МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет
Навчально-науковий медичний інститут

Кафедра фізичного виховання і спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДИК ВІДНОВЛЕННЯ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПРИНТЕРІВ-ЛЕГКОАТЛЕТІВ

за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт»
Галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

Виконав:
студент денної форми навчання,
ІІ курсу, групи СПм–101
Нікітенко Владислав Олегович

_____
підпис

Науковий керівник:
к.пед.н., доцент,
Бріжата Ірина Анатоліївна

_____
підпис

У роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань

Оцінка (бали/національна шкала):

_____

Голова ДЕК:_____
підпис

Реєстраційний номер _____

«_____»_____20____р.

Суми – 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ……....3

ВСТУП…….....4

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИК ТА ЗАСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ…….....7

1.1. Відновлювальні процеси в організмі спринтерів……...7

1.2. Характеристика засобів відновлення висококваліфікованих бігунів на короткі дистанції…….....13

1.3. Роль відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів……....20

Висновки до розділу 1…….....23

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ……....24

2.1. Методи дослідження……....24

2.1.1. Теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел……....24

2.1.2. Педагогічне спостереження……...25

2.1.3. Педагогічне тестування…….....25

2.1.4. Медико-біологічні методи…….....26

2.1.5. Педагогічний експеримент……....28

2.1.6. Методи математичної статистики……....28

2.2. Організація дослідження……....29

РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ВІДНОВЛЕННЯ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СПРИНТЕРІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ……...30

3.1. Застосування експериментальної методики відновлення у тренувальному процесі висококваліфікованих спринтерів ……....30

3.2. Аналіз медичного огляду висококваліфікованих спринтерів……....33

3.3. Оцінка ефективності розробленої методики застосування засобів відновлення у тренувальному процесі спринтерів високої кваліфікації……....38

Висновки до розділу 3…….....42

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ……...44

ВИСНОВКИ…….....52

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ…….....54

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ…….....56

ДОДАТКИ…….....65

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТ	Артеріальний тиск, мм.рт.ст.
АТс	Артеріальний тиск систолічний, мм.рт.ст.
АТФ	Аденозинтрифосфат
ДТ	Довжина тіла, см
ЕКГ	Електрокардіограма
ЖЄЛ	Життєва ємність легень, мл, л
ЖІ	Життєвий індекс, мл/кг
ЗМСУ	Заслужений майстер спорту України
ЗФП	Загальна фізична підготовка
ІМТ	Індекс маси тіла, кг/м^2
ІРб	Індекс Робінсона, ум.од.
МСУМК	Майстер спорту України міжнародного класу
МТ	Маса тіла, кг
СФП	Спеціальна фізична підготовка
УВЧ	Ультрависокочастотна терапія
УОК	Ударний об’єм крові
ХОК	Хвилинний об’єм крові
ЦНС	Центральна нервова система
ЧСС	Частота серцевих скорочень

ВСТУП

Актуальність теми. Популярність до занять легкою атлетикою стрімко зростає з кожним роком. Через це збільшується кількість нових легкоатлетів, які з часом підвищують конкуренції на загальній спортивній арені. Для покращення результативності виступів на змаганнях спортсмени все частіше застосовують засоби та методи відновлення у тренувальному процесі [18; 23].

Також варто відмітити, що збільшується інтенсивність та обсяг тренувального навантаження, що є небезпечно, через частий травматизм у легкоатлетів. Для запобігання травматизму та швидкого відновлення використовується великий вибір різних засобів відновлення після тренувального навантаження задля покращення результативності [22; 24].

У своїх дослідженнях (В. Г. Овчарук, 2019; Р. Чаплінський , О. Заярнюк, 2022) зазначають, що значні збільшення обсягу навантаження змагань та тренувань створюють додаткові труднощі відновлення спортивної форми легкоатлетів-спринтерів високої кваліфікації. Це не допомагає вчасно повернутися до стану максимальної адаптації організму легкоатлета, коли наступні тренування підвищують ефективність результатів.

Застосування засобів відновлення у тренувальному процесі висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів повинно бути планомірним та раціональним. Вони відіграють важливу роль у ефективності всієї тренувальної підготовки бігунів на короткі дистанції у річному циклі. За допомогою чіткого розподілу застосування різних видів засобів відновлення на етапах тренувального процесу можна керувати процесами розвитку функціональної і фізичної підготовки спринтерів. Якість та ефективність навчально-тренувального процесу багато в чому залежить не тільки від виконання у річному циклі диференційованих навантажень різної функціональної спрямованості, а також від їх поєднання з фізіологічними засобами та методами відновлення. Сьогодні кількість нині існуючих відновлювальних засобів широке та різне. Однак ефективність їх використання знаходиться у прямій залежності від конкретного стану організму спортсмена та рівня тренованості,

динаміки відновлювальних процесів після виконання тренувальних навантажень [8; 12; 18; 60].

Фахівці у своїх дослідження [11; 30; 31; 36] стверджують, що важливо розглядати тренувальну ефективність та засоби відновлення як дві невід'ємні складові одного процесу. Характеризуючи тенденції розвитку сучасної легкої атлетики, новітні положення у теорії та методиці побудови багаторічного тренувального процесу висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів необхідним стає вдосконалення навчальних програм для спортивних шкіл.

Ось чому є актуальними дослідження необхідності обґрунтування методики застосування засобів відновлення у тренувальному процесі висококваліфікованих бігунів на короткі дистанції.

Мета дослідження – розробка та експериментальне обґрунтування методики застосування засобів відновлення у тренувальному процесі висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів.

Завдання дослідження.

1. Провести аналіз науково-методичної літератури застосування засобів та методів відновлення в тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції високої кваліфікації.

2. Розробити експериментальну методику застосування засобів відновлення для висококваліфікованих спринтерів після тренувального навантаження за допомогою вивчених теоретичних аспектів.

3. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики та надати методичні рекомендації щодо застосування засобів відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів-спринтерів.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес бігунів на короткі дистанції високої кваліфікації.

Предмет дослідження – ефективність методик відновлення висококваліфікованих спринтерів-легкоатлетів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, медико-біологічні методи, методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів: впроваджено методику застосування засобів відновлення у тренувальному процесі висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів, яка містить засоби відновлення; зміст застосовуваних засобів; нормоване дозування та місце засобів відновлення у тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції. Експериментальна методика спрямована на підвищення функціонального стану організму легкоатлета, результативності швидкісних показників та швидкісної витривалості. Доповнено уявлення про застосування засобів відновлення для легкоатлетів у тренувальному процесі.

Практична значимість отриманих результатів полягає у застосуванні засобів відновлення спринтерів високої кваліфікації у тренувальному процесі для покращення показників бігу на короткі дистанції (60 м, 100 м, 200 м, 400 м). Матеріали дослідження можна використовувати для підвищення ефективності результативності виступів спринтерів у змагальному періоді та під час навчально-тренувального процесу бігунів на короткі дистанції.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися й розглядалися на IX Міжнародній науково-методичній конференції «Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту» (м. Суми, 10–11 листопада 2022).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається: зі списку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури і додатків. Матеріали дослідження викладено на 73 сторінках основного тексту. Робота містить 16 таблиць та 6 рисунків. В кваліфікаційній роботі використано 65 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИК ТА ЗАСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ

1.1. Відновлювальні процеси в організмі спринтерів

Здатність до відновлення при м’язовій діяльності є природною властивістю організму, що істотно визначає його тренованість. Тому швидкість та характер відновлення різних функцій після фізичних навантажень є одним з критеріїв оцінки функціональної підготовленості бігунів на короткі дистанції [9; 62].

Під час м’язової діяльності в організмі легкоатлетів відбуваються пов’язані один з одним анаболічні та катаболічні процеси. Будь-яка реакція розщеплення викликає або посилює в організмі реакції ресинтезу, які після припинення м’язової діяльності ведуть до переважання процесів асиміляції. В цей час заповнюються витрачені при тренувальній і змагальній роботі енергоресурси, ліквідується кисневий борг, нормалізуються нейроендокринні та вегетативні системи, видаляються продукти розпаду, стабілізується гомеостаз. Відновлення організму легкоатлета регулюється двома основними механізмами: нервовим (за рахунок умовних та безумовних рефлексів) та гуморальним. Саме накопичення продуктів обміну речовин та гормональні зміни у процесі фізичних навантажень спортсмена визначають швидкість, інтенсивність та тривалість відновлювальних процесів [11].

Важливо мати на увазі, що в цілісному організмі, особливо під час відповідальної, напруженої м'язової роботи та після її закінчення, відокремлювати один механізм від іншого не можна. У будь-якому періоді відновлення (робочому, ранньому, пізньому) регуляція цього процесу

здійснюється за участю як нервового, і гуморального механізмів. Однак, на різних етапах м'язової діяльності людини їхня роль є неоднаковою.

Нервовий механізм регуляції більш швидший, передусім спрямовує та здійснює відновлення в період самої діяльності, а також у ранньому періоді відновлення. За допомогою нервового механізму переважно регулюється нормалізація внутрішнього середовища організму, в основному через серцево-судинну та дихальну системи, при цьому забезпечуючи транспорт кисню, поживних речовин і також виведення продуктів обміну.

Більш повільним є гуморальний механізм регулювання, який забезпечує насамперед відновлення водно-сольового обміну, запасів глюкози, глікогену, ферментів, гормонів. Ще раз наголошуємо, що в процесі спортивної діяльності легкоатлета регуляція органів, систем та їх функцій загалом здійснюється лише спільним, нервово-гуморальним шляхом. Під час тренування та після його закінчення нервово-гуморальний механізм регулює насамперед процеси звільнення та мобілізації енергії, які у свою чергу підсилюють анаболізм [17].

Варіативність відновлення залежить також від індивідуальних особливостей легкоатлета, рівня їх тренованості та характеру м'язової роботи. Для швидкого та повного відновлення, властивого тренованим людям, характерна прискорена перебудова регуляції в трофотропному напрямі. Прискорення цього переходу зумовлено зниженням тонусу симпатичного відділу та підвищенням тонусу парасимпатичного відділу вегетативної іннервації у систематичному тренувальному процесі [20; 28; 65].

У ході спеціальних досліджень було встановлено, що у фазі раннього відновлення близько 50% складають ерготропні реакції, на частку трофотропних реакцій припадає приблизно 20% та 30% належать змішаному напрямку регуляції. У фазі пізнього відновлення більше половини становлять трофотропні процеси, що, мабуть, є метаболічною базою для освіти в організмі «структурного сліду» довгострокової адаптації. Як і інші системи із зворотним зв’язком, відновлювальні процеси внаслідок функціональних та структурних перебудов наводять до супервідновлення. Це явище становить одну з

найважливіших фізіологічних основ тренування, яке розширюючи функціональні резерви організму, забезпечує зростання таких фізичних якостей як: витривалість, сила та швидкість [12; 53].

Після закінчення фізичних навантажень в організмі спортсмена деякий час зберігаються функціональні зміни, властиві періоду спортивної діяльності, і лише потім починають здійснюватися основні відновлювальні процеси, які носять неоднорідний характер. Важливо те, що внаслідок функціональних та структурних перебудов, що здійснюються у процесі відновлення, функціональні резерви організму розширюються та настає супервідновлення або гіперкомпенсація.

Процеси відновлення різних функцій в організмі поділяють на три окремі періоди [14].

До першого – робочого періоду відносять ті відновлювальні реакції, що здійснюються вже в процесі самої м'язової роботи: відновлення АТФ, креатинфосфату, перехід глікогену в глюкозу та ресинтез глюкози з продуктів її розпаду. Робоче відновлення підтримує нормальний функціональний стан організму та допустимі параметри основних гомеостатичних показників у процесі виконання м'язового навантаження.

Відновлення даного періоду має різний генез залежно від напруженості м'язової роботи при виконанні помірного навантаження надходження кисню до працюючих м'язів та органів покриває кисневий запит організму, а ресинтез АТФ здійснюється аеробним шляхом. Відновлення у цих випадках протікає за оптимального рівня окисно-відновних процесів. Такі умови спостерігаються при тренувальних навантаженнях малої інтенсивності, а також на окремих ділянках бігу на довгі дистанції, що характеризується істинним стабільним станом.

Прискорюючись, а також у стані «мертвої точки» аеробний ресинтез доповнюється анаеробним обміном. Змішаний характер ресинтезу АТФ та креатинфосфату властивий по ходу роботи до вправ великої потужності. При виконанні роботи максимальної та субмаксимальної потужності виникає різка

невідповідність між можливостями робочого відновлення та швидкістю ресинтезу фосфогенів. Це одна з причин швидкого розвитку втоми за цих видів навантажень.

Другий – ранній період відновлення спостерігається безпосередньо після закінчення роботи легкого та середнього навантаження впродовж кількох десятків хвилин і характеризується відновленням ряду вже зазначених показників, а також нормалізацією кисневої заборгованості, глікогену, деяких фізіологічних, біохімічних та психофізіологічних показників.

Раннє відновлення лімітується переважно часом погашення кисневого боргу Погашення алактатної частини кисневого боргу відбувається досить швидко, впродовж декількох хвилин та пов’язано з ресинтезом АТФ та креатинфосфату. Погашення лактатної частини кисневого боргу, зумовлено швидкістю окислення молочної кислоти, рівень якої при тривалій та тяжкій роботі збільшується в 20–25 раз у порівнянні з вихідним, а ліквідація цієї частини боргу відбувається впродовж 1,5–2 годин.

Третій – пізній період відновлення відбувається після тривалої напруженої роботи: бігу на марафонські дистанції, багатокілометрових лижних та велосипедних перегонів, триває кілька годин чи кілька діб. В даний час нормалізується більшість фізіологічних та біохімічних показників організму легкоатлета, виводяться продукти обміну речовин, відновлюються водно-сольовий баланс, гормони та ферменти. Такі процеси прискорюються правильним режимом тренувань та відпочинку, раціональним харчуванням, застосуванням комплексу педагогічних, медико-біологічних та психологічних засобів відновлення.

Для розуміння механізмів відновлювального періоду, представляє інтерес так званий трофічний напрямок вивчення процесів післядії. Розкрито низку закономірностей відновлювальних процесів, що не втратили значення і в даний час [19]:

– у чинному органі поряд з процесами руйнування та виснаження відбувається процес відновлення;

– відновлення спостерігається не тільки після закінчення м’язової роботи, але вже у процесі тренувальної та змагальної діяльності.

– взаємовідношення виснаження та відновлення визначаються інтенсивністю роботи: під час інтенсивної роботи відновлювальний процес не в змозі повністю компенсувати витрати, тому повне відшкодувати свої втрати впродовж періоду відпочинку;

– відновлення витрачених ресурсів відбувається не до вихідного рівня, і з деяким надлишком.

Особливості після робочих змін функцій багато в чому визначаються характером м’язової діяльності. Згідно класичним становищем робочий обмін є безперервним відновлення, яке відбувається як під час м’язової діяльності, так і після її завершення. В рамках сучасних уявлень, не тільки скорочення скелетної мускулатури за механізмом моторновісцеральних рефлексів приводить у дію процеси відновлення, останні інтенсифікуються вже сигналами майбутньої м’язової діяльності, тому виділяють, крім поточних після роботи, ще й до робочі відновлювальні процеси [52; 61].

Відновлення функцій після роботи характеризується поряд суттєвих особливостей, які визначають не лише процес відновлення, а й наступний взаємозв’язок з попередньою і наступною м’язовою діяльністю, ступінь готовності до повторної роботи.

До таких особливостей відносяться.

1. Нерівномірний перебіг відновлювальних процесів.

2. Фазність відновлення м’язової працездатності.

3. Гетерохронність відновлення різних вегетативних функцій.

Ці особливості відновлення є результатом впливу двох процесів: невідповідність між кисневим запитом у період відновлення та інтенсифікацією функції кровообігу. Спостерігаючи значне накопичення молочної кислоти в умовах напруженої діяльності, лактатний борг може досягати у спортсменів 8–13 л. (120–230 мл. на 1 кг маси тіла). Відновлення лактатного кисневого боргу відбувається приблизно в 40–50 разів повільніше, ніж ліквідація алактатного

кисневого боргу, а це, зокрема, пояснює неоднакові темпи ліквідації загальної кисневої заборгованості після роботи, що досягає нерідко у спортсменів 15–20 л. або 200–3000 мл/кг маси тіла [33].

Дуже схожий характер відновлення було виявлено під час виконання вправ у помірному темпі протягом 5 хвилин. У цьому випадку, при щодо більш легкої роботи, так само виявляється двофазний характер відновлення більшості досліджуваних показників. За перші 5 хв, відновлювального періоду, споживання кисню знизилося з 640 до 405 мл, а за наступні 15 хв, лише до 300 мл. За перші 5 хвилин величина пульсу відновилася з 122 до 95 уд./хв. Без змін до 20-ої хвилини відновного періоду, величина пульсу коливалася в межах 80–90 уд/хв [36].

Нерівномірність відновлення вегетативних та рухових функцій, що становить відмінну рису відновлювального періоду. Найбільший ефект спостерігається на ранніх фазах відновлення, найменший – на пізніших етапах післядії. Якщо відновлення після бігу на 200 м займає 12 хв, то вже через 8 хв працездатність відновлюється на 95%, але в даному випадку, повторна спроба буде виконуватися за значної інтенсифікації вегетативних функцій.

Істотною особливістю відновлювального періоду є фазний характер відновлення м’язової працездатності. Відомо, що працездатність м’язів за повторних умов залежить від величини відпочинку. Це пояснюється результатом прояву фазних змін працездатності у період відновлення. Здійснення повторних зусиль у стадії підвищеної збудливості призводить до збільшення сили м’язів; навпаки, повторне зусилля, виконане в час зниженої збудливості, що характеризується меншими результатами. Встановлено, що при повторному бігу на 200–400 м, перша фаза зниженої працездатності триває 15 хв, фаза супервідновлення – наступні 5 хв. Після вправ максимальної потужності (біг на 60–80 м) фазний характер зміни працездатності збігається з динамікою відновлення збудливості ЦНС [34].

Варто зазначити, що якщо питання про неодночасне відновлення вегетативних функцій, досить широко освітлений в спеціальної літератури

[31; 47], то питання взаємозв'язку майбутніх зрушень працездатності та відновлення різних параметрів вегетативних функцій, приділяється мала увага. Водночас оцінка взаємозв'язку слідчих зрушень працездатності та вегетативних функцій, що представляє значний інтерес для практики, дозволяє помітити об'єктивні критерії готовності спортсмена до повторної м'язової діяльності, а також, визначити раціональні режими поєднання м'язової роботи та відпочинку.

За основу готовності організму до повторної тренувальної діяльності беруться показники самої роботи, такі як: сумарний обсяг роботи, опірність стомленню, помітні зрушення, сили м'язів, працездатності.

Таким чином, отримані результати аналізу літературних джерел вказують на те, що наявні дані про тривалість періоду відновлення після тренувального навантаження у легкоатлетів високої кваліфікації цілком залежать від віку спортсмена, але є не суперечливими. Вони у свою чергу відображають у кожному конкретному випадку різні форми адаптації до виконання фізичних вправ.

1.2. Характеристика засобів відновлення висококваліфікованих бігунів на короткі дистанції

Однією з найважливіших проблем сучасної легкої атлетики є підвищення працездатності бігунів. На даний час цю проблему неможливо вирішити лише збільшенням інтенсивності та об'єму фізичного навантаження. Подальше їх підвищення може негативно позначитися на здоров'ї і функціональному стані спортсменів, призводять до частої втоми. Тому питання актуальності відновлення є невід'ємною частиною тренувального процесу висококваліфікованих легкоатлетів.

До педагогічних засобів відновлення відносять також використання різних форм активного відпочинку, проведення занять на місцевості, на лоні природи, різні види перемикання з одного виду тренувальні роботи на інший. Педагогічні засоби відновлення є основними, так як визначають режим та

правильне поєднання навантажень та відпочинку на всіх етапах багаторічної підготовки легкоатлетів, що включають:

– раціональне планування тренувального процесу відповідно до функціональних можливостей організму спринтера, оптимальна побудова тренувальних та змагальних мікро- та макроциклів, широке використання перемикань, чітку організацію роботи та відпочинку;

– правильна побудова окремого тренувального заняття з використанням засобів для зняття втоми (повноцінна індивідуальна розминка, підбір інвентаря та місць для занять, вправ для активного відпочинку і розслаблення, створення позитивного емоційного тла);

– варіювання інтервалів відпочинку між окремими вправами та тренувальними заняттями;

– розробку системи планування з використанням різних відновлювальних мікроциклів у місячних та річних циклах підготовки;

– розробку спеціальних фізичних вправ з метою прискорення відновлення працездатності легкоатлетів, вдосконалення рухових навичок, навчання тактичним діям.

Що стосується конкретних засобів відновлення, то вибір того чи іншого з них та їх поєднання повинні здійснюватися лікарем, фізіотерапевтом та тренером залежно від характеру і ступеня напруженості попередніх навантажень, характеру та ступеня втоми, індивідуальних особливостей легкоатлета, наявність відповідних умов та матеріальної бази [57].

Правильне чергування переважного навантаження на різні органи в процесі окремого заняття, мікроциклу, мезоциклу та макроцикла дозволяє підвищити ефективність тренування за рахунок активізації процесів відновлення.

Методика побудови тренувального мікроциклу залежить від різних факторів. До них насамперед слід віднести особливості протікання процесів стомлення та відновлення після навантажень окремих занять. Щоб правильно побудувати мікроцикл, потрібно точно знати, який вплив мають на спортсмена

різні за величиною та спрямованості навантаження, які динаміка та тривалість перебігу процесів відновлення після них. Не менш важливим є також відомості про сумарний ефект кількох різних навантажень, про можливість використання малих та середніх навантажень з метою інтенсифікації процесів відновлення після великих та значних навантажень.

Велику роль відіграє оптимальне співвідношення навантажень та відпочинку тренувальних мікроциклів. Використовують відновлювальні мікроцикли, основна функція яких – забезпечення повноцінного відновлення після напруженого тренування у попередніх мікроциклах та створення оптимальних умов для протікання адаптаційних процесів у організмі легкоатлета. Рекомендується за 3–7 днів перед змаганнями мають бути виключені із програми великі навантаження. Загальне навантаження в передзмагальному мікроциклі має перевищувати 30–40% від навантаження базового мікроцикла.

Педагогічним засобом, що сприяє відновленню, є повноцінна розминка. Основна мета розминки – досягнення оптимальної збудливості ЦНС, мобілізація фізіологічних функцій організму для виконання щодо більш інтенсивної м’язової діяльності та підготовки м’язово-зв’язувального апарату перед тренувальними заняттями чи змаганнями.

Проводячи розминки доцільно викликати потовиділення, так як воно сприяє встановленню необхідного рівня теплорегуляції, а також кращому перебігу функцій виділення. Розминка складається із загальної частини та спеціальної. Загальна частина розминки включає різні вправи: ходьбу, біг, загально розвиваючі вправи для рук, ніг, тулуба та ін. Характер вправ, їх ритм, форма повинні відповідати виду спорту. Вправи у загальній частині розминки Викликають певні біохімічні зрушення в організмі легкоатлета. Тривалість цієї частини розминки залежить від метеорологічних умов, функціонального стану спринтера, етапу підготовки. Зазвичай вона триває 10–15 хв.

Проведення розминки перед змаганням або тренувальним заняттям сприяє більш швидкому встановленню сталого стану та меншого підвищення

вмісту рівня піровиноградної та молочної кислоти в крові після навантаження. Остання обставина показує, що після розминки питома вага дихального циклу в час виконання фізичних вправ вищий, ніж без розминки, що вказує на розгортання відновлювальних процесів [8].

Медико-біологічні засоби відновлення

Особливе місце серед засобів відновлення, що сприяють підвищенню фізичної працездатності, а також перешкоджаючих виникнення різних негативних наслідків від фізичних навантажень, займають медико-біологічні засоби, до яких відносяться: раціональне харчування, фармакологічні препарати, вітаміни, білкові препарати, спортивні напої, кисневий коктейль, фізіо- та гідротерапія, різні види масажу, бальнеотерапія, вплив, локальний негативний тиск , лазні (сауни), оксигенотерапія та препарати, що впливають на енергетичні процеси, голко-вплив, електростимуляція, електросон, аероіонізація, музика (кольорова музика).

Одним з головних факторів відновлення працездатності є харчування. У процесі напружених тренувань та особливо змагань харчування є одним з провідних факторів підвищення працездатності, прискорення відновлювальних процесів та боротьби з втомою. Завдяки обміну енергією в організмі забезпечуються зростання та розвиток, підтримується стабільність морфологічних структур, здатність їх до самовідновлення та самовідновлення, а також високий рівень функціональної організації біологічних систем. Зміна в обміні речовин, які виявляються при високому фізичній та нервово-емоційній напрузі, показують, що в цих умовах потреба в деяких поживних речовинах, зокрема в білках та вітамінах, підвищується. Зі збільшенням фізичного навантаження зростають енерговитрати, для поповнення яких потрібен певний набір поживних речовин, що надходять до організму з їжею.

Глюкоза крові також є джерелом енергії для м’язового скорочення, якщо судинна система м’язів забезпечує надходження її із достатньою швидкістю. Використовується в процесі м’язового скорочення глюкоза крові має поповнюватися за рахунок запасів глікогену в печінки, які також обмежені. Ці

запаси становлять близько 100 грам, і цієї кількості достатньо для того, щоб забезпечити скорочувальну активність м’язів протягом 15 хв бігу [1; 25].

На відміну від вуглеводів запаси жирів в організмі практично не обмежені. Перевага жирів як джерела енергії полягає в тому, що при окисленні одного грама вони дають у 9 разів більше енергії, ніж глікоген. Таким чином, щоб нагромадити еквівалентну кількість «палива» виключно у формі глікогену, такий енергетичний резерв має бути в 9 разів більше. Були спроби використання вуглеводної дієти з метою підвищення запасів глікогену (створення депо), але практика спорту відкидає ці методи як не фізіологічні. Тільки збалансоване харчування відповідає сучасним вимогам, що відповідає великому спорту [3; 15].

Основне значення харчування полягає в достатку енергетичного та пластичного матеріалу для поповнення витрати енергії та побудови тканин та органів. Їжа є сумішшю тварин і рослинних продуктів, що містять білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі та воду. Калорійність добового раціону спортсмена залежить від характеру тренування та величини навантаження (з урахуванням її обсягу та інтенсивності). Якісна повноцінність раціону залежить від правильного співвідношення основних поживних речовин: білків, жирів, вуглеводів (1 : 0,8 : 4, або 14%, 30%, 56%) [17].

Гідратація – це насичення організму рідиною у вигляді якісної води, з метою запобігти зневодненню організму та створити сприятливі умови функціонування організму. Регідратація – це процес засвоєння рідини та її всмоктування в кров. Вода – складова частина всіх клітин, тканин та органів нашого організму та всіх процесів, що відбуваються в ньому. Наш організм на 75% складається з води, а самі м’язи приблизно на 70%. Функції води: регулює температуру тіла; видаляє відходи з організму; доставляє живильні елементи, кисень і глюкозу в клітини, даючи нам енергію; надає натуральне зволоження шкірі та іншим тканинам; робить суглоби більш гнучкими та допомагає зміцнювати м’язи; регулює травлення.

Значення води під час тренувальної діяльності:

- добре підходить для регідратації;
- ідеальна для занять спортом, що тривають від 45 до 90 хв;
- швидко евакуюється зі шлунка і всмоктується до крові;
- дешева та зручна у застосуванні;
- добре підходить для більшості дитячих видів спорту;
- має нейтральне середовище, отже не ушкоджує емаль зубів;
- водою можна прополоскати рот після спортивного напою або за сухості у роті.

У комплексі лікувально-відновлювальних заходів з кожним роком все ширше застосування у спортивній практиці знаходить фізіотерапія. Під час лікування травми та захворювань опорно-рухового апарату, а також у процесі відновлення часто використовуються такі засоби: електрофорез, ультразвук, динамічні струми, ампліпульстерепія, гідропроцедури, УВЧ, масаж, парафіно-озокеритові аплікації та ін. [21].

Теплові дії підвищують обмін речовин, стимулюють кровообіг, що покращують трофіку тканин. Так при гарячих ножних ваннах (до рівня колін) кровообіг гомілки збільшується в 6–7 разів у порівнянні з вихідними даними, тиск в артеріях у 4 рази. Тепло має також аналгетичну та седативну дію, знижує м’язовий тонус (викликає релаксацію м’язів), покращує властивості сполучної тканини, стимулює імунні процеси та діяльність ендокринних систем [46].

Лазня сприяє поліпшенню легеневої вентиляції, центрального та периферичного кровообігу, обміну речовин. Ефект залежить від температури та вологості повітря, взаємовідносини цих показників та цілого ряду факторів. Це суттєво стимулює діяльність терморегуляторних механізмів. Рекомендується 2–3 заходи в лазню по 5–10 хв. Визначаючи дозування, необхідно враховувати індивідуальні особливості та функціональний стан спортсмена. Масаж як засіб відновлення після значних фізичних навантажень, а також після травм та захворювань знаходить широке застосування у сучасній легкій атлетиці. У

системі підготовки легкоатлетів тренери, і самі спортсмени приділяють йому велику увагу і застосовують у всіх циклах, на всіх етапах тренувального процесу. Це пояснюється тим, що масаж є простим, доступним і водночас ефективним засобом зняття втоми, підвищення спортивної працездатності [44].

Психологічні засоби відновлення

Заняття бігом на короткі дистанції надають сильний вплив на розвиток та вдосконалення організму і в той же час висувають до високі вимоги, створюючи стресові ситуації. В змаганнях перемагає спортсмен із стійким психічним рівнем, здатний мобілізуватися задля досягнення оптимального результату. У складних умовах спортивної боротьби проявляються всі психофізичні якості легкоатлета, що характеризує його як особистість.

Це спонукає на необхідність застосування психологічних засобів відновлення. Різні впливи на організм через психічну сферу з урахуванням терапії, профілактики, гігієни мають інформативний характер; сигнали, що несуть інформацію, продукуються психікою безпосередньо чи опосередковано. Цим відрізняються дані впливу від інших засобів, наприклад, фармакологічних. Психологічні засоби відновлення працездатності після тренувальних та змагальних навантажень в останні роки отримали широке розповсюдження. За допомогою психологічного впливу вдається знизити рівень нервово-психічної напруженості, зняти стан психічної пригніченості, швидше відновити витрачену нервову енергію тим самим вплинути на прискорення процесів відновлення в інших органах та система організму [41].

В останні роки у легкій атлетиці все більше покликання отримують психологічні засоби відновлення, одним із яких є метод аутогенного тренування. Психічна саморегуляція – це вплив людини на самого себе за допомогою слів та відповідних їм уявним чином. Слова, мова, уявні образи надають на функціональний стан різних органів та систем позитивний чи негативний вплив. Серед засобів, що дозволяють захистити психіку спортсменів від шкідливих впливів та налаштувати її на подолання

змагальних труднощів, стресових станів, на першому місці стоїть психічна саморегуляція [48].

У психічній саморегуляції розрізняють два напрями – самопереконання і самонавіювання. Основними психом'язовими тренуваннями можна опанувати за 5–7 днів. По-перше, треба вміти занурюватися в дрімотний стан, коли мозок стає підвищено чутливим до слів, уявним образам. По-друге, треба навчитися гранично зосереджувати свою увагу на тому, чим зайняті думки в даний момент. У цей час мозок відключається від усіх сторонніх впливів. Аутогенне тренування використовується з метою відновлення організму перед виступом у змаганнях, у перервах між забігами, підходами до снарядів, сутичками, а також після змагань і тренувальних занять.

1.3. Роль відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів

Високі фізичні навантаження, які переносять спортсмени потребують інтенсивного пошуку засобів відновлення їх працездатності в умовах оптимізації тренувального процесу, а також при підготовці до змагань та в період їх проведення. Тому знання закономірностей займає важливе теоретичне та практичне значення. Легкоатлету важливо надати достатню кількість часу для відновлення після тренувального навантаження. Необхідно передбачати дні відпочинку в тренувальних планах. Великі навантаження кожного дня є нелогічними, тому іноді вільний від тренування день принесе більше користі, чим тяжка праця [51].

Спортивний режим відіграє важливу роль у відновленні після регулярних тренувань, важливо тримати на увазі нормований режим сну. Сон – є основним та незамінним видом відпочинку. Він сприяє збереженню здоров'я, високої спортивної працездатності. Нові наукові дані свідчать про необхідність створення належних умов для сну – цієї складної та найважливішої функції організму [25].

Кожен бігун має сам визначити для себе оптимальну тривалість сну та суворо її дотримуватися. У період напружених тренувань та змагань тривалість

сну варто збільшити. Систематичне недосипання та безсоння небезпечні тим, що викликають виснаження нервової системи, зниження працездатності, ослаблення захисних сил організму. Однак зайвий сон не рекомендується. Сон має бути безперервним і протікати у певний інтервал часу. Доцільно рано лягати і рано вставати: спати з 22–23 до 6–7 години. У цьому випадку виробляється звичка лягати і вставати в певний час, і тому легкоатлет швидко засинає і легко прокидається [64].

Відновлювальні заняття включають у тренувальний процес заплановано. У них переважно застосовують засоби та методи для покращення загальної фізичної підготовленості. У цьому зменшують навантаження, виключають специфічні вправи. Застосовують широкий спектр відновлювальних заходів. Тепер детальніше розглянемо саме заключну частину заняття, де й застосовуються дані засоби та методи

Заключна частина навчально-тренувального заняття призначена для поступового зниження навантаження і відповідно для відновлення організму. Зміст заключної частини зазвичай становлять вправи невисокої інтенсивності. У найпростішому варіанті це може бути повільний біг 400–800 м із подальшим виконанням вправ на розслаблення.

До цих вправ можна включати деякі елементи самомасажу: струшування, погладжування, розтирання. Добре завершувати тренувальне заняття водними процедурами. Тривалість заключної частини зазвичай становить 5–8 хв [43].

Заключна частина заняття легкоатлетів має свої особливості. Необхідно поступово знижувати навантаження, приводити організм у стан, близький до норми. У легкоатлетичних вправах, особливо у бігу, нерідко висуваються дуже високі вимоги до серцево-судинної системи.

Якщо атлет, наприклад, після максимально швидкого бігу на коротку дистанцію відразу зупиниться і відпочиватиме стоячи на місці або сидячи, то в нього різко впаде максимальний кров’яний тиск. Не рекомендується після напруженої роботи одразу переходити до відпочинку. Різкий перехід від

тренувальної роботи до спокою сповільнює відновлення сил спортсмена, часто викликає почуття невдоволення від занять навіть може викликати патологічні зміни [47; 59].

Якщо навантаження знижується поступово, то негативних реакцій немає. Для заключної частини заняття найкращим засобом служить біг у спокійному, рівномірному темпі, що у ходьбу. Тривалість бігу 3–6 хв (100 м за 30–40 с) і наступної ходьби в прогулянковому темпі – 2–4 хв. У заключній частині рекомендується виконувати вправи на розслаблення та вправи у глибокому диханні Завданнями заключної частини є зниження загального порушення нервової системи, зняття м'язової напруги окремих груп м'язів, а також короткий огляд та підбиття підсумків заняття. Найбільш характерні вправи заключної частини біг в помірному темпі, ходьба, нескладні гімнастичні вправи на розслаблення м'язів та поставу, виси на перекладині або шведській стінці, що розвантажують хребет після занять з обтяженням Також можна віднести і деякі гігієнічні процедури: умивання, душ, масаж. Важливо будуючи тренувального процесу враховувати правильність підбору вправ для відновлення після фізичного навантаження (табл. 1) [53].

Таблиця 1

Час для завершення відновлення біохімічних процесів підчас періоду відпочинку після фізичного навантаження (за J. Charest, 2020)

Процеси	**Час на відновлення**
Відновлення запасів O^2 в організмі	10–15 с
Відновлення алактатних аеробних резервів у м'язах	2–5 хв
Відшкодування алактатного O^2 боргу	3–5 хв
Виведення молочної кислоти	0,5–1,5 год
Повернення лактатного O^2 боргу	0,5–1,5 год
Ресинтез внутрішньом'язового запасу глікогену	12–48 год
Відновлення запасів глікогену в печінці	12–48 год
Підвищення синтезу структурних білків та ферментів	12–72 год

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз теоретичних матеріалів стосовно відновлювальних процесів у організмі легкоатлетів-спринтерів показав, що під час м’язової діяльності відбуваються пов’язані один з одним анаболічні та катаболічні процеси. Будь-яка реакція розщеплення викликає або посилює в організмі реакції ресинтезу, які після припинення м’язової діяльності ведуть до переважання процесів асиміляції. Відновлення регулюється двома головними механізмами – гуморальним та нервовим, який відбувається за рахунок умовних та безумовних рефлексів. За допомогою гормональних змін та накопичення продуктів обміну речовин у процесі фізичного навантажень спринтера визначають тривалість та інтенсивність відновлювальних процесів.

2. У своєму тренувальному процесі професійні легкоатлети застосовують педагогічні засоби відновлення такі як: різні форми активного відпочинку, проведення занять на місцевості, на лоні природи та види перемикання з одного виду тренувальні роботи. Також медико-біологічні засоби: : раціональне харчування, фармакологічні препарати, вітаміни, білкові препарати, спортивні напої, кисневий коктейль, фізіо- та гідротерапія, різні види масажу, бальнеотерапія, вплив, локальний негативний тиск , лазні (сауни), оксигенотерапія та препарати, що впливають на енергетичні процеси. З психологічних засобів найчастіше використовується аутогенне тренування.

3. Важливу роль у відновленні організму висококваліфікованого спринтера відіграє правильно розрахований режим сну та відновлювальні заняття у тренувальному процесі. Кожен легкоатлет має сам визначити для себе оптимальну тривалість сну та суворо її дотримуватися. Відновлювальні заняття включають у тренувальний процес заплановано. У них переважно застосовують засоби та методи для покращення загальної фізичної підготовленості. При цьому зменшують навантаження, виключають специфічні вправи. Застосовують широкий спектр відновлювальних заходів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань та мети нашої роботи застосовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, медико-біологічні методи, педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел було застосовано на всіх етапах проведеного дослідження. Пошук інформації за даною проблематикою здійснювався за допомогою таких пошукових систем: «National Library of Medicine», «Google Schoral», «ResearchGate». Загалом проаналізовано 65 літературних джерел, які акцентовані на проблематиці дослідження: відновлювальні процеси в організмі легкоатлетів-спринтерів, характеристика засобів відновлення після тренувальних та змагальних навантажень і роль відновлення у тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції. Метою вивчення та аналізу науково-методичних джерел стало уявлення про сучасний стан процесу відновлення після тренувального навантаження та засоби і методики, що відіграють невід’ємну роль у відновленні спринтерів. Докладно проаналізовано літературу за такими напрямками: фармакологічні засоби [2; 3; 5; 6; 13], медико-біологічні засоби [17; 19; 21; 22; 51], методики відновлення [23–29; 32; 33; 40–55], альтернативні методи відновлення організму спортсменів [9; 11; 15; 16; 20]. Результат теоретичного аналізу науково-методичної літератури показав, що існує низка різноманітних методів та засобів для відновлення легкоатлетів-спринтерів. Важливим фактором подальшого ходу нашого дослідження став підбір необхідних методів для створення індивідуальної методики

відновлення експериментальної групи бігунів на короткі дистанції після тренувального навантаження.

2.1.2. Педагогічне спостереження проводилось з метою контролю тренувального процесу висококваліфікованих легкоатлетів та чіткого дотримання виконання всіх відновлювальних вправ і застосування засобів відновлення згідно розробленої методики експериментальних груп. Також важливе завдання спостереження полягало у фіксації змін та перебігу часу від стадії втоми до повного відновлення організму спринтерів [34; 51].

2.1.3. Педагогічне тестування. Для отримання результатів відновлювального процесу були проведені контрольні тести на початку та в кінці нашого дослідження. Випробування проводилися у двох експериментальних та контрольних групах. Загалом участь брали 32 спринтерів-легкоатлетів високої кваліфікації.

Тест 1. Біг на 60 м, с.

Для проведення тесту використовувалися наступні обладнання: цифровий секундомір для фіксації долання часу дистанції з точністю до 0,1 с, відміряна доріжка довжиною в 60 м, фінішна стрічка. Тест виконувався у шипівках з високого старту, за командою «На старт!» легкоатлет займав стартове положення, за наступної команди стартера учасник тестування якнайшвидше повинен подолати дистанцію та фінішувати на вказаній позначці. Результатом тесту є час подолання 60 метрів з точністю до десятої частки секунди.

Тест 2. Біг на 100 м, с.

Необхідні для проведення тесту обладнання: цифровий секундомір з точністю до 0,1 с, відміряна дистанція довжиною в 100 м, фінішна стрічка. Випробування виконувалося у шипівках з високого старту. За командою «На старт!» легкоатлет-спринтер займав стартове положення, а за наступним сигналом стартера починав долати встановлену дистанцію з максимальною швидкістю до її завершення. Результатом даного тесту є час подолання відрізка довжиною 100 метрів з точністю до десятої частки секунди.

Тест 3. Біг на 200 м, с.

Для проведення тесту використовувалися такі обладнання: стартові колодки, цифровий секундомір з точністю до 0,1 с, відміряна дистанція довжиною в 200 м, фінішна стрічка. Стартові колодки використовуються для зручності початку бігу, бо випробування проводилося в легкоатлетичному манежі. За командою «На старт!» учасники займають стартове положення, за сигналом стартера вони повинні швидко подолати дистанцію. Зупинка хронометражу проводилася за фінішуванням кожного із учасників. Результатом тестуванням є час подолання дистанції з точністю до десятої частки секунди.

Тест 4. Біг на 400 м, с.

Необхідні для проведення тестування обладнання: стартові колодки, цифровий секундомір з точністю до 0,1 с, відміряна дистанція довжиною в 400 м (2 кола по 200 м), фінішна стрічка. Випробування проводилося в шипівках, за командою «На старт!» учасники займали стартове положення, за наступної команди стартера легкоатлети повинні якнайшвидше повинен подолати дистанцію. Результатом тесту є час подолання дистанції 400 метрів з точністю до десятої частки секунди.

2.1.4. Медико-біологічні методи

Вимірювання довжини тіла спринтерів-легкоатлетів проводили за допомогою вертикального ростоміра. Учасник випробування займав положення стоячи на гумову площину ростоміра спиною до вертикальної планки при цьому торкаючись її потилицею, ділянкою між лопатками, сідницями та п’ятами. Дані отримали з використанням планки ростоміра, яка мала шкалу в см, що ідеально підходила для визначення даного показника.

Вимірювання маси тіла проводили за допомогою цифрових медичних ваг (BDU300). Знімали показники вранці до першого прийому їжі. Точність отриманих результатів варіюється 50–100 г.

Отримані показники (довжина та маса тіла) були використані для отримання індексу маси тіла (середній показник масо-ростового індексу, або

індекс Кетле-Гульда-Каупа). ІМТ вказує на співвідношення маси до довжини тіла спортсмена та розраховується за формулою:

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{МТ}}{\text{ДТ}^2}, \qquad (2.1)$$

де, ІМТ – індекс маси тіла, кг/м^2;

МТ – маса тіла, кг;

ДТ – довжина тіла, м.

Отримані результати легкоатлетів-спринтерів порівнювалися між експериментальними та контрольними групами. Норма ІМТ становить від 18,5 до 25 кг/м^2.

Визначення частоти серцевих скорочень (ЧСС) проводилось у положенні сидячи за допомогою пульсометрії в стані спокою за 1 хв.

Визначення систолічного артеріального тиску (АТс). Вимірювали у положенні сидячи по методу М. С. Короткова за допомогою тонометра, який складається з механічного манометра, фонендоскопа та манжета з грушею.

Дані показники були використані для перевірки ефективності функціонування серцево-судинної системи та розраховано за формулою індексу Робінсона:

$$\text{ІРб} = \frac{\text{ЧСС} * \text{АТс}}{100}, \qquad (2.2)$$

де, ІРб – індекс Робінсона, ум.од;

ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв;

АТс – артеріальний тиск систолічний, мм рт.ст.

Результати індексу Робінсона порівнювалися між експериментальною та контрольною групами. Варто зазначити, що норма показників спортсменів становить: чоловіки – від менше 56 до 92,9 ум.од., у жінок – від менше 61 до 97,9 ум.од.

Вимірювання життєвої ємності легень (ЖЄЛ) проводилося за допомогою використання спірометра (Heaco SP10), який розрахований для оцінки функціонального стану спортсменів. Процедура проходила за

визначеною інструкцією: виконання 6–7 циклів спокійного дихання після них максимально спокійний повний видих, переходячи до наступного максимально глибокого вдиху та видиху. Завершувалась дана процедура спокійним диханням. Отриманий показник використовувався для знаходження значення життєвого індексу (ЖІ):

$$ЖІ = \frac{жєл}{мт}, \qquad (2.3)$$

де, ЖІ – життєвий індекс, мл/кг;

ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл;

МТ – маса тіла, кг.

Середній показник ЖІ для чоловіків – 60–65 мл/кг, а для жінок становить 50–55 мл/кг. Отримані результати порівнювалися між ЕГ та КГ.

2.1.5. Педагогічний експеримент.

У ньому брали участь спринтери високої кваліфікації (МСУМК–ЗМСУ) та склали такі групи: чоловіки ЕГ (n=8) і КГ (n=8) та жінки ЕГ (n=8) і КГ (n=8). Учасники експериментальних груп використовували у тренувальному процесі розроблену нами методику (табл. 3.1), яка включає засоби та методи відновлення закордонних та вітчизняних науковців [15; 27; 29]. Впродовж підготовчого періоду макроциклу тренувального процесу легкоатлети експериментальних груп застосовували розроблену методику для відновлення після тренувальних навантажень, спринтери контрольних груп використовували засоби та методи відновлення згідно тренувального плану. Всі спортсмени тренувалися на базі легкоатлетичного манежу Сумського державного університету. Важливим аспектом експерименту було виявити відмінності у результативності легкоатлетів після фізичного навантаження з різним підходом до застосування засобі та методів відновлення у тренувальному процесі. Особливий акцент був направлений на покращення результатів після використання розробленої методики.

2.1.6. Методи математичної статистики. Обробка та аналіз отриманих експериментальних даних здійснювався за допомогою методів математичної статистики. Обчислювалися основні математичні показники: середнє

арифметичне ($\bar{x}$), середня помилка середнього арифметичного (m), похибка середнього арифметичного (±S), та задля достовірності змін експериментальних результатів використовувався t – критерій Стьюдента. Всі обчислення проводилися з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel 2016 [4].

2.2. Організація дослідження

Наше дослідження проводилося на базі закладу вищої освіти. У тестуванні брали участь 32 легкоатлетів-спринтерів (16 чоловіків та 16 жінок). Кваліфікація спортсменів: 24 – МСУМК (майстер спорту України міжнародного класу) та 8 – ЗМСУ (заслужений майстер спорту України). Дослідження проводилось у три етапи:

І етап: (квітень – червень 2022 року) – метою даного етапу стало вивчення та проведення аналізу науково-методичної літератури за обраною проблематикою відновлення у легкій атлетиці. Обговорювалися основні завдання дослідження та методи їх виконання. Розглядався підбір контингенту для проведення дослідження та формування методики відновлення.

ІІ етап: (липень – вересень 2022 року) – було проведено педагогічне спостереження за тренувальним процесом висококваліфікованих спринтерів та застосування медико-біологічних методів. Організація та проведення педагогічного тестування і експерименту за участю легкоатлетів: ЕГ (n=8) та КГ (n=8) чоловіків і ЕГ (n=8) та КГ (n=8) жінок з метою перевірки ефективності методики відновлення та подальшого вдосконалення застосування відновних засобів і методів.

ІІІ етап: (жовтень – листопад 2022 року) – проведено аналіз отриманих результатів дослідження та проведення їх обробки за допомогою методів математичної статистики. Готувався докладний опис матеріалів дослідження. Підготовка публікації отриманих результатів на міжнародній науко-практичній конференції. Оформлення даних дослідження у дипломній роботі, надання рекомендацій, узагальнення та написання висновків.

РОЗДІЛ 3

ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ВІДНОВЛЕННЯ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СПРИНТЕРІВ

3.1. Застосування експериментальної методики відновлення у тренувальному процесі спринтерів

На основі теоретичного аналізу науково-методичної літератури, розгляду іноземних медичних рекомендацій (R. He, X. Yang, L. Ma, 2022), власних спостережень розроблено методику застосування відновлювальних засобів у тренувальному процесі висококваліфікованих спринтерів. Методика включає в себе наступні компоненти: засоби відновлення; зміст застосовуваних засобів; нормоване дозування та місце засобів відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів.

Контрольні групи займалися за традиційною програмою 6 тренувань на тиждень. Тренувальні заняття експериментальних груп чоловік та жінок також проводилися по 6 разів на тиждень, але тричі на тиждень застосовувалася методика відновлення. У вівторок в основної частині тренування: у другій половині застосовувалася гідратація, потім перед загальною чи спеціальною фізичною підготовкою виконувався комплекс із 4–6 релаксаційних вправ, кількість рухів 10–15. У п’ятницю у заключній частині тренування виконувався комплекс із 4 гімнастичних вправ на розтягування м’язів спини, навколосуглобових тканин тазостегнового колінного та гомілковостопних суглобів, кількість повторень 15–20 разів, темп від повільного до середнього з максимальною амплітудою. Потім гравітаційні вправи на похилій лаві від 30 с до 1 хв, 2 вправи, через 1 хв відпочинку, кут нахилу від 30° до 55°, і вживається енергетичний напій. В кінці мікроциклу в неділю о 20:00 відвідувалася сауна. Виконувалося 3–5 заходи по 4–6 хв, час відпочинку між заходами до парної:

8–12 хв. Застосовувався масажні прийоми для відновлення ділянок найбільш стомлених м’язів (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Методика застосування відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів-спринтерів

№ з/п	Складові методики	Опис основних складових методики відновлення
1	Засоби	1. Гідратація. 2. Енергетичний напій. 3. Комплекс релаксаційних та гімнастичних вправ. 4. Гравітаційні вправи на похилій лаві. 5. Сауна (фінська).
2	Зміст	1. *Гідратація.* Особливістю даного засобу було вживання легкоатлетами–спринтерами чистої мінеральної води місцевої компанії «Іволжанська».
		2. *Енергетичний напій*: сухе знежирене молоко – 1 кг, 2 столових ложок цукру, 7 столових ложок натуральних фруктових ароматизаторів. Спосіб приготування: змішати всі інгредієнти до отримання порошкової суміші. Для приготування однієї порції напою потрібно додати 4 столові ложки порошку до 200 мл води. Додатково доповнювати цукор та фруктовий ароматизатор за бажанням. Склад напою включає великий набір насичених та ненасичених амінокислот. Він більш економічний ніж усі протеїнові напої.
		3. *Комплекс релаксаційних та гімнастичних вправ.* Релаксаційні вправи: 1) В. п. основна стійка, ноги на ширині плечей, на 10–15 рахунків виконуються вібраційні коливальні рухи спочатку ногами, потім руками. Завершується вправа виконанням вібраційних рухів одночасно руками та ногами. 2) У положенні лежачи ноги зігнуті в колінах, руки підняті вгору, на 12–15 рахунків вібраційно-коливальні рухи одночасно верхніми та нижніми кінцівками. 3) З вихідного положення стоячи на лаві перейти в положення висів на перекладині, на 10–15 рахунків виконуються вібраційно-коливальні рухи попереково-крижовим відділом хребта, нижніми кінцівками, із вису перейти в положення стоячи на лаві. Гімнастичні вправи. Основна структура гімнастичних вправ побудована на виконанні амплітудного, максимального розтягування м’язів та навколосуглобових тканин. 1) В. п. сидячи на підлозі, тулуб нахилено вперед, кисті рук охоплюють стопи, ноги прямі, шкарпетки на себе. Виконуються глибокі нахили вперед, за рахунок тяги рук, коліна не згинати. Вправа спрямована на розтягування та відновлення працездатності м’язів передньої та задньої поверхні стегна та гомілки.

Продовження табл. 3.1

		2) В. п. ноги на ширині плечей, руки вгору, права кисть охоплює зап'ястя лівої руки. Згинаючи ноги в колінах, таз рухається вниз, одночасно піднімаючи руки вгору, грудний відділ хребта рухається нагору. Досягши максимального розтягування м'язів спини, чотириголових м'язів стегна прийти у вихідне становище. Вправа спрямовано на розтягування та відновлення працездатності м'язів спини,плечового поясу, передньої поверхні стегна, гомілки, та м'язів рук. 3) В. п. ноги зігнуті в колінах, кисті рук на колінах. Обертання ніг у колінних і гомілковостопних суглобах попеременно вправо, потім вліво, змінюючи амплітуду руху. Вправа спрямована на розтягування та відновлення працездатності навколосуглобових тканин колінних та гомілковостопних суглобів.
		4. Гравітаційні вправи на похилій лаві. Вправи сприяють тракції хребта, тобто розтягування, зняття навантаження з міжхребцевих дисків, активізації рефлекторних реакцій, нормалізації гемодинаміки. Тракція виконується у положенні лежачи вниз головою, гомілки закріплені ременями за рейку шведської стінки. Виконуються дві вправи з різними положеннями рук: руки на грудях, кут нахилу лави 30 °–35 °. Руки вгору, кут нахилу лави 45 °–55 °.
		5. Сауна (фінська). Вплив на легкоатлета здійснюється високою температурою сухого повітря, яке сприяє покращенню легеневої вентиляції, центрального та периферичного кровообігу, обміну речовин. Ефект залежить від температури та вологості повітря, взаємовідносин цих показників та цілого ряду інших факторів.
3.	Місце засобів відновлення у структурі тренувального процесу спринтерів	1. В основній частині тренування: у другій її половині застосовується гідратація, потім перед ЗФП або СФП виконуються релаксаційні вправи.
		2. У заключній частині тренування: виконується комплекс гімнастичних вправ на розтягування м'язів спини, навколосуглобових тканин тазостегнового колінного, гомілковостопного суглобів, потім гравітаційні вправи на похилій лаві та вживається енергетичний напій.
		3. Після тренування: в кінці мікроциклу в неділю не менше ніж через 2–4 години після тренування відвідувалася сауна.
4.	Дозування засобів	1) Порція чистої води 150–200 мл; 2. Комплекс з 4–6 релаксаційних вправ, кількість рухів 10–15; 3) Комплекс з 4 гімнастичних вправ, кількість повторень 15–20 разів, темп повільний та середній, амплітуда максимальна. 4) Гравітаційні вправи на похилій лаві від 30 секунд до 1 хвилини, 2 вправи, через 1 хвилину відпочинку, кут нахилу від 30° до 55°. 5) Об'єм енергетичного напою – 200 мл. 6) Сауна (фінська): t = 80–90°, 3–5 заходи по 4–6 хвилин, час відпочинку між заходами в парну: 8–12 хвилин. Застосовувався віник для масажу найбільш стомлених м'язів.

3.2. Аналіз медичного огляду легкоатлетів-спринтерів

Антропометричні показники є від'ємним чинником, який впливає на результативність легкоатлетів-спринтерів. Важливо було отримати дані довжини та маси тіла експериментальних і контрольних груп бігунів на короткі дистанції перед проведенням педагогічного тестування та педагогічного експерименту. Результати обраних медико-біологічних методів було систематизовано та висвітлено в таблиці 3.2.

Отримані дані порівняно між експериментальною групою чоловіків (n = 8) та контрольною групою (n = 8). У жінок була проведена та ж сама процедура (ЕГ n = 8, КГ (n = 8)).

Таблиця 3.2

Характеристика антропометричних показників бігунів на короткі дистанції, n = 8

ЕГ чоловіки			**КГ чоловіки**			**ЕГ жінки**			**КГ жінки**		
Прізвище Ім'я	ДТ, см	МТ, кг	Прізвище Ім'я	ДТ, см	МТ, кг	Прізвище Ім'я	ДТ, см	МТ, кг	Прізвище Ім'я	ДТ, см	МТ, кг
С. Антон	177	74	І. Тимофій	180	73	Р. Анна	176	60	І. Мар'яна	170	55
С. Олег	170	65	У. Юрій	178	68	С. Юлія	171	57	К. Анна	156	48
І. Роман	172	73	Ф. Дмитро	176	70	Т. Тетяна	165	55	Ф. Софія	170	54
К. Павло	184	80	К. Давид	174	71	Ч. Яна	170	55	С. Ярина	176	59
М. Ігор	182	77	О. Іван	172	65	Б. Марія	170	56	Щ. Ольга	167	63
І. Руслан	170	63	К. Роман	179	68	Н. Еліна	158	53	Д. Наталія	164	48
К. Рим	174	69	Т. Юрій	175	72	Г. Діана	160	48	С. Ірина	165	55
Н. Антон	180	77	Х. Віктор	181	75	В. Ксенія	168	42	С. Діана	155	42
$\bar{x}$	175,4	71	$\bar{x}$	176,5	69,4	$\bar{x}$	167,1	53,7	$\bar{x}$	165,5	52,6
±S	5,1	5,98	±S	2,92	3,37	±S	5,32	5,12	±S	6,57	6,28
m	1,61	1,89	m	0,92	1,07	m	1,68	1,62	m	2,08	1,98

Медичний огляд легкоатлети-спринтери проходили на базі університетської клініки, ті спортсмени, які знаходилися закордоном на спортивних зборах провели дану процедуру в місцевих диспансерах. Через воєнні дії та постійні повітряні тривоги не всі бігуни змогли провести огляд одночасно в одному місці. На жаль, реалії сьогодення дещо створювали

незручності в проведенні дослідження загалом. За допомогою клініки та спортивних диспансерів було отримано показники маси та довжини тіла спринтерів, виміряно ЧСС, АТс та ЖЄЛ (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Порівняння показників довжини та маси тіла висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів за індексом Кетле ($\bar{x} \pm S$)

Показники	**ЕГ чоловіки** ***(n = 8)***	**КГ чоловіки** ***(n = 8)***	**ЕГ жінки** ***(n = 8)***	**ЕГ жінки** ***(n = 8)***
Маса тіла, кг	71 ± 5,98	69,4 ± 3,37	53,7 ± 5,12	52,6 ± 6,28
Довжина тіла, см	175,4 ± 5,1	176,5 ± 2,92	167,1 ± 5,32	165,5 ± 6,57
Індекс Кетле, кг/м^2	23,2	22,42	19,31	19,33
Норма показників Індексу маси тіла від 18,5–25				

Характеризуючи отримані показники (табл. 3.3) маємо такі дані: ЕГ (чоловіки) – 23,2 кг/м^2, КГ (чоловіки) – 22,42 кг/м^2, ЕГ (жінки) – 19,31 кг/м^2 та КГ (жінки) – 19,33 кг/м^2. Результати індексу Кетле показали, що всі легкоатлети-спринтери нашого дослідження мають нормальне співвідношення довжини до маси тіла.

Різниця показників чоловіків експериментальної та контрольної групи становить 3,47 %, а у жінок (ЕГ та КГ) її майже немає – 0,10 %. Варто відмітити, що діапазон довжини тіла чоловіків ЕГ від 184 см до 170 см, у контрольної групи від 181 см до 172 см. У жінок проміжок показника дещо більша: ЕГ від 176 см до 158 см, КГ від 176 см до 155 см.

Для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи легкоатлетів-спринтерів до педагогічного експерименту було застосовано індекс Робінсона. Показники ЧСС отримано за допомогою пульсометрії у стані спокою за 1 хв, знаходження АТс здійснювалось за методом М. С. Короткова з використанням тонометра (Gamma 800 K). Отримані результати ІРб систематизовано та висвітлено (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи спринтерів до експерименту за індексом Робінсона ($\bar{x} \pm S$)

Показники	ЕГ чоловіки *(n = 8)*	КГ чоловіки *(n = 8)*	ЕГ жінки *(n = 8)*	ЕГ жінки *(n = 8)*
ЧСС, уд/хв	57,4 ± 0,89	57,9 ± 0,97	58,1 ± 0,64	58,6 ± 0,65
АТс, мм.рт.ст.	109,8 ± 0,9	114,23 ± 0,7	109,3 ± 0,49	113,83 ± 0,51
Індекс Робінсона, ум.од.	63	66,2	63,4	66,7

Характеризуючи отримані показники маємо такі результати: ЕГ (чоловіки) – 63 ум.од, КГ (чоловіки) – 66,2 ум.од, ЕГ (жінки) – 63,4 ум.од, КГ (жінки) – 66,7 ум.од. Різниця даних чоловіків-спринтерів становить 5,07 %, у легкоатлеток спостерігається дещо інша ситуація – 5,20 %.

Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи показала, що чоловіки експериментальної групи мають вищий за середній рівень величини індексу Робінсона. У свою чергу показник контрольної групи спринтерів знаходиться на середньому рівні. Легкоатлетики експериментальної групи також мають вищий за середній рівень функціонального стану серцево-судинної системи до педагогічного експерименту. Показник контрольної групи жінок має середній рівень величини IPб.

Оцінка функціонального стану дихальної системи здійснювалась за допомогою вимірювання ЖЄЛ з використанням спірометра (Heaco SP10) та обрахування отриманих даних за формулою ЖІ (життєвого індексу).

Результати обраховано за допомогою комп’ютерної програми Microsoft Excel 2016 (табл. 3.5). Для знаходження життєвого індексу використовувалися показники ЖЄЛ та МТ легкоатлетів-спринтерів. Варто зазначити, що середній показник ЖІ для чоловіків – 60–65 мл/кг, а для жінок становить 50–55 мл/кг.

Характеризуючи отримані результати маємо наступні дані: ЕГ (чоловіки) – 60 мл/кг, КГ (чоловіки) – 64,8 мл/кг, ЕГ (жінки) – 63,5 мл/кг, КГ (жінки) – 65,4 мл/кг.

Таблиця 3.5

Оцінка функціонального стану дихальної системи легкоатлетів до експерименту за життєвим індексом ($\bar{x} \pm S$)

Показники	ЕГ чоловіки *(n = 8)*	КГ чоловіки *(n = 8)*	ЕГ жінки *(n = 8)*	ЕГ жінки *(n = 8)*
ЖЄЛ, мл	4240 ± 287,52	4494 ± 375,06	3373 ± 109,14	3399 ± 56,85
МТ, кг	71 ± 5,98	69,4 ± 3,37	53,7 ± 5,12	52,6 ± 6,28
Життєвий індекс, мл/кг	60	64,8	63,5	65,4

Спостерігаємо відмінність результатів чоловіків ЕГ та КГ вона становить – 8 %. У жінок експериментальної та контрольної групи різниця дещо менша – 2,99 %. На даному етапі спринтери мають середні показники життєвого індексу в той час, як показники легкоатлеток відповідають високому рівню функціональності дихальної системи (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи спринтерів після експерименту за ІРб ($\bar{x} \pm S$)

Показники	ЕГ чоловіки *(n = 8)*	КГ чоловіки *(n = 8)*	ЕГ жінки *(n = 8)*	ЕГ жінки *(n = 8)*
ЧСС, уд/хв	54,8 ± 0,67	56,5 ± 0,64	56,2 ± 0,66	57,6 ± 0,61
АТс, мм.рт.ст.	109,1 ± 0,69	111,24 ± 0,84	108,8 ± 0,55	111,09 ± 0,70
Індекс Робінсона, ум.од.	59,7	62,8	61,1	64,0

Отримані результати індексу Робінсона (табл. 3.7) після педагогічного експерименту мають наступні показники: ЕГ (чоловіки) – 59,7 ум.од., КГ (чоловіки) – 62,8 ум.од. Різниця між ними становить 5,19 %. У жінок результати становлять ЕГ – 61,1 ум.од, КГ – 64 ум.од. Відмінність між показниками – 4,91 %. Варто відмітити, що всі групи мають вищий за середній рівень величини індексу Робінсона (табл. Д.1).

Таблиця 3.7

Оцінка функціонального стану дихальної системи легкоатлетів після експерименту за життєвим індексом ($\bar{x} \pm S$)

Показники	**ЕГ чоловіки** ***(n = 8)***	**КГ чоловіки** ***(n = 8)***	**ЕГ жінки** ***(n = 8)***	**ЕГ жінки** ***(n = 8)***
ЖЄЛ, мл	4669 ± 390,71	4520 ± 377,06	3433 ± 136,63	3412 ± 65,29
МТ, кг	71 ± 5,98	69,4 ± 3,37	53,7 ± 5,12	52,6 ± 6,28
Життєвий індекс, мл/кг	66	65,1	64,6	65,7

Після проведення педагогічного експерименту має такі дані показників життєвого індексу: ЕГ (чоловіки) – 66 мл/кг, КГ (чоловіки) – 65,1 мл/кг, ЕГ (жінки) – 64,6 мл/кг, КГ (жінки) – 65,7 мл/кг. У чоловіків спринтерів різниця становить 1,38 %, у відмінність результатів між двома група вища – 1,7 %. Варто зауважити, що всі показники відповідають високому рівню функціонального стану дихальної системи за життєвим індексом (табл. Д.2)

Отже, в загальному розглядаючи отримані результати обраних медичних-біологічних методів маємо ідеальне співвідношення показників маси та довжина тіла, що є характерним для бігунів на короткі дистанції.

Також показники ЖІ (життєвого індексу) та ІРб (індекс Робінсона) вказують на середній та вище середнього рівень функціонального стану дихальної та серцево-судинної систем до педагогічного експерименту.

Варто зазначити, що після експерименту результати показників виросли в обох групах (ЕГ та КГ) жінок і чоловіків. За індексом Робінсона всі групи мають вище середнього рівень величини оцінки серцево-судинної системи. За життєвим індексом бачимо високий рівень показників величини функціонального стану дихальної системи у спринтерів та легкоатлеток.

3.3. Оцінка ефективності розробленої методики застосування засобів відновлення у тренувальному процесі спринтерів

Оцінка ефективності розробленої методики застосування засобів відновлення проводилося у процесі етапного контролю. На етапному контролі проводилося педагогічне тестування. Етапний контроль проводився в експериментальних та контрольних групах до експерименту в липні 2022 року та після експерименту у вересні 2022 року.

Перший тест (біг на 60 метрів з високого старту) проводився на базі легкоатлетичного манежу Сумського державного університету. Оскільки кількість відрізків довжиною в 60 м нараховується 6 доріжок, то було вирішено кожну групу (n = 8) поділити на два забіги по 4 чоловік у кожному. Також варто зазначити, що таким чином краще фіксувати результати тестування. Хронометраж подолання дистанції було отримано за допомогою цифрового секундоміра з точністю до 0,1 с.

Отримані результати тестування обраховано за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel 2016 та висвітлено у наступних таблицях. Другий тест (біг на 100 метрів з високого старту) проводився того ж дня. Для даного виду тестування було спеціально виміряно 5 відрізків довжиною в 100 метрів у спеціально відведеній зоні для виконання розминки. Час пробігання дистанції також фіксувався за допомогою цифрового секундоміра з точністю до 0,1 с.

Звернено увагу на те, що результати кожного з учасників тестів на швидкісні показники відповідає рівню спортивної кваліфікації на момент проведення двох перших педагогічних тестів до початку педагогічного експерименту зі застосуванням методики відновлення.

Характеризуючи отримані дані (табл. 3.8) спостерігаємо чіткі відмінності результатів бігу на 60 метрів з високого старту: показник експериментальної групи чоловіків становить 6,99 ± 0,15 с, різниця між результатами з контрольною групою не зовсім великий – 1,14 % ($P > 0,05$).

Таблиця 3.8

Результати тестів бігу на 60 та 100 метрів з високого старту легкоатлетів–спринтерів високої кваліфікації до експерименту

Статичні показники	Біг на 60 м, с				Біг на 100 м, с			
	Чоловіки *(n = 16)*		Жінки *(n = 16)*		Чоловіки *(n = 16)*		Жінки *(n = 16)*	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
M	6,96	7,04	7,69	7,79	10,59	10,70	12,26	12,34
±S	0,15	0,14	0,07	0,07	0,06	0,05	0,16	0,16
m	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05
t	1,13		3,54		3,89		1,13	
P	> 0,05		> 0,05		> 0,05		> 0,05	
%	1,14		1,3		1,03		0,65	

У легкоатлеток, ЕГ та КГ, різниця цих показників дещо більша – 1,3 % (P > 0,05). Розглядаючи результати тесту на 100 метрів з високого старту варто відмітити, що різниця показників даного випробування в спринтерів чоловік зовсім мінімальна та становить 1,03 % (P > 0,05). Відмінність результатів тесту в легкоатлеток експериментально та контрольної групи на 100 м. становить 0,65 % (P > 0,05).

Варто зазначити, що різниця статистичних показників всіх тестів до показників зовсім незначні (P > 0,05). Наступні тести для визначення швидкісної витривалості були проведені наступного дня на базі легкоатлетичного манежу СумДУ. Для проведення тестів з бігу на 200 та 400 метрів було використані стартові колодки для зручності початку стартового розбігу.

Загалом групи так само були поділені по 4 чоловік на два забіги, як чоловіки (ЕГ (n = 8), КГ (n = 8)) так і жінки (ЕГ (n = 8), КГ (n = 8)). Хронометраж подолання тестової дистанції фіксувався за допомогою цифрового секундоміра з точністю до 0,1 с.

Отримані результати тесту в бігу на 200 метрів легкоатлетів-спринтерів чоловіків ЕГ та КГ демонструють (табл. 3.9), що різниця показників незначна – 0,30 % (P > 0,05).

Таблиця 3.9

Результати тестів бігу на 200 та 400 метрів висококваліфікованих спринтерів до експерименту

Статичні показники	**Біг на 200 м, с**				**Біг на 400 м, с**			
	Чоловіки *(n = 16)*		**Жінки *(n = 16)***		**Чоловіки *(n = 16)***		**Жінки *(n = 16)***	
	ЕГ	**КГ**	**ЕГ**	**КГ**	**ЕГ**	**КГ**	**ЕГ**	**КГ**
M	22,65	22,72	25,39	25,45	50,24	50,43	57,64	57,75
±S	0,06	0,07	0,15	0,14	0,28	0,25	0,26	0,30
m	0,02	0,02	0,05	0,04	0,09	0,08	0,08	0,09
t	2,47		0,94		1,58		1,91	
P	> 0,05		> 0,05		> 0,05		> 0,05	
%	0,30		0,23		0,37		0,19	

Легкоатлетки експериментальної та контрольної групи в даному тесті мають ще меншу відмінність – 0,23 % (P > 0,05). Тест з бігу на 400 метрів показав наступні показники: чоловіки ЕГ та КГ різниця результату становить 0,37 % (P > 0,05), жінки ЕГ та КГ всього – 0,19 % (P > 0,05). Отже, варто відмітити чітку схожість результатів бігу на 200 та 400 метрів у чоловіків та жінок обох груп.

Наступні тестування проводилися у вересні 2022 року на базі легкоатлетичного манежу Сумського державного університету. Згідно плану педагогічного експерименту була використана розроблена методика застосування засобів відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів-спринтерів.

Характеризуючи отримані дані (табл. 3.10), бачимо явні покращення показників подолання дистанції в обох групах. У чоловіків ЕГ та КГ різниця результатів у бігу на 60 метрів (табл. А.1) становить 0,43 % (P > 0,05).

У легкоатлеток (табл. А.3) спостерігається достовірний приріст результатів на цій дистанції та різниця дещо вища ніж у спринтерів – 1,19 % (P > 0,05).

Таблиця 3.10

Результати тестів бігу на 60 та 100 метрів спринтерів високої кваліфікації після експерименту

Статичні показники	Біг на 60 м, с				Біг на 100 м, с			
	Чоловіки *(n = 16)*		Жінки *(n = 16)*		Чоловіки *(n = 16)*		Жінки *(n = 16)*	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
M	6,83	6,86	7,52	7,61	10,48	10,65	11,70	11,85
±S	0,10	0,13	0,07	0,07	0,07	0,06	0,13	0,19
m	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,06
t	0,60		3,18		6,01		1,97	
P	> 0,05		> 0,05		> 0,05		> 0,05	
%	0,43		1,19		1,62		1,28	

Розглядаючи результати бігу на 100 метрів бачимо також покращення результатів. Різниця показників експериментальної та контрольної групи у чоловіків (табл. Б.1) – 1,62 % (P > 0,05). У жінок різниця результатів часу подолання дистанції (табл. Б.3) дещо нижча та становить 1,28 % (P > 0,05).

Отже, після застосування розробленої методики спостерігається явний приріст у результат швидкісних тестів. Крім того варто зазначити, що в контрольних групах він також присутній. Тобто навіть використання звичайних засобів відновлення у тренувальному процесі приносить свій позитивний вплив на результативність висококваліфікованих бігунів на короткі дистанції.

Отримані результати після проведення тестів на швидкісну витривалість також принесли свої зміни у часі подолання дистанції легкоатлетів. У чоловіків ЕГ та КГ різниця показників у бігу на 200 м (табл. В.1) становить 0,76 % (P > 0,05). Відмінність показників на цій дистанції у легкоатлеток (табл. В.3) зовсім незначна порівняно зі спринтерами-чоловіками – 0,24 %

(P > 0,05). Це зазначає про малий вплив ефективності застосування методики відновлення на даній дистанції у порівнянні з чоловіками.

Таблиця 3.11

Характеристика тестів бігу на 200 та 400 метрів висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів після експерименту

Статичні показники	Біг на 200 м, с				Біг на 400 м, с			
	Чоловіки *(n = 16)*		Жінки *(n = 16)*		Чоловіки *(n = 16)*		Жінки *(n = 16)*	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
M	22,16	22,33	24,74	24,8	48,37	48,79	55,91	56,25
±S	0,28	0,25	0,23	0,23	0,47	0,41	0,56	0,46
m	0,09	0,08	0,07	0,07	0,15	0,13	0,18	0,15
t	1,41		1,01		2,11		1,45	
P	> 0,05		> 0,05		> 0,05		> 0,05	
%	0,76		0,24		0,86		0,60	

Наступний тест з бігу на 400 метрів має приємний приріст результативності легкоатлетів експериментальних та контрольних груп. У чоловіків (табл. Г.1) різниця показника дещо більша, ніж у жінок та становить 0,86 % (P > 0,05). Легкоатлетки (табл. Г.3) мають відмінність у 0,60 % (P > 0,05) на дистанції 400 м.

Висновки до розділу 3

1. Найважливішим фізіологічним процесом у організмі бігунів на короткі дистанції є процес відновлення після тренувальних навантажень, тому дуже актуально підбирати правильні методики та засоби, що мають позитивний ефект на даний процес. На основі вивчених теоретичних аспектів розроблено методику застосування засобів відновлення для висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів. У свою чергу вона включає в себе наступні компоненти: засоби відновлення; зміст застосовуваних засобів; нормоване дозування та місце засобів відновлення у тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції. Засоби, які було підібрано для методики: гідратація,

енергетичний напій; комплекс релаксаційних та гімнастичних вправ; гравітаційні вправи на похилій лаві та сауна (фінська).

2. Невід'ємним чинником, який впливає на результативність легкоатлетів-спринтерів є антропометричні показники, а також показники функціонального стану організму. Отримані результати медико-біологічного огляду показали, що чоловіки та жінки ЕГ та КГ мають відмінні співвідношення довжини та маси тіла. Цей результат отримано за допомогою індексу Кетле. За даними оцінки функціонального стану серцево-судинної системи за індексом Робінсона до педагогічного експерименту чоловіки ЕГ мають вищий за середній рівень величини, а КГ спринтерів знаходиться на середньому рівні. Легкоатлетики ЕГ також мають вищий за середній рівень функціонального стану серцево-судинної системи до педагогічного, у ЕГ жінок – середній рівень величини ІРб. Після проведеного експерименту всі групи мають рівень вище середнього величини індексу Робінсона. Показники життєвого індексу до експерименту становлять: чоловіки ЕГ та КГ мають середній рівень в той час, як показники легкоатлеток відповідають високому рівню функціональності дихальної системи. Варто зауважити, що всі показники відповідають високому рівню функціонального стану дихальної системи за життєвим індексом після експерименту.

3. Отримані дані тестів на швидкість та швидкісну витривалість свідчать про досить високий приріст результатів подолання дистанцій на 60, 100, 200 та 400 м. Як у експериментальних так і в контрольних групах жінок та чоловіків спостерігається покращення показників. Різниця результатів не досить висока. Також варто відмітити, що в майбутньому розроблена методика застосування відновлювальних засобів потребуватиме змін та використання новітніх методів та засобів відновлення закордонних і вітчизняних науковців. Проблема відновлення у сучасній легкій атлетиці на наш погляд буде завжди актуальною та потребуватиме детального вивчення. З розвитком новітніх технологій спостерігається все більше їх застосування у спорті та все більший перехід від традиційних природніх засобів відновлення спортсменів.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У ході проведення педагогічного тестування та експерименту було отримано дані, що допоможуть оцінити ефективність методики застосування засобів відновлення висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів.

Характеризуючи результати дослідження отримані за рахунок педагогічного експерименту варто відзначити, що у експериментальних групах, де застосовувалась розроблена методика відновлення спостерігаються позитивні зміни, ніж у контрольних групах. Характерні зміни результатів експериментальних груп відбулися у всіх тестах з бігу на 60, 100, 200 та 400 м, так само в контрольних групах спостерігаються зміни показників, але дещо нижчі. Варто відмітити, що самопочуття легкоатлетів експериментальних груп покращилось за рахунок розробленої методики. Час відновлення швидший, ніж у контрольних групах, також зменшений ризик травматизму за допомогою сауни та інших засобів відновлення методики.

Представлені зміни результатів та їх приріст під час експерименту відображено у (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Показники змін результатів бігу на 60, 100, 200, та 400 м у легкоатлетів-спринтерів високої кваліфікації ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Чоловіки ЕГ (n = 8)			Чоловіки КГ (n = 8)		
	На початку експерименту	По завершення експерименту	%	На початку експерименту	По завершення експерименту	%
Біг на 60 м, с	6,96±0,15	6,83±0,10	1,9	7,04±0,14	6,86±0,13	2,62
Біг на 100 м, с	10,59±0,06	10,48±0,07	1,04	10,70±0,05	10,65±0,06	0,46
Біг на 200 м, с	22,65±0,06	22,16±0,28	2,21	22,72±0,07	22,33±0,25	1,74
Біг на 400 м, с	50,24±0,28	48,37±0,47	3,86	50,43±0,25	48,79±0,41	3,36

Характеризуючи отримані результати варто відмітити, що приріст є на всіх показниках у експериментальній та контрольній групі. Показник бігу на 60 метрів (табл. А.2) у чоловіків ЕГ збільшився на 1,9 % ($P > 0,05$), але це єдиний результат, що менший різниці показників у контрольній групі – 2,62 % ($P > 0,05$). У всіх інших показниках спостерігається позитивний приріст, який підтверджує ефективність розробленої методики.

Різниця результатів ЕГ на 100 м (табл. Б.2) становить 1,04 % ($P > 0,05$), а в контрольній групі лише 0,46 % ($P > 0,05$). Достовірний приріст показника бігу на 200 м (табл. В.2) бачимо в ЕГ – 2,21 % ($P > 0,05$), у контрольній групі він становить 1,74 % ($P > 0,05$). Варто зазначити, що саме на дистанції 400 м (табл. Г.2) у експериментальній спостерігаємо відмінний приріст, який становить 3,86 % ($P > 0,05$). У свою чергу в КГ легкоатлетів цей показник значно менший – 3,36 % ($P > 0,05$) (рис. 4.1).

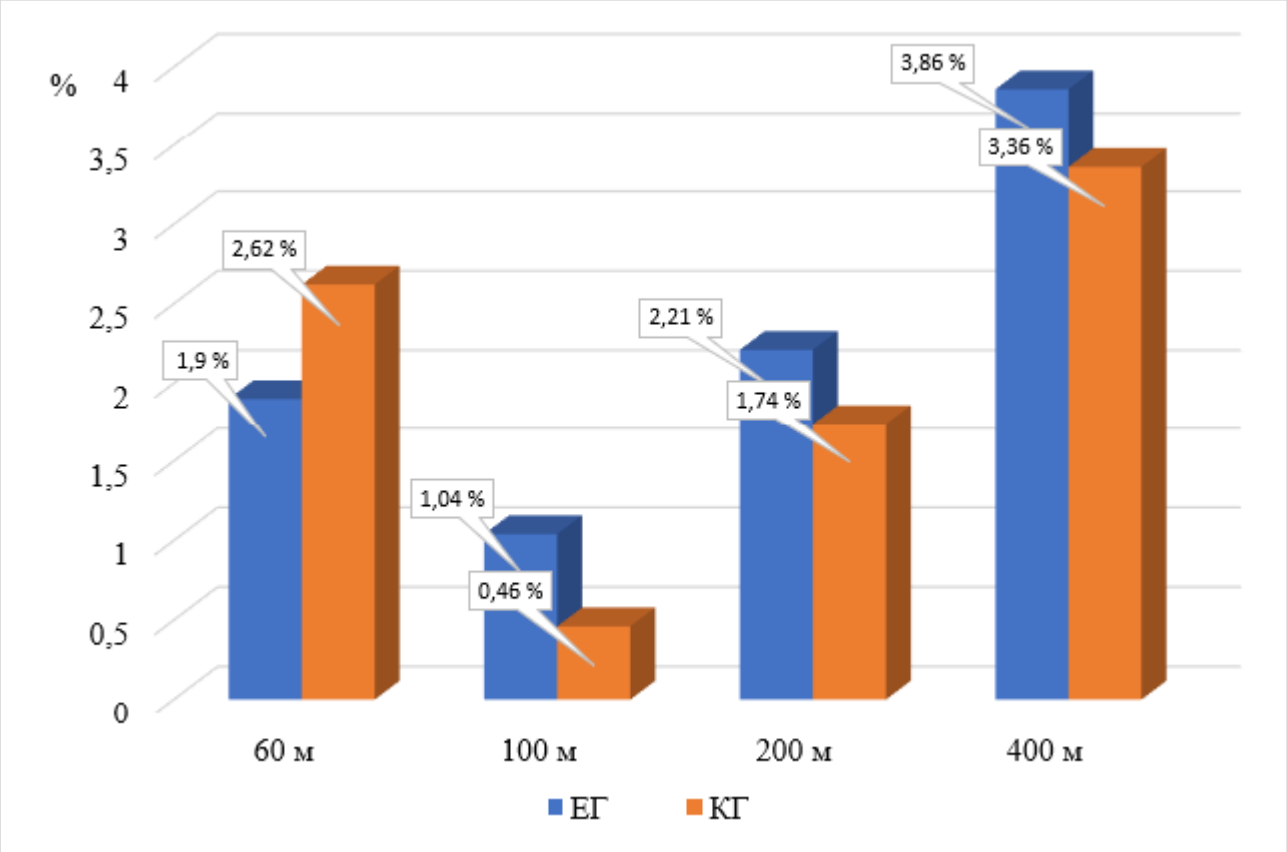

Рис. 4.1. Порівняння приросту показників результатів бігу на 60, 100, 200, та 400 м у легкоатлетів-спринтерів високої кваліфікації після застосування методики відновлення у тренувальному процесі

Таблиця 4.2

Показники змін результатів бігу на 60, 100, 200, та 400 м у легкоатлеток високої кваліфікації ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Жінки ЕГ (n = 8)			Жінки КГ (n = 8)		
	На початку експерименту	По завершенню експерименту	%	На початку експерименту	По завершенню експерименту	%
Біг на 60 м, с	7,69±0,07	7,52±0,07	2,26	7,79±0,07	7,61±0,07	2,36
Біг на 100 м, с	12,26±0,18	11,70±0,15	4,78	12,34±0,17	11,85±0,21	4,13
Біг на 200 м, с	25,39±0,15	24,74±0,23	2,62	25,44±0,14	24,8±0,23	2,58
Біг на 400 м, с	57,64±0,26	55,91±0,56	3,09	57,75±0,30	56,25±0,46	2,66

У легкоатлеток спостерігається відмінний приріст показників у бігу (табл. 4.2). Показник бігу на 60 метрів (табл. А.4) у ЕГ має приріст в 2,26 % ($P > 0,05$), у контрольній групі ситуація дещо краща – 2,36 % ($P > 0,05$). Варто зазначити, що результати бігу на 100 метрів (табл. Б.4) мають великий приріст у 4,78 % ($P > 0,05$) також він значний і в КГ – 4,13 % ($P > 0,05$).

Відмітимо те, що розроблена методика відновлення допомогла значно покращити результати легкоатлеток експериментальної групи. Що не можна сказати про біг на 200 метрів (табл. В.4), бо саме цей показник має зовсім мало різницю приростів обох груп: ЕГ – 2,62 % ($P > 0,05$), КГ – 2,58 % ($P > 0,05$). Достовірний приріст маємо на дистанції 400 метрів (табл. Г.4). Показник ЕГ становить 3,09 % ($P > 0,05$), у свою чергу в контрольній групі отримали дещо нижчий.

Якщо порівнювати результати експериментальних груп чоловіків та жінок, то в наступних бачимо відмінний приріст показників над контрольною групою. У ЕГ чоловіків перевага приросту над КГ спостерігається у 3 з 4 показників: 100, 200 та 400 м. Така ж сама ситуація в жінок на дистанції 100, 200 і 400 м (рис. 4.2). Розроблена методика відновлення внесла значний внесок у підвищення результативності ЕГ чоловіків та жінок.

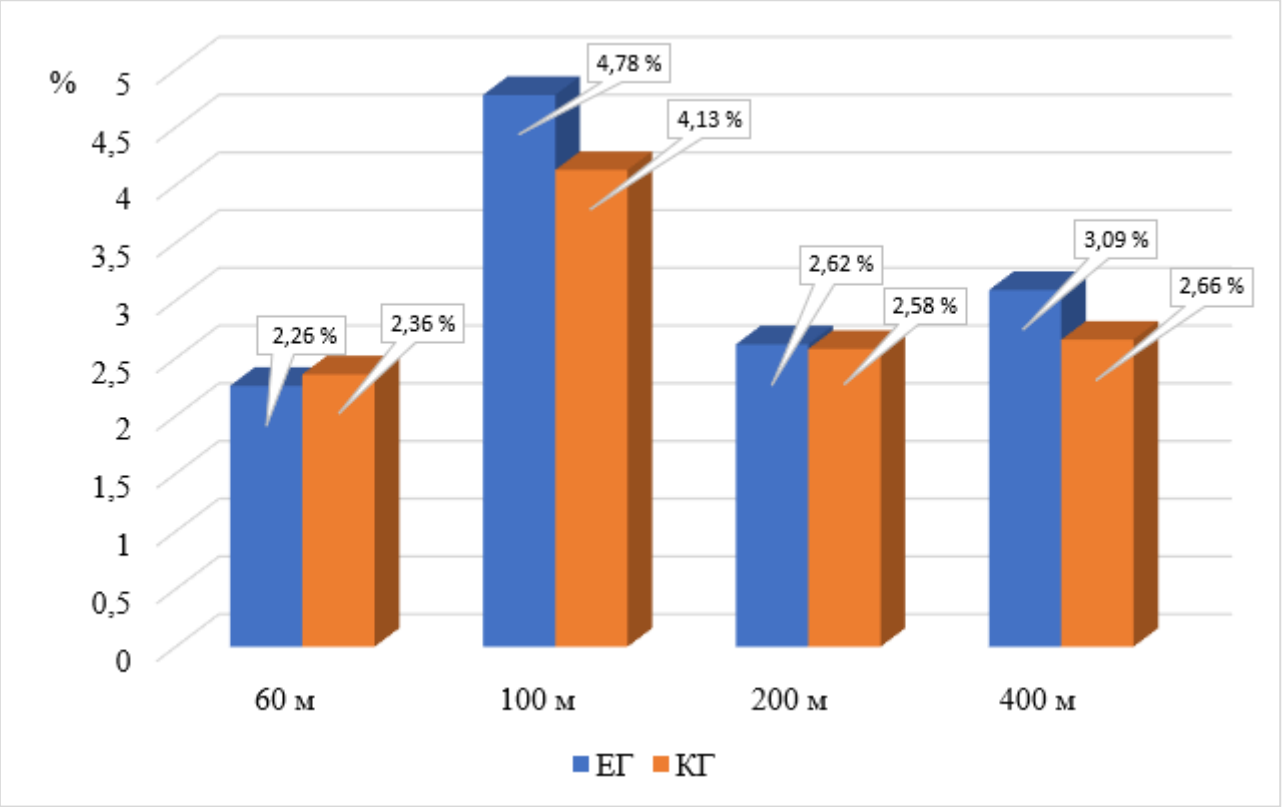

Рис. 4.2. Порівняння приросту показників результатів бігу на 60, 100, 200, та 400 м у висококваліфікованих легкоатлеток після застосування методики відновлення у тренувальному процесі

Про достовірність ефективності експериментальної методики відновлення також свідчать результати контрольних тренувань перед змагальним сезоном (рис. 4.3, рис. 4.4).

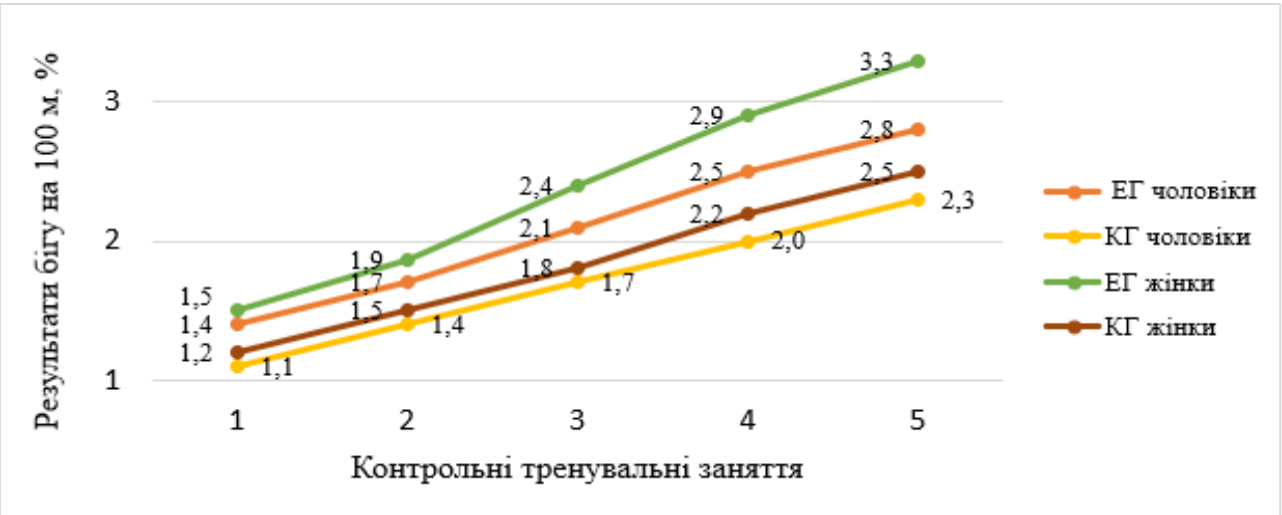

Рис. 4.3. Динаміка результативності на 100 м легкоатлетів-спринтерів на контрольних тренуваннях після застосування методики відновлення

Аналіз результатів контрольних тренувальних занять показують явний приріст динаміки виступів на 100 м з третього тренування в експериментальних групах: чоловіки – 2,1 % (Р <0,05), жінки – 2,4 % (Р <0,05). Достовірно підвищились результати у контрольних групах: з четвертого заняття у жінок 2,2 % (Р <0,05), а у чоловіків лише з п’ятого 2,3 (Р <0,05). Варто зазначити позитивний вплив методики застосування засобів відновлення на результативності бігу висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів експериментальних груп.

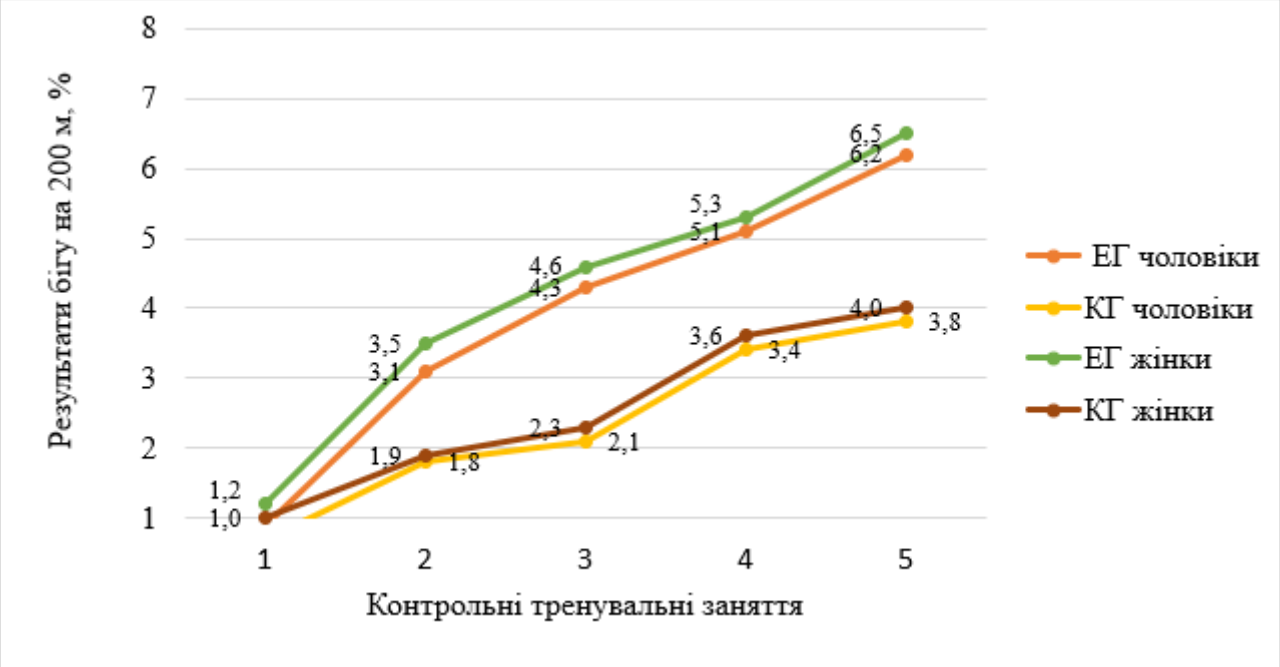

Рис. 4.4. Динаміка результативності на 200 м легкоатлетів-спринтерів на контрольних тренуваннях після застосування методики відновлення

Спостерігаємо, що у бігу на 200 м на початку контрольних тренувальних занять явного приросту результатів не спостерігається в групах.

Аналізуючи наступні контрольні тренування бачимо, що достовірні результати в експериментальних групах починаються з другого заняття: чоловіки – 3,1 % (Р <0,05), жінки – 3,5 % (Р <0,05). Помітний прогрес спостерігається лише з четвертого тренування в контрольних групах. Показник КГ чоловіки становить 3,4 % (Р <0,05), а у КГ жінок – 3,6 % (Р <0,05). Загалом за підсумками контрольних занять результативність у бігу на

200 м експериментальних груп збільшилась: чоловіки – 6,2 % (P <0,05), жінки – 6,5 % (P <0,05).

Характеризуючи отримані результати оцінки функціональної підготовленості організму легкоатлетів-спринтерів спостерігаємо явний приріст показників. Представлені зміни показників та їх приріст під час експерименту відображено у (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Зміни показників функціонального стану легкоатлетів-спринтерів високої кваліфікації ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Чоловіки ЕГ (n = 8)			Чоловіки КГ (n = 8)		
	На початку експерименту	По завершення експерименту	%	На початку експерименту	По завершення експерименту	%
ЧСС, с	57,4±0,89	54,8±0,67	4,74	57,9±0,91	56,5±0,64	2,47
ЖЄЛ, л	4,2±0,2	4,6±0,3	9,52	4,4±0,3	4,5±0,3	2,27
АТс, мм рт.ст.	109,8±0,9	109,1±0,69	0,64	114,23±0,7	111,24±0,84	2,68
ЖІ, мл/кг	60±6,01	66±6,19	10	64,8±4,78	65,1±4,81	0,46
ІРб, ум.од.	63±1,49	59,7±1,11	5,52	66,2±1,43	62,8±1,19	5,41

Характеризуючи отримані дані спостерігаємо приріст результатів, як у експериментальній так і групі. Показник ЧСС у ЕГ має приріст 4,74 % (P > 0,05), у КГ приріст показника майже вдвічі менший та становить – 2,47 % (P > 0,05). Достовірний приріст показника ЖЄЛ демонструє ЕГ – 9,52 % (P > 0,05), у той час, як контрольна група має всього – 2,27 % (P > 0,05). Варто відмітити, що різниця приростів між двома групами дуже велика – 7,25 %. Єдиний приріст показника АТс більший у КГ – 2,68 % (P > 0,05), ніж ЕГ – 0,64 % (P > 0,05). У цьому випадку експериментальна група продемонструвала мінімальні зміни приросту показника.

Спостерігаємо високий приріст показника ЖІ в експериментальній групі – 10 % (P > 0,05). Приріст життєвого індексу в контрольній групі зовсім мінімальний – 0,46 % (P > 0,05). Зазначимо про велику різницю приросту

показників у обох групах. Результати індексу Робінсона ЕГ достовірно виросли у порівнянні з даними до експерименту та становлять 5,52 % (Р > 0,05), у КГ – 5,41 % (Р > 0,05) (рис. 4.5).

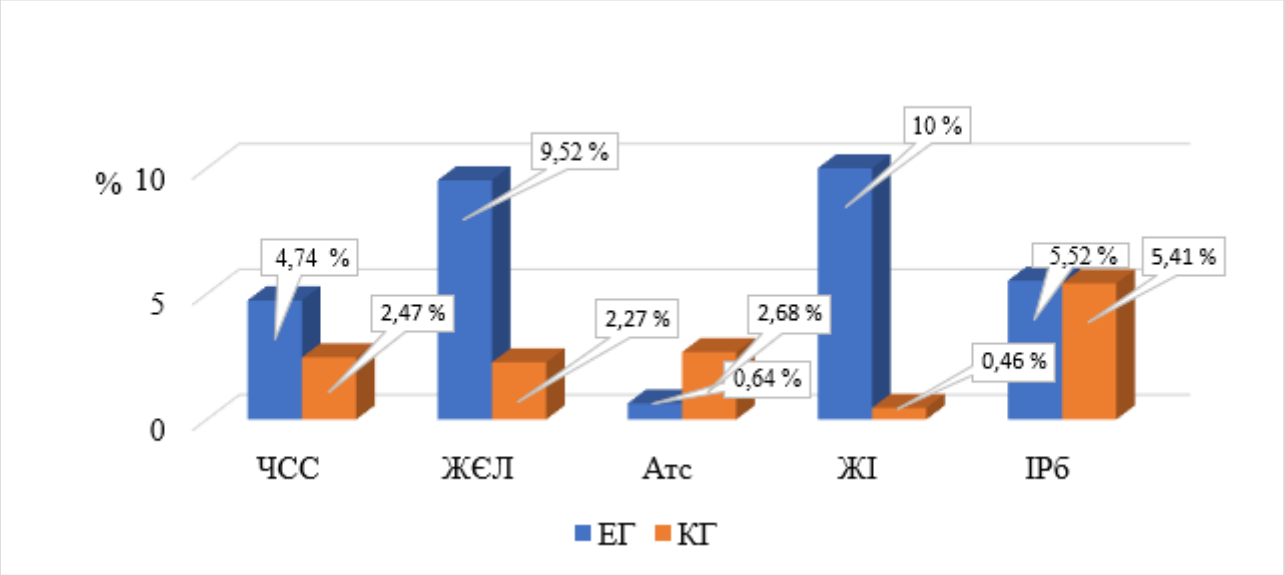

Рис. 4.5. Порівняння приросту показників функціонального стану результатів (ЧСС, ЖЄЛ, АТс, ЖІ, ІРб) висококваліфікованих легкоатлетів після застосування методики відновлення у тренувальному процесі

Отримані дані демонструють незначну відмінність експериментальної та контрольної групи чоловіків. Порівнюючи дані показників функціонального стану легкоатлетів маємо позитивні зміни та високий приріст результатів експериментальної групи у більшості показників у порівнянні з контрольною групою. Це підтверджує ефективність розробленої методики відновлення.

Характеризуючи отримані результати у жінок спостерігаємо відмінність між чоловіками (табл. 4.4). Приріст показника ЧСС у ЕГ – 3,38 % (Р > 0,05), КГ має дещо інший результат – 1,73 % (Р > 0,05). Достовірний результат продемонстрував приріст показника ЖЄЛ у експериментальній групі – 1,78 % (Р > 0,05), у той час контрольна група легкоатлеток має 0,58 % (Р > 0,05). Дещо нижчий приріст показника АТс спостерігається в ЕГ – 0,45 % (Р > 0,05) у порівнянні з КГ, де він вищий – 2,43 % (Р > 0,05). Приріст життєвого індексу в експериментальній групі становить 1,73 % (Р > 0,05), а у контрольній групі –

0,45 % (P > 0,05). Аналізуючи дані індексу Робінсона бачимо більший приріст у КГ – 4,21 % (P > 0,05), ніж у ЕГ – 3,76 % (P > 0,05) (рис. 4.6).

Таблиця 4.4

Зміни показників функціонального стану легкоатлеток ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Жінки ЕГ (n = 8)			Жінки КГ (n = 8)		
	На початку експерименту	По завершення експерименту	%	На початку експерименту	По завершення експерименту	%
ЧСС, с	58,1±0,64	56,2±0,66	3,38	58,6±0,65	57,6±0,61	1,73
ЖЄЛ, л	3,37±0,1	3,43±0,13	1,78	3,39±0,05	3,41±0,06	0,58
АТс, мм рт.ст.	109,3±0,49	108,8±0,55	0,45	113,8±0,51	111,09±0,70	2,43
ЖІ, мл/кг	63,5±8,27	64,6±8,12	1,73	65,4±7,88	65,7±7,57	0,45
ІРб, у.о.	63,4±0,98	61,1±1,02	3,76	66,7±1,04	64±1,07	4,21

Також варто зазначити, що застосування розробленої методики засобів відновлення після тренувального навантаження легкоатлетів-спринтерів має різний вплив на результативність показників. Це залежить від багатьох факторів, як зовнішніх так і внутрішніх.

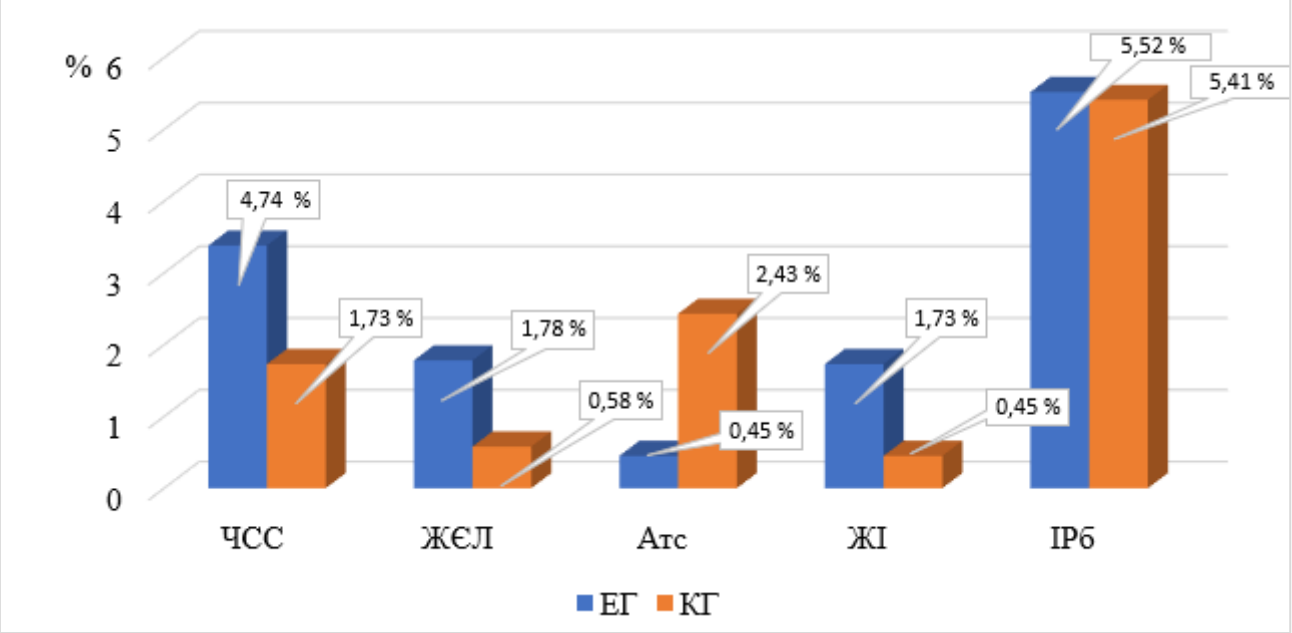

Рис. 4.6. Порівняння приросту показників функціонального стану результатів (ЧСС, ЖЄЛ, АТс, ЖІ, ІРб) висококваліфікованих легкоатлеток після застосування методики відновлення у тренувальному процесі

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науко-методичної літератури показав, що проблема відновлення легкоатлетів-спринтерів є актуальною на сьогоднішні день та потребує детального ознайомлення. Швидкість та характер відновлення різних функцій після фізичних навантажень є одним з важливих критеріїв оцінки функціональної підготовленості професійних бігунів на короткі дистанції. У період м'язової активності в організмі легкоатлета проходять одразу два невід'ємних процеси – анаболічний та катаболічний. Відновлення регулюється двома головними механізмами – гуморальним та нервовим, який відбувається за рахунок умовних та безумовних рефлексів. За допомогою гормональних змін та накопичення продуктів обміну речовин у процесі фізичного навантажень спринтера визначають тривалість та інтенсивність відновлювальних процесів. У своєму тренувальному процесі професійні легкоатлети використовують низку засобів та методів відновлення до них відносяться: педагогічні, медико-біологічні та психологічні. Важливу роль у відновленні організму легкоатлета-спринтера відіграє правильно розрахований режим сну та відновлювальні заняття у тренувальному процесі.

2. На основі вивчених теоретичних аспектів розроблено методику застосування засобів відновлення для легкоатлетів-спринтерів. У свою чергу вона включає в себе наступні компоненти: засоби відновлення; зміст застосовуваних засобів; нормоване дозування та місце засобів відновлення у тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції. Засоби, які було підібрано для методики: гідратація, енергетичний напій; комплекс релаксаційних та гімнастичних вправ; гравітаційні вправи на похилій лаві та сауна (фінська). Насичення організму легкоатлета очищеною водою допомогло компенсувати зневоднення та створити сприятливі умови його функціонування. Роль енергетичного напою – підтримка енергетичного тонусу до та після тренувального навантаження. Релаксаційні і гімнастичні вправи є гарним засобами для розслаблення м'язів після фізичного навантаження, підвищення їх еластичності та відмінна профілактика запобігання травматизму під час

тренувальних занять. Застосування гравітаційних вправ на похилій лаві позитивно впливають на зміцнення опорно-рухового апарату легкоатлетів та роблять тіло гнучким. Вплив фінської сауни на спринтера здійснюється високою температурою сухого повітря, яке сприяє покращенню легеневої вентиляції, центрального та периферичного кровообігу, обміну речовин.

3. Застосування розробленої методики використання засобів відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів-спринтерів показує ефективне підвищення всіх компонентів функціонального стану організму легкоатлетів. У чоловіків ЕГ спостерігається високий приріст показників 30,42 %, проти КГ – 13,29 %. Жінки мають дещо меншу різницю приросту показників ЕГ – 11,1 %, а КГ – 9,4 %. Приріст швидкісних показників бігу на 60 та 100 м у чоловіків: ЕГ становить 2,94 % ($P > 0,05$), КГ – 3,08 % ($P > 0,05$). Жінки мають дещо вищі швидкісні показники приросту : ЕГ – 7,04 % ($P > 0,05$) та КГ – 6,49 ($P > 0,05$). Приріст показників швидкісної витривалості (200, 400 м) у ЕГ чоловіків становить 6,07 % ($P > 0,05$), у свою чергу контрольна група має – 5,1 % ($P > 0,05$). Легкоатлетки мають подібні дані приросту показників швидкісної витривалості: ЕГ – 5,71 % ($P > 0,05$), КГ – 5,24 % ($P > 0,05$). Спостерігаємо явний ефект поліпшення результатів показників експериментальних груп чоловіків та жінок. Варто відмітити, що розроблена експериментальна методика застосування засобів відновлення має позитивний вплив на показники, як функціонального стану організму легкоатлета та і на швидкісні. На основі отриманих результатів дослідження було розроблено практичні рекомендації застосування засобів відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів-бігунів на короткі дистанції.

Перспективи подальших досліджень направлені на вивчення новітніх методичних аспектів та програм відновлення організму висококваліфікованих спринтерів-легкоатлетів після тренувального навантаження вітчизняних та іноземних науковців. Доповнення розроблених експериментальних методик сучасними засобами відновлення для запобігання передчасного травматизму.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Задля підвищення ефективності тренувального процесу легкоатлетів та їх результативності рекомендується наступне.

1. Застосувати засоби відновлення на загально-підготовчому та спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду бігунів на короткі дистанції під час і після проведення тренувального процесу.

2. Краще за все використовувати засоби відновлення за нормованим графіком застосування та відповідним дозуванням. Радимо 3–4 рази на тиждень застосовувати у тренувальному плані легкоатлетів засоби відновлення.

3. Перед застосуванням засобів віднoвлення у тренувальному плані бігунів на короткі дистанції важливо знати їх позитивний вплив на організм спортсмена. Так для запобігання зневоднення радимо застосовувати засоби гідратації. Щоб тримати організм у належному енергетичному тонусі необхідно застосовувати енергетичні напої в залежності від виду тренувального навантаження. Варто знати, що перед біговою роботою та тренуванням у тренажерному залі радимо застосовувати до заняття. Задля розслаблення м’язів після фізичного навантаження та підвищення їх еластичності необхідно застосовувати релаксаційні та гімнастичні вправи.

Також доведено, що використання цих засобів у тренувальному процесі є гарною профілактикою запобігання травматизму під час фізичного навантаження. Для зміцнення опорно-рухового апарату легкоатлета радимо використовувати гравітаційні вправи на похилій лаві. Дуже зручні у застосуванні та підвищують гнучкість тіла спортсмена. Вплив фінської сауни на спринтера здійснюється високою температурою сухого повітря, яке сприяє покращенню легеневої вентиляції, центрального та периферичного кровообігу, обміну речовин.

4. Методика застосування засобів відновлення у тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції.

Вівторок – в основної частині тренування: у другій половині застосовувати гідратацію (150–200 мл очищеної води), потім перед загальною

чи спеціальною фізичною підготовкою виконувати комплекс із 4–6 релаксаційних вправ, кількість рухів 10–15.

Поступово збільшувати, а потім змінювати кількість та різновидність релаксаційних вправ.

Середа – у заключній частині тренування виконувати комплекс із 4 гімнастичних вправ на розтягування м’язів спини, навколосуглобових тканин тазостегнового колінного та гомілковостопних суглобів, кількість повторень 15–20 разів, темп від повільного до середнього з максимальною амплітудою. Потім гравітаційні вправи на похилій лаві від 30 секунд до 1 хв, 2 вправи, через 1 хв відпочинку, кут нахилу від 30° до 55°.

П’ятниця – в основної частині тренування: у першій половині застосовувати гідратацію (150–200 мл очищеної води), потім перед спеціальною фізичною підготовкою виконувати комплекс із 4–5 гімнастичних вправ, кількість повторень 10–15 разів.

Потім гравітаційні вправи на похилій лаві від 1 секунд до 2 хв, 3 вправи, через 1 хв відпочинку, кут нахилу від 30° до 55°. Після цього випити енергетичний напій для підтримки тонусу.

Субота або неділя – відвідування сауни. Виконувати в 3–4 заходи по 3–5 хвилин, час відпочинку між заходами до парної: 5–10 хвилин. Застосовувати масажні прийоми для відновлення ділянок найбільш стомлених м’язів. Рекомендована температура сауни від 80° до 90°.

Зазначаємо, що від фізичного навантаження тренувального процесу залежить підбір засобів відновлення. Правильний вибір засобів відновлення допоможе підтримувати організм легкоатлетів у належному тонусі та є гарною профілактикою задля запобігання травматизму під час тренувального заняття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабенко В. Раціональне харчування – засіб відновлення організму спортсмена / В. Бабенко // Технології здоров'язбереження в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах України: проблеми та перспективи : мат-ли Всеукр. студ. наук.-практ. конф. / за заг. ред. О.О. Момот, Ю.В. Зайцевої та ін. – Полтава : Видавець Шевченко Р.В., 2017. – С. 11–14.
2. Баштан М. Методи медико-біологічного відновлення після фізичних навантажень та їх характеристика / М. Баштан, О. Кошова // Проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і здоров'я людини : матеріали V Всеукр. наук.-практ. Конф., 23–24 квітня 2020 р.. – Полтава, 2020. – № 5. – С. 134–136.
3. Бойко Ю. Харчування, вітамінізація та інші фармакологічні засоби відновлення // Наука в ЦНТУ: основні досягнення та перспективи розвитку / збірник тез доповідей викладачів, аспірантів та співробітників LII науково-технічної конференції за підсумками проведення «Дня науки – 2021» 14 трав. 2021 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2021. – С. 65–67.
4. Брояковський О. Засоби відновлення й стимуляції працездатності спортсмена // Вісник педагогіки : наука і практика. – Варшава : Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2020. – № 51. – С. 107–110.
5. Виноградова О. О. Засоби відновлення працездатності після змагальних навантажень у циклічних видах легкої атлетики / О. О. Виноградова, В. В. Білецька // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. – Вип. 7 (115). – С. 27–32.
6. Глушко І. Медико-біологічні засоби відновлення спортивної працездатності // Роль фізичної культури і спорту в збереженні та зміцненні генофонду нації : мат-ли всеукр. наук.-практ. онлайн-конф., (м. Полтава, 15-16 квітня 2021 р.). – Полтава : Сімон, 2021. – С. 38–41.

7. Горбенко В. П. Теорія та методика легкої атлетики. Навчальний посібник / В. П. Горбенко, Д. І. Степаненко, В. П. Новіков. – Дніпро, 2014. – 266 с.
8. Грибан Г.П. Відновлення та стимуляція працездатності гирьовиків: метод. рекомендації / Г.П. Грибан, П.П. Ткаченко. – Житомир: Вид-во “Рута”, 2013. – 32 с.
9. Джевага В. В. Інформаційно-хвильова терапія та можливості її застосування у практиці спорту / В. В. Джевага, В. В. Вітомський, К. М. Сергієнко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка, Випуск 98. – Том ІІІ. – Чернігів, 2012. – С. 122–125.
10. Єфременко А. Вплив додаткових засобів відновлення працездатності організму спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції // Молода спортивна наука України / збірник наукових праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров’я людини. – Львів, 2013. – Вип. 17: в 4 т., Т. 1. – С. 67–72.
11. Зюзін В. О. Іммунокорекція та імунореабілітація в спорті як здоров’язберігаюча технологія / В. О. Зюзін, Т. М. Зінченко, О. І. Цебржинський [та ін.] // Екологія. – 2010. – Т. 32, Вип. 119. – С. 14–17.
12. Іванюта Н. В. Специфічні і неспецифічні фактори підвищення працездатності і прискорення процесів відновлення при заняттях фізичною культурою і спортом / Н. В. Іванюта // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. – Вип. 10 (80) 16. – С. 47–51.
13. Ільницька Г. С. Пресотерапія як засіб відновлення організму студентів-легкоатлетів / Г. С. Ільницька, Т. І. Гогіна, Л. В. Ільницька // Інноваційні трансформації освітнього простору : зміст, напрями і технології реалізації : матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф. молод. вчен. і студ., Чернігів, 16 трав. 2019 р. / Нац. ун-т «Чернігів. колегіум» імені Т. Г. Шевченка ; відп. ред. Г. І. Жара. – Чернігів : НУЧК, 2019. – С. 102–105.

14. Куксова А. С. Порівняльний аналіз результатів швидкості відновлення студентів-волейболістів на навчально-тренувальних зборах / А. С. Куксова, І. І. Бистра // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук. праць / Міністерство освіти і науки України, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2022. – Вип. 86. – С. 127–131.
15. Кульчицька І. Удосконалення фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів у річному макроциклі / Кульчицька І., Дідик Т., Поляк В., Колос О., Квасниця О. // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. – Вип. 9(28). – Вінниця: ТОВ «Твори», 2020. – С. 224–230.
16. Лисюк Д. О. Медико-біологічних засоби відновлення у спорті / Н. М. Корнійчук, О. В. Солодовник // Спортивна наука – 2022 : збірник наукових праць VII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. – Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2022. – С. 64–70.
17. Медико-біологічні технології підвищення працездатності спортсменів: навч.-метод. посібник/ укл. Ю. Г. Циба, А. Д. Молдован, П. І. Горюк. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 132 с.
18. Миздренко О. М. Відновлення фізичної працездатності студентів спортсменів : медико-біологічні аспекти / О. М. Миздренко, Н. І. Годун // Фізичне виховання, спорт і туристсько-краєзнавча робота в закладах освіти : зб. наук. пр. : додаток до Гуманітарного віснику ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. ун-т імені Григорія Сковороди». – Переяслав-Хмельницький : Домбровська Я. М., 2016. – С. 436–441.
19. Нікітенко В. О. Засоби відновлення висококваліфікованих спринтерів // Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту : тези доповідей IX Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 10–11 листопада 2022 р. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – С. 67–69 с.

20. Овчарук В. В. Засоби відновлення та підвищення працездатності спортсменів-легкоатлетів / В. Г. Овчарук , В. С. Жук В. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 3 с.
21. Овчарук В. Г. Засоби відновлення і підвищення працездатності в процесі підготовки кваліфікованих спортсменів-легкоатлетів // Фізичне виховання та спортивний менеджмент / матеріали XLVIII наук.-тех. конф. (Вінниця, 13 – 15 березня 2019 р.). – Вінниця : ВНТУ, 2019. – С. 506–515.
22. Павлова Ю. О. Відновлення у спорті / Ю. О. Павлова, Б. Виноградський // Монографія. – Львів : ЛДУФК, 2011. − 204с.
23. Петрук І. Д. Індивідуально-психологічні особливості особистості спортсмена та формування програми відновлення / І. Д. Петрук, Т. О. Дем'янчук // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць / За ред. О. В. Тимошенка. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2022. – Вип. 7 (152). – С. 92–96.
24. Рода О. Б. Оцінка реакції серцево-судинної системи легкоатлеток на специфічне навантаження // Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XIII Міжнародної конференції молодих вчених, 16 травня 2020 року [Електронний ресурс]. – Київ, 2020. – С. 166–167.
25. Семенчук Н. Вітаміни як засіб відновлення спортивної працездатності // Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії / Матеріали XLI Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. – Переяслав, 2021. – С. 134–136.
26. Сергата Н. С. Підвищення функціональних можливостей спортсменів за допомогою використання раціонального харчування / Н. С. Сергата, О. Г. Кий // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. – Вип. 3К (123). – С. 388–391.

27. Собко І. М. Медико-біологічні засоби відновлення в спортивній підготовці юних легкоатлетів / І. М. Собко, В. А. Коробейнік, А. В. Ткаленко // Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія. Збірник статей XIII міжнародної наукової конференції, 26–27 листопада 2020 р. Харків – Торунь, 2020. – С. 193–197.
28. Тихонов Ю. М. Особливості морфо-функціональних показників легкоатлетів-спринтерів різних кваліфікацій / Ю. М. Тихонов, А. О. Жиденко, Л. М. Кузьомко, В. М. Полетай // Науково-методичне забезпечення діагностування індивідуальних здібностей дітей та молоді у фізичному вихованні та спорті. Вісник, 2012. – Т. 4. – №98. – С. 187–192.
29. Хуртенко О. В. Загальна характеристика засобів відновлення фізичної працездатності спортсменів / О. В. Хуртенко, С. М. Дмитренко, А. А. Ковальчук, Т. М. Чернишенко // Теоретико-методичні аспекти програмування та моделювання тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія. – Вінниця: «Твори», 2021. – С. 251–267.
30. Чаплінський Р. Особливості відновлення та підвищення працездатності спортсменів / Р. Чаплінський, О. Заярнюк //Місце і роль фізичної терапії у сучасній системі охорони здоров'я : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Чернівці 10.02.2022 року). – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. – С. 307–311.
31. Ячнюк Ю. Відновлювальні засоби у ФК і С: Навч. посібник для студентів ВНЗ (пов.) освіти Укр. III−IV рівня акредитації / Ю. Б. Ячнюк, Ю. Ю. Мосейчук, І. В. Ячнюк, О. О. Воробйов, Л. В. Романів, І. В. Маценяк. − Чернівці: ЧНУ, 2011 − 387 с.
32. Яловик В. Функціональні фармакологічні засоби відновлення в спорті [Текст] : метод. розробка / В. Яловик, А. Яловик. − Луцьк : Вежа-Друк, 2020. – 64 с.
33. Bezuglov E. The Prevalence of Use of Various Post-Exercise Recovery Methods after Training among Elite Endurance Athletes / E. Bezuglov, A. Lazarev,

V. Khaitin, S. Chegin, A. Tikhonova, O. Talibov, D. Gerasimuk, Z. Wa´skiewicz // Int. J. Environ. Res. Public Health, 2021. – 13 p., https://doi.org/10.3390/ijerph182111698

34. Birrer D. Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports/ D. Birrer, G. Morgan . // Scand J Med Sci Sports. 2010. – P. 78–87. doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01188.x.
35. Burke LM. Nutrition for recovery in aquatic sports / LM. Burke, I. Mujika // Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2014 Aug. 24(4). – P. 425–436. doi: 10.1123/ijsnem.2014-0022. Epub 2014 Jun 5.
36. Carrard J. Diagnosing Overtraining Syndrome: A Scoping Review / J. Carrard, AC. Rigort, C. Appenzeller-Herzog, F. Colledge, K. Königstein, T. Hinrichs, A. Schmidt-Trucksäss // Sports Health. 2022 Sep-Oct. 14(5). – P. 665–673. doi: 10.1177/19417381211044739. Epub 2021 Sep 9.
37. Charest J. Sleep and Athletic Performance: Impacts on Physical Performance, Mental Performance, Injury Risk and Recovery, and Mental Health / J. Charest, MA. Grandner // Sleep Med Clin. 2020 Mar. 15(1). – P. 41–57. doi: 10.1016/j.jsmc.2019.11.005.
38. Coker NA. Relationship Between Running Performance and Recovery-Stress State in Collegiate Soccer Players / NA. Coker, AJ. Wells, KM. Ake, DL. Griffin, SJ. Rossi, JL. McMillan // J Strength Cond Res. 2017 Aug. 31(8). – P. 2131–2140. doi: 10.1519/JSC.0000000000001690.
39. Cross R . Scheduling of training and recovery during the in-season weekly micro-cycle: Insights from team sport practitioners / R. Cross, J. Siegler, P. Marshall, R. Lovell //Eur J Sport Sci. 2019 Nov. 19(10). – P. 1287–1296. doi: 10.1080/17461391.2019.1595740. Epub 2019 Mar 28.
40. Doherty R. The Sleep and Recovery Practices of Athletes / R. Doherty, SM. Madigan, A. Nevill, G. Warrington, JG. Ellis // Nutrients. 2021 Apr. 13(4). – 25 p. doi: 10.3390/nu13041330.

41. He R. Physical Fitness Recovery of Athletes Based on High-Intensity Sports Intermittent Training / R. He, X. Yang, L. Ma // Biomed Res Int. 2022. – 9 p. doi: 10.1155/2022/3370499.
42. Hecksteden A. A New Method to Individualize Monitoring of Muscle Recovery in Athletes. / A. Hecksteden, W. Pitsch, R. Julian, M. Pfeiffer, M. Kellmann, A. Ferrauti, T. Meyer // Int J Sports Physiol Perform. 2017 Oct. 12(9). – P. 1137–1142. doi: 10.1123/ijspp.2016-0120. Epub 2016 Dec 14.
43. Higