерименті взяли участь 24 чоловіка першого періоду зрілого віку (29-39 років), які були поділені на експериментальну і контрольну групи. Усіх їх поєднувало те, що вони у своєму житті не займалися систематично силовими вправами. Експериментальну групу склали 12 чоловіків, з якими проводили заняття за розробленою авторською методикою силових тренувань із застосуванням процедури електроміостимуляції професійним апаратом – Miosti-1000. Контрольна група налічувала 12 чоловіків, з якими проводилися силові тренувальні заняття за загально прийнятими методиками для початківців, але без застосування процедури електроміостимуляції.

В процесі формувального експерименту ми визначили зміни показників силової підготовленості респондентів у контрольних вправах.

До експерименту було залучено виключно чоловіки, котрі пройшли комплексний медичний огляд та не мали медичних протипоказань до занять силовими тренуваннями. Також не було виявлено хронічних захворювань та відхилень у стані здоров'я чоловіків експериментальної групи для застосування у тренувальному процесу електроміостимуляції.

Кількість тренувальних занять, їх тривалість у експериментальній та контрольній групах були однаковими. Тренувальні силові заняття проводилися 2-3 рази на тиждень, тривалістю не більше 60-80 хвилин.

2.1.4. Методи математичної статистики

Усі результати, отримані в результаті експерименту, були піддані статистичній обробці.

Оцінка характеристик респондентів контрольних і експериментальних груп здійснювалась за такими показниками, як: середнє арифметичне варіаційного ряду (\bar{x}), середнє квадратичне відхилення (σ), похибка середнього арифметичного (m).

Порівняння та визначення достовірності відмінностей між окремими групами проводилось за допомогою t-критерію Стюдента при рівні значущості не нижче 0,05.

2.2. Організація дослідження

Наше дослідження проводилося поетапно у 2021 році. У дослідженні взяли участь 24 чоловіка першого періоду зрілого віку (29-39 років).

На першому етапі аналізувалася і узагальнювалася наукова література за проблемою дослідження, відбувалося формулювання мети, завдань, визначення структури роботи та методів дослідження.

На другому етапі було проведено розробку та визначення ефективності методики силових тренувань із застосуванням електроміостимуляції для чоловіків першого періоду зрілого віку (29-39 років).

На третьому етапі відбувся аналіз та узагальнення отриманих результатів дослідження, оформлення конкурсної наукової роботи.

Висновки до 2 розділу

До початку практичної перевірки впливу електроміостимуляції у процесі оздоровчих силових тренувань чоловіків першого періоду зрілого віку (29-39 років) ми провели тестування фізичної підготовленості засобами контрольних вправ (стрибок у довжину з місця; підтягування на перекладині; згинання-розгинання рук в упорі лежачи; вис на зігнутих руках; вистрибування вгору з присіду) та запропоновано короткий опис техніки їх виконання, враховуючи підготовку до вправи, її виконання та завершення.

Далі нами було організовано власне тренувальний процес 24 чоловіків першого періоду зрілого віку: ЕГ (12 осіб, із якими проводили заняття за розробленою авторською методикою силових тренувань із застосуванням процедури електроміостимуляції професійним апаратом – Miosti-1000) та КГ (12 осіб, із якими проводилися силові тренувальні заняття за загально прийнятими методиками для початківців, але без застосування процедури електроміостимуляції). Усіх їх поєднувало те, що вони у своєму житті не займалися систематично силовими вправами.

Після експериментальних тренувань чоловіків ЕГ та КГ результати, отримані в результаті експерименту, були статистично опрацьовані та подані нами у підрозділі 3.2.

РОЗДІЛ 3
МЕТОДИКА СИЛОВИХ ТРЕНУВАНЬ
ДЛЯ ЧОЛОВІКІВ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ
З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОМІОСТИМУЛЯЦІЇ
ТА ЇЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА

3.1. Структура та зміст експериментальної методики

В основу нашої методики покладено дослідження науковців: Бичука О., Благій О., Власенка Р., Грибаня Г., Дутчака М., Земцової В., Корюкаєва М., Кутек Т., Мички І., Олешка В., Ріпака І., Ткачука М. та інших.

Авторська методика силових тренувань чоловіків першого періоду зрілого віку з використанням електроміостимуляції була побудована з дотриманням загальних принципів тренувального процесу, рекомендацій сучасної спортивної науки, всебічного розвитку людини, поступово збільшуючи тренувальне навантаження та враховуючи індивідуальні та вікові особливості.

У процесі розроблення авторської методики силових тренувань для осіб зрілого віку керувалися тим, що поняття «методика» у науковій літературі визначається як сукупність методів і методичних прийомів, які спрямовані на вдосконалення розвитку особистості.

Під час експерименту нами було визначено, що використання силових тренувань для осіб зрілого віку характеризується такими критеріями [1]:

- 1) популярність силових видів спорту серед чоловіків;
- 2) варіабельність вікового діапазону для виконання силових вправ;
- 3) доступність інвентарю, майданчиків, спортивних клубів.

Головними завданнями авторської методики є:

- зміцнення здоров'я;
- розвиток силових якостей;
- покращення загальної фізичної підготовленості;

- удосконалення техніки виконання фізичних вправ.

Основними принципами, що лягли в основу авторської методики, є:

- принцип індивідуалізації, що реалізовувався шляхом диференціації засобів, методів та інтенсивності тренувальної діяльності;
- принцип систематичності, що вимагав дотримання наступності у вивченні техніки силових вправ та забезпеченні зв'язків у тренувальному процесі;
- принцип всебічного розвитку особистості був застосований нами з метою підвищення рівня рухової активності чоловіків зрілого віку;
- принцип доступності мав на меті застосування фізичних вправ, що відповідали рівню фізичної підготовленості чоловіків зрілого віку.

Оскільки дослідження передбачало роботу з чоловіками першого періоду зрілого віку, то в процесі розроблення авторської методики також керувалися тим, що чоловіки часто переоцінюють свої здібності, мають сильне почуття лідерства, викладаються на кожному тренуванні, намагаються піднімати найбільшу вагу спортивного снаряду, що може спричинити травму. Тому лише легкі та середні навантаження можуть забезпечити закріплення ефективних форм руху в структурі вправи та здійснити кращий розвиток силових якостей [2].

З чоловіками контрольної та експериментальної груп було проведено 30 оздоровчих силових занять. Тренувальні заняття проводилися протягом 3 місяців: перші 2 місяці – 2 рази на тиждень, а останній місяць – 3 рази на тиждень, тривалістю 60-80 хвилин кожне заняття. Також чоловікам експериментальної групи наприкінці кожного тренування спеціалісти проводили електроміостимуляцію професійним апаратом – Miosti-1000. Процедура електроміостимуляції тривала від 10 до 15 хвилин. Курс включав в себе 26 процедур: в перші 3-4 рази потужність імпульсів поступово підвищували, а до 5-6 її доводили до максимуму.

Авторська методика силових тренувань складалася з наступних розділів:

1. Теоретична підготовка – 13% (4 год.).
2. Загальна фізична підготовка – 37% (11 год.).
3. Спеціальна фізична підготовка – 50% (15 год.).

Для сприятливого впливу оздоровчих силових занять на організм чоловіків першого періоду зрілого віку ми дотримувались загальних принципів тренувального процесу, рекомендацій сучасної спортивної науки, всебічного розвитку людини, поступово збільшуючи тренувальне навантаження та враховуючи індивідуальні та вікові особливості [2].

Розглянемо кожен компонент авторської методики силових тренувань для чоловіків першого періоду зрілого віку.

I. Теоретична підготовка містила:

- інструктаж з техніки безпеки на заняттях силовими вправами;
- загальну характеристику вікових особливостей людини;
- особливості застосування силових тренувань осіб зрілого віку;
- механізм впливу електроміостимуляції в процесі силових тренувань осіб зрілого віку (виключно для експериментальної групи).

II. Загальна фізична підготовка була спрямована на розвиток у чоловіків зрілого віку фізичних якостей: сили, гнучкості, швидкості, спритності, витривалості.

В якості загальної фізичної підготовки було застосовано загально-розвиваючі вправи на місці та у русі, вправи з еластичною гумою та бодібарами, стретчинг, дихальні вправи, елементи рухливих ігор та гімнастики тощо [4].

III. Спеціальна фізична підготовка спрямовувалася на розвиток швидкісної сили, вибухової сили та силовій витривалості [6].

Для розвитку сили найефективнішими вправами є ті, в яких відбувається подолання опору еластичного інвентарю і вправи на блокових тренажерах. Дуже ефективними є також вправи з партнером та вправи на подолання опору власного тіла з додатковою вагою [8].

Силові вправи доцільно виконувати інтервальним і комбінованим методами, дотримуючись ряду рекомендацій. Величина опору підбиралася індивідуально [16].

Кількість підходів при розвитку певної групи м'язів визначалася віком і фізичною підготовленістю чоловіків. На початковому етапі експерименту чоловіки зазвичай виконували 3 підходи, а через 2 місяця збільшували до 5 підходів на окрему групу м'язів. Після виконання необхідної кількості підходів на одну групу м'язів приступали до тренування іншої групи м'язів. Вправи виконувались спочатку для більш масивних груп м'язів, а потім для менших [20].

Між підходами використовувався скорочений інтервал відпочинку (ЧСС на рівні цифрових показників 80-90 уд/хв). Між комплексами вправ для різних груп м'язів бажано дотримуватися повного інтервалу відпочинку (ЧСС на рівні 70-80 уд/хв).

Для розвитку швидкісної сили використовувалися вправи з обтяженнями. Тренувальні завдання виконувались переважно методами інтервальних та комбінованих вправ. Для емоційного стимулювання чоловіків використовувалися ігрові та змагальні методи [21].

На початку основної частини тренування проводились вправи на розвиток швидкісної сили. Після значних тренувальних навантажень відновлення нервово-м'язової системи триває до 48 годин. Тому в системі суміжних тренувань не доцільно використовувати їх частіше за 2-3 рази на тиждень для окремих груп м'язів [28].

Слід також зазначити, що не можна починати виконувати швидкісно-силові вправи з додатковими обтяженнями, поки не оволодієш технікою виконання цієї ж вправи без навантаження [20].

В одній серії без значного зниження працездатності дана вправа виконувалася від 5-6 до 8-10 разів. Відпочинок між вправами був активний: вправи на розслаблення і відновлення дихання, помірне розтягування м'язів,

які несли основне навантаження. Між підходами застосовували комбінований відпочинок [27].

Величина навантаження становила 20-50% від максимальної сили в даній вправі, а швидкість і частота рухів – від 40% до 80%. Чим нижчий рівень фізичної підготовленості чоловіків зрілого віку, тим менше навантаження, швидкість і частоту рухів ми застосували у тренувальному процесі.

Частота серцевих скорочень є надійним критерієм для визначення готовності до повторного виконання силової вправи. Відновлення до 80 уд/хв збігається з фазою підвищення працездатності організму та готовності до повторення вправи. Перерви між серіями вправ повинні бути в 2-3 рази довшими, ніж між окремими вправами.

Для розвитку вибухової сили ми застосовували вправи з обтяженнями (штанги, гирі, тощо), балістичні вправи (метання різних предметів, стрибки, вправи на рівновагу тощо). Тренувальні завдання в основному виконувались інтервальним методом [30].

При виконанні стрибкових вправ, метань, вправ для рівноваги перевага віддавалася ігровому та змагальному методам.

Методичні рекомендації щодо використання вправ з обтяженням предметів (у тому числі металевих предметів).

1. Рівень зовнішнього навантаження – від 30 до 50%.
2. Кількість повторів в одному підході – від 5-6 до 8-10 разів, тривалістю до 10 секунд.
3. Швидкість руху від 60 до 80% від максимальної. Акцент робили не на високу частоту рухів, а на швидке виконання долаючої фази руху.
4. Кількість підходів у силових вправах – від 3 до 5.
5. Тривалість перерв на відпочинок залежить від кількості працюючих м'язів при виконанні силової вправи, рівня тренуваності та відновних процесів в організмі і може варіюватися в широких межах (від 3 до 8 хвилин). Надійним критерієм готовності людини до повторення є динаміка

ЧСС в інтервалі відпочинку. Його відновлення до 80 уд/хв свідчить про оптимальний стан працездатності організму чоловіків першого періоду зрілого віку.

6. Характер відпочинку – активний: повільна ходьба, дихальні вправи, розслаблення, вправи на розтягування м'язів. Ці дії прискорюють регенерацію на 10-15% і підвищують тренувальний ефект.

Ці методичні поради можна використовувати для виконання інших вправ: вибухових віджимань від підлоги, вибухових вправ на блокових тренажерах, стрибків із додатковою вагою, стрибків на одній нозі, стрибків на двох ногах через бар'єри висотою 25 см тощо [19].

Для розвитку силової витривалості використовувалися різноманітні динамічні та статичні вправи та їх комбінації. Тренувальні завдання виконувались із застосуванням методів інтервальних та комбінованих вправ. Одним із найпоширеніших методів розвитку силової витривалості є колові тренування [7].

Ми використали ряд вправ для розвитку силової витривалості:

1. Підтягування в положення нахилу на низькій поперечині з опорою ніг.
2. Тяга пісочного мішка (SandBag) до грудей у нахилі вперед.
3. Тяга гантелей у нахилі почергово.
4. Жим лежачи.
5. Жим стоячи.
6. Нахили із пісочним мішком (SandBag) на плечах.
7. Присідання з широко розставленими ногами з пісочним мішком (SandBag) на плечах.
8. Згинання ніг лежачи на спині із застосуванням опору партнера.

Розвитку силової витривалості були присвячені окремі тренувальні блоки або їх частини. Якщо за одне тренувальне заняття вирішувалися різноманітні тренувальні завдання, то у другій половині основної частини обов'язково виконували вправи на розвиток силової витривалості. Поєднувати розвиток максимальної сили та силової витривалості в одному

занятті недоцільно. У тижневому мікроциклі розвиток силової витривалості здійснювали не більше двох разі на тиждень [5].

3.2. Ефективність розробленої експериментальної методики

Після застосування авторської методики силових тренувань ми здійснили математичне обчислення результатів та отримали зміни показників фізичної підготовленості чоловіків експериментальної (ЕГ) та контрольної (КГ) групи першого періоду (29-39 років) зрілого віку, що представлені у таблиці 3.1.

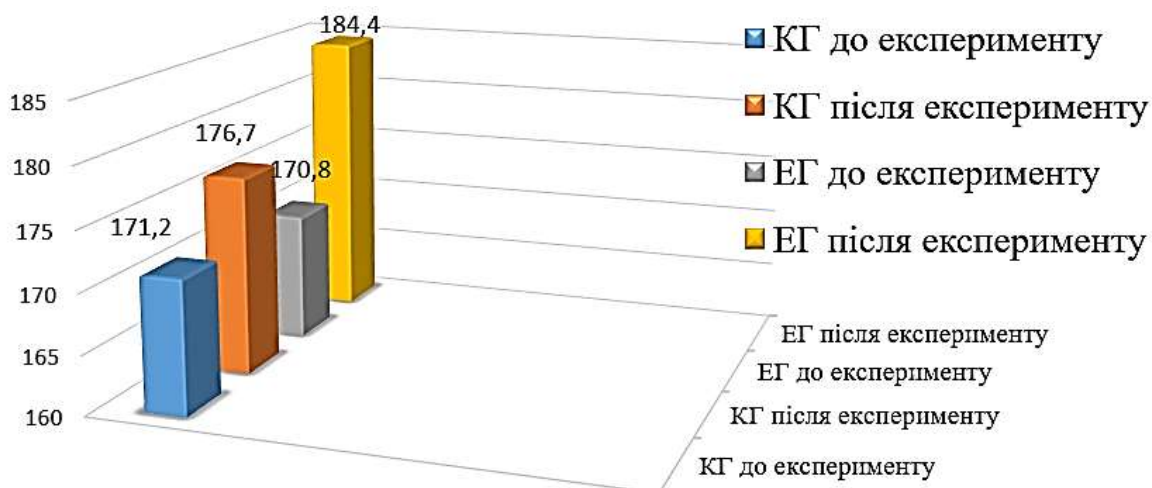
Таблиця 3.1.

**Показники силової підготовленості
чоловіків експериментальної та контрольної групи
протягом експерименту (n=24)**

Контрольні вправи	до експерименту		після експерименту			
	ЕГ (n=12)	КГ (n=12)	ЕГ (n=12)		КГ (n=12)	
1	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	<i>p</i>	$\bar{x} \pm m$	<i>p</i>
Стрибок у довжину з місця, см.	170,8±3,2	171,2±3,2	184,4±3,2	p<0,05	176,7±3,8	p>0,05
Підтягування на перекладині, кількість раз	6,6±2,0	6,2±2,2	9,3±2,4	p<0,05	8,2±2,6	p<0,05
Згинання- розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів за 1 хв.	20,4±3,8	21,2±3,4	29,4±3,2	p<0,05	27,8±3,2	p<0,05

Контрольні вправи	до експерименту		після експерименту			
	ЕГ (n=12)	КГ (n=12)	ЕГ (n=12)		КГ (n=12)	
1	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	p	$\bar{x} \pm m$	p
Вис на зігнутих руках, сек.	12,8±3,4	12,2±3,6	17,6±3,2	p<0,05	15,4±3,4	p>0,05
Вистрибування вгору з присіду, кількість раз за 1 хв.	18,6±3,6	19,2±3,8	24,2±3,4	p<0,05	22,4±3,8	p>0,05

За результатами тесту «Стрибок у довжину з місця» (рис. 3.1) на початку експерименту у чоловіків експериментальної групи показник складав $170,8 \pm 3,2$ см, а у чоловіків контрольної групи – $171,2 \pm 3,2$ см.



**Рис. 3.1. Показники при виконанні тесту
«Стрибок у довжину з місця» (см)**

У кінці дослідження чоловіки ЕГ показали результат $184,4 \pm 3,2$ см. (приріст склав 8,2%), а КГ – $176,7 \pm 3,8$ см. (приріст 2,9%). Зміни було статистично достовірними лише у експериментальній групі ($p < 0,05$), а у відсотковому значенні для експериментальної групи покращення було на 5,3% більшим від контрольної групи.

За результатами тесту «Підтягування на перекладині» (рис. 3.2) на початку експериментального дослідження чоловіки експериментальної групи отримали результат $6,6 \pm 2,0$ разів, а наприкінці – $9,3 \pm 2,4$ разів (приріст склав 50%). На початку дослідження у контрольній групі показник складав $6,2 \pm 2,2$ разів, а в кінці – $8,2 \pm 2,6$ разів (приріст 33,3%). Зміни було статистично достовірними і у експериментальній і у контрольній групах ($p < 0,05$), а у відсотковому значенні для експериментальної групи це покращення було на 16,7 % більшим.

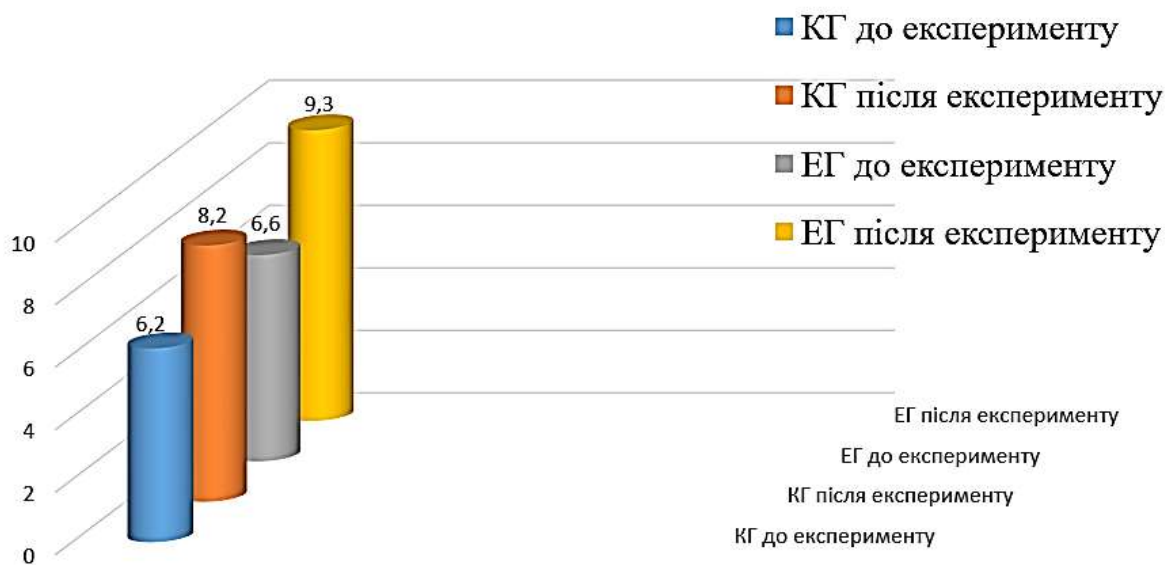


Рис. 3.2. Показники при виконанні тесту «Підтягування на перекладині» (кількість разів)

Результати тесту «Згинання-розгинання рук в упорі лежачи» (рис. 3.3) у чоловіків експериментальної та контрольної групи до та після експерименту достовірно не відрізнялися. На початку дослідження показник експериментальної групи склав $20,4 \pm 3,8$ разів, а наприкінці – $29,4 \pm 3,2$ рази

(приріст 45%, $p < 0,05$). У чоловіків контрольної групи на початку експерименту показник склав $21,2 \pm 3,4$ разів, а наприкінці – $27,8 \pm 3,2$ разів (приріст 28,6%, $p < 0,05$). У відсотковому значенні для експериментальної групи це покращення було на 16,4% більшим.

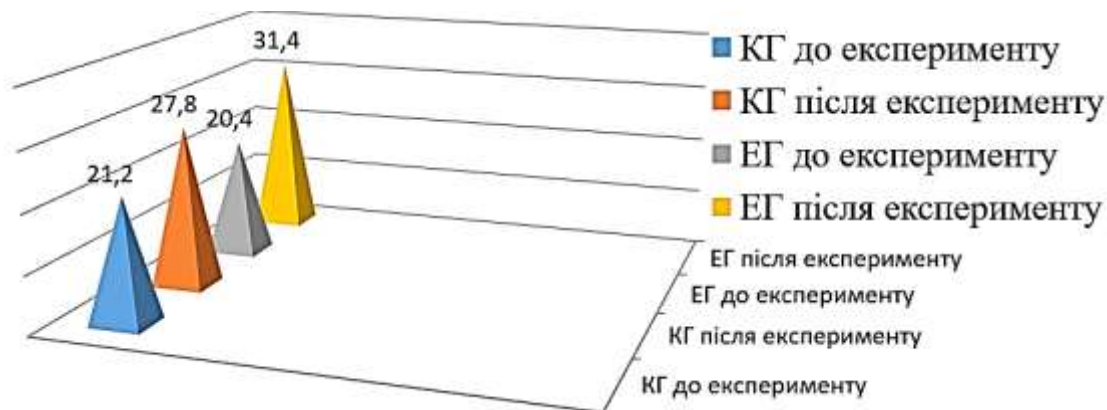


Рис. 3.3. Показники при виконанні тесту

«Згинання-розгинання рук в упорі лежачи» (к-ть разів за 1 хв.)

За результатами тесту «Вис на зігнутих руках» (рис. 3.4) у експериментальній групі на початку дослідження показник склав $12,8 \pm 3,4$ сек., а у контрольній групі – $12,2 \pm 3,6$ сек. Наприкінці експериментального дослідження результат ЕГ склав $17,6 \pm 3,2$ сек, а КГ – $15,4 \pm 3,4$ сек. Приріст склав відповідно 41,6% та 25% і був достовірним лише у експериментальній групі ($p < 0,05$). У відсотковому значенні для експериментальної групи це покращення було на 16,6% більшим.



Рис. 3.4. Результати виконання тесту «Вис на зігнутих руках» (сек.)

Показники обох груп до початку експерименту достовірно не відрізнялися в тесті «Вистрибування вгору з присіду» (рис. 3.5). На початку дослідження у представників експериментальної групи показник склав $18,6 \pm 3,6$ разів, а наприкінці – $24,2 \pm 3,4$ разів, приріст 33,3%. У чоловіків контрольної групи даний показник достовірно покращився, оскільки на початку дослідження результат склав $19,2 \pm 3,8$ разів, а в кінці – $22,4 \pm 3,8$ разів, а приріст склав 15,8% ($p < 0,05$). У відсотковому значенні для експериментальної групи це покращення було на 17,5% більшим.

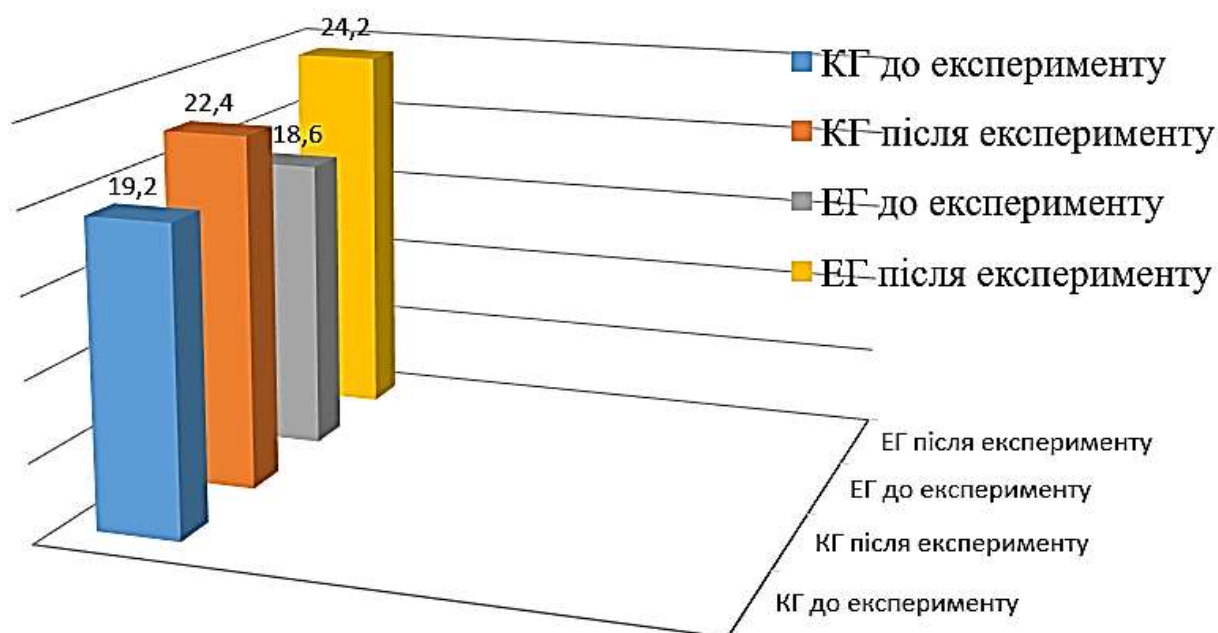


Рис. 3.5. Результати виконання тесту «Вистрибування вгору з присіду» (к-ть разів за 1 хв.)

Таким чином, вищенаведені показники силової підготовленості чоловіків першого періоду зрілого віку свідчать про ефективність авторської методики силових тренувань із застосуванням електроміостимуляції: відсоткові значення перевірених характеристик були значно кращими у чоловіків ЕГ в порівнянні з чоловіками КГ.

Висновки до 3 розділу

Авторська методика силових тренувань, що базується на розробках вітчизняних та зарубіжних науковців, для чоловіків першого періоду зрілого віку з використанням електроміостимуляції була розроблена з дотриманням загальних принципів побудови тренувального процесу, рекомендацій сучасної спортивної науки, враховуючи вікові та індивідуальні особливості людини. Пропонована вище методика складалася з теоретичної 13%, загальної фізичної 37% та спеціальної фізичної підготовки 50%.

Для чоловіків шого періоду зрілого віку (24 особи контрольної та експериментальної груп) нами було реалізовано 30 оздоровчих силових занять (тривалість 60-80 хв.) протягом 3 місяців в такому режимі: перші 2 місяці – двічі на тиждень, а останній місяць – тричі на тиждень. Для чоловіків експериментальної групи кожне тренування завершувалося сеансом електроміостимуляції (використано апарат Miosti-1000), що тривав 10-15 хвилин. Із використанням електроміостимуляції для осіб ЕГ було проведено 26 тренувань. Ефективність представленої експериментальної методики силових тренувань для чоловіків першого періоду зрілого віку з використанням електроміостимуляції була підтверджена методами математичної статистики.

Зокрема, за результатами тесту *«Стрибок у довжину з місця»* було визначено статистично достовірні зміни лише у експериментальній групі ($p < 0,05$); у відсотковому значенні для ЕГ покращення було на 5,3% більшим від КГ; за результатами тесту *«Підтягування на перекладині»* констатовано зміни у відсотковому значенні для ЕГ – покращення на 16,7% більшим від приросту в КГ; за результатами тесту *«Згинання-розгинання рук в упорі лежачи»* було отримано покращення на 16,4% між ЕГ і КГ на користь контрольної групи; результати тесту *«Вис на зігнутих руках»* теж показують у відсотковому значенні для ЕГ покращення на 16,6% більше; за

тестом «Вистрибування вгору з присіду» констатуємо відсоткове значення для ЕГ, як покращення на 17,5% більше від значень КГ.

Отже, показники розвитку швидкісної, вибухової сили та силової витривалості після експерименту були значно кращими у чоловіків експериментальної групи в порівнянні з чоловіками контрольної групи, що підтверджує ефективність запропонованої методики силових тренувань для чоловіків першого періоду зрілого віку з застосуванням електроміостимуляції.

ВИСНОВКИ

1. Головне завдання силових тренувань у зрілому віці – це збереження і зміцнення здоров'я, підтримка оптимальної життєдіяльності та високої працездатності впродовж основного періоду трудової діяльності, а головним принципом силового тренування чоловіків першого періоду зрілого віку, являється різноманітність засобів та невисока інтенсивність фізичних навантажень. Для покращення фізичної активності чоловіків першого періоду зрілого віку нами було реалізовано систему силових тренувань із використанням додаткового засобу – електроміостимуляції, ефективність якого підтверджено дослідженнями вітчизняних та зарубіжних учених.

2. У процесі розроблення авторської методики оздоровчих силових тренувань для осіб зрілого віку з застосуванням електроміостимуляції ми сконцентрували різноманітність методів і методичних прийомів, що були спрямовані на фізичне вдосконалення, враховуючи індивідуальні та вікові особливості. Визначено позитивний вплив електроміостимуляції у силових тренуваннях чоловіків першого періоду зрілого віку, а саме у процесі впливу електрострумом відбувалося активне скорочення м'язової тканини, що сприяло її регенерації, відновленню м'язових волокон після навантаження, поліпшенню лімфатичної системи та кровообігу.

3. Експериментально перевірено ефективність авторської методики оздоровчих силових тренувань для осіб зрілого віку з застосуванням електроміостимуляції м'язів. Статистично достовірний ($p < 0,05$) приріст результатів ЕГ, у порівнянні з КГ був кращим в усіх контрольних тестах, зокрема: «Стрибок у довжину з місця» – на 5,3%, «Підтягування на перекладині» – на 16,7%, «Згинання-розгинання рук в упорі лежачи» – на 16,4%, «Вис на зігнутих руках» – на 16,6%, «Вистрибування вгору з присіду» – на 17,5%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрейчук В. Я. Методичні основи гирьового спорту: навч. посіб. Львів: Тріада плюс, 2007. 500 с.
2. Бичук О., Іваницький Р., Міщук Т. Аналіз тренувальних програм спортсменів, які займаються атлетизмом. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*: Луцьк, 2013. С. 63-66.
3. Благій О. Сучасні підходи до управління фізичним станом чоловіків зрілого віку в процесі кондиційного тренування. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. Київ, 2015. №1. С. 22-25.
4. Бессарабова О.В. Курс лекцій з дисципліни «Загальна теорія спорту для всіх» для студентів фак. фіз. вих. напряму підг. : 6.010203 «Здоров'я людини». Запоріжжя : ЗНТУ, 2016. 88 с.
5. Бріскін Ю. Розторгуй М. Теоретичне обґрунтування багаторічної підготовки спортсменів у пауерліфтингу. *Фізична активність, здоров'я і спорт : науковий журнал*. – Львів, 2013. С. 54-60.
6. Власенко Р. П., Зозуля А. М. Розвиток сили в умовах спортивного тренування з пауерліфтингу. *Біологічні дослідження*. 2014. Вип. 1. С.467-469.
7. Власов А. Панарін Б., Розторгуй М., Товстоног О. Удосконалення технічної підготовленості пауерліфтерів на етапі початкової підготовки на основі використання пристрою дистанційного контролю за технікою змагальних вправ. *Теорія та методика фізичного виховання*. Київ, 2016. С. 47-52.
8. Грибан Г., Ткаченко П., Пантус О., Ободзінська О. Технологія розвитку силових якостей студентів-чоловіків у навчально-виховному процесі з фізичного виховання. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 15: Науково-педагогічні

- проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Київ, 2018. С. 23-26.
9. Грушко В. Основи здорового способу життя : Тернопіль, ТДПУ, 1999. 368 с.
 10. Дикий Б. В. Теоретико – методичні аспекти застосування середніх холодкових навантажень в оздоровчому тренуванні осіб першого та другого зрілого віку: автореферат дис. на здобуття наук. степ. к. н.фіз.вих. : спец. 24.00.03 «Фізична реабілітація». Львів, 2010. 21 с.
 11. Дроздов Д.М. Ласточкіна М.В., Леоненко А. В. Застосування засобів атлетизму у фізичному вихованні різних груп населення. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення: матеріали ХХІ Міжнародної наук.-практ. конф. молодих учених*, Суми, 2021. С. 62-67.
 12. Дутчак М. В. Сучасні методологічні та організаційні засади залучення населення до оздоровчо-рекреаційної рухової активності. *Науковий часопис Національного пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова: зб. наук. праць*. Київ, 2013. С. 343-348.
 13. Єременко Н. П. Ставлення до здоров'я - як один з вагомих факторів здорового способу життя. *Актуальні проблеми фізичного виховання, реабілітації, спорту і туризму* : збірник тез доповідей ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції. Запоріжжя, 2011. С. 196-197.
 14. Загура Ф., Розторгуй М, Науменко В. Типові помилки техніки змагальних вправ у пауерліфтингу. *Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту*. Львів, 2014. С. 74-79.
 15. Земцова В. Особливості стилю життя, самооцінки здоров'я та мотивації до рухової активності чоловіків першого зрілого віку, які займаються фітнесом. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. Київ, 2007. С. 51-53.

16. Корюкаев М. М. Вплив занять пауерліфтингом на м'язи тіла та особливості формування силових здібностей у пауерліфтерів. *Актуальні научні дослідження у сучасному світі*. Харків, 2018. Вип. 4. С. 131-136.
17. Круцевич Т. Имас Т. Ценностные ориентации лиц зрелого возраста в проведении досуга. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Дніпро, 2013. С. 5-11.
18. Кутек Т. Метод електростимуляції м'язів у системі спортивної підготовки спортсменок, які спеціалізуються в стрибках у висоту. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів, 2011. Вип. 15, т. 1. С. 151-156.
19. Леоненко А.В., Білокур А.Б. Теоретичне обґрунтування методики занять атлетизмом для студентів. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення* : матеріали ХІХ Міжнародної наук.-практ. конф. молодих учених: у 2 т. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, т.1. 2019. С. 69-74.
20. Мичка І. В. Побудова тренувального процесу з пауерліфтингу на етапі початкової підготовки. *Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи*. Житомир, 2015. № 2. С. 45-47.
21. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. Київ: ДІА, 2011. 444 с.
22. Олешко В. Г. Силові види спорту. Київ : Олімпійська література, 1999. 287 с.
23. Пензай С. А. Організаційно-методичні аспекти програмування профілактико-оздоровчих занять для чоловіків другого зрілого віку. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Дніпро, 2012. №1. С. 101-104.
24. Рибалко П. Ф. Красілов А. Д. Організаційно-методичні основи секційних занять з пауерліфтингу. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України* : матеріали ХІІ Всеукраїнської науково-

практичної конференції молодих учених з міжнародною участю. Суми, 2012. Т. 1. С. 196-201.

25. Ріпак І. М. Педагогічні шляхи підвищення обсягів та вдосконалення змісту рухової активності чоловіків 30-40 років, зайнятих розумовою працею. *Молода спортивна наука України*. Львів, 2003. Т. 2. С. 389-392.
26. Ріпак І. М. Управління руховою активністю чоловіків розумової праці першого зрілого віку: дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02. Львівський держ. у- т фізичної культури. Львів, 2003. 180 с.
27. Розторгуй М. С. Алгоритм навчання техніці змагальних вправ пауерліфтерів на етапі початкової та попередньої базової підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я* : наук.-теор. Журнал Дніпр. дер. інст. фіз. культ. і спорту. Дніпро, 2013. № 3. С. 86-90.
28. Розторгуй М. С., Оліярник В. І., Башенський Ю. М. Тенденції розвитку пауерліфтингу на сучасному етапі. *Теорія та методика фізичного виховання*. Київ, 2012. № 5. С. 46-49.
29. Степанова І. В., Федоренко Є. О. Організаційно-методичні засади рекреаційно-оздоровчої рухової активності різних груп населення : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. Дніпро, 2016. 194 с.
30. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія і методика викладання: навч. посіб. Чернігів : Вид. ЧНУ імені Б. Хмельницького, 2008. 460 с.
31. Строганов С. В., Копейко І. Ю. Корекція статури чоловіків першого зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків, 2010. № 7. С. 112-114.
32. Ткачук М. І., Сергієнко К. М. Сучасні підходи в корекції статури чоловіків першого зрілого віку засобами силового фітнесу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. Київ, 2017. № 3. С. 42-46.
33. Ткачук М. І., Сергієнко К. М., Усиченко В. В., Вишневецька В. П. Інноваційні підходи при корекції статури чоловіків першого зрілого

- віку. *Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії*. Київ, 2018. №1. С. 58-60.
34. Все про підтягування: види, техніка, користь для розвитку м'язів. <https://ukrprosport.ru/rizne/7947-vse-pro-pidtyaguvannja-vidi-tehnika-korist-dlja.html>.
35. Германов Р. Методика навчання предмета «фізична культура». Легка атлетика. https://stud.com.ua/106816/meditsina/zrazkovi_vpravi_vikoristovuyutsya_na_vchannya_stribkiv_visotu_rozbigu.
36. Присідання з вистрибуванням: техніка виконання, ефективність. Які м'язи працюють? <https://alexus.com.ua/prisidannya-z-vistribuvannyam-tehnika-vikonannya-efektivnist-yaki-myazi-pracyuyut/#lwptoc1>.
37. Стрибки з місця. Спеціальні вправи стрибуну. Біг на середні та довгі дистанції. Високий старт. <http://kplt.in.ua/wp-content/uploads/2020/03/Фіз-ра-1й-урок-12.03.pdf>.
38. Техніка виконання нормативу “вис на зігнутих руках” (в сек.). Викладач Віталій Грінько. [https://kart.edu.ua/novini-kafedri-fvs/tehnika-vikonannja-normativu-vis-na-zignutih-rukah-v-sek-vikladach-vitalij-grinko#:~:text=учасник%20тестування%20приймає%20положення%20вису,\(підборіддя%20знаходилося%20над%20перекладиною\)](https://kart.edu.ua/novini-kafedri-fvs/tehnika-vikonannja-normativu-vis-na-zignutih-rukah-v-sek-vikladach-vitalij-grinko#:~:text=учасник%20тестування%20приймає%20положення%20вису,(підборіддя%20знаходилося%20над%20перекладиною)).
39. Техніка віджимання. https://tvoetilo.com.ua/tehnika_vidzhymannya.php.
40. Техніка підтягування на турніку. https://tvoetilo.com.ua/tehnika_pidtyaguvannya_na_turniku.php.
41. Babault N, Cometti G, Bernardin M, Pousson M, and Chatard JC. Effect of electromyostimulation training on muscle strength and power of elite rugby players. *J Strength Cond Res* 21: 431-437, 2007. <https://journals.lww.com/menopausejournal/00124278-200705000-00025.fulltext>.
42. Bax L, Staes F, and Verhagen A. Does neuromuscular electrical stimulation strengthen the quadriceps femoris? A systematic review of randomised

- controlled trials. *Sports Med* 35: 191-212, 2005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15730336/>.
43. Billot M, Martin A, Paizis C, Cometti C, and Babault N. Effects of an electrostimulation training program on strength, jumping, and kicking capacities in soccer players. *J Strength Cond Res* 24: 1407-1413, 2010. <https://journals.lww.com/menopausejournal/00124278-201005000-00035.fulltext>.
44. Brocherie F, Babault N, Cometti G, Maffiuletti N, and Chatard J.C. Electrostimulation training effects on the physical performance of ice hockey players. *Med Sci Sports Exerc* 37: 455-460, 2005. <https://journals.lww.com/menopausejournal/00005768-200503000-00017.fulltext>.
45. Currier DP and Mann R. Muscular strength development by electrical stimulation in healthy individuals. *Phys Ther* 63: 915-921, 1983. https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2011/02000/effect_of_electromyostimulation_training_on_muscle.11.aspx#O3-11-2.
46. Delitto A, Brown M, Strube MJ, Rose SJ, and Lehman RC. Electrical stimulation of quadriceps femoris in an elite weight lifter: a single subject experiment. *Int J Sports Med* 10: 187-191, 1989. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2674035>.
47. Erickson E, Haggmark T, Kiessling L, and Karlson J. Effect of electrical stimulation on human skeletal muscle. *Int J Sports Med* 2: 18-22, 1981. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7333731>.
48. Lloyd T, De Domenico G, Strauss G, and Singer K. A review of the use of electro-motor stimulation in human muscles. *Aust J Physiother* 32: 18-30, 1986. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25026318>.
49. Maffiuletti NA, Cometti G, Amiridis IG, Martin A, Pousson M, and Chatard JC. The effects of electromyostimulation training and basketball practice on muscle strength and jumping ability. *Int J Sports Med* 21: 437-443, 2000.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10961520/>.

50. Monte-Silva K., Piscitelli D., Norouzi-Gheidari N., Batalla M., Archambault P., Levin M. Electromyogram related neuro-muscular electrical stimulation for restoring wrist and hand movement in Poststroke hemiplegia: A systematic review and meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair* 33: P.96-111, 2019.
51. Pavlović, R. et al.: Electro-muscle stimulation – the application in practice *Acta Kinesiologica* 10 (2016) Suppl 1: P.49-55.
52. Seyri Kayvan, Nicola Maffiuletti «Effect of Electromyostimulation Training on Muscle Strength and Sports Performance». *Strength and Conditioning Journal*: February 2011. Volume 33. Issue 1. p 70-75. https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2011/02000/effect_of_electromyostimulation_training_on_muscle.11.aspx.
53. The use of electrostimulation in sports. <https://www.imotion-ems.com/en/the-use-of-electrostimulation-in-sports/>.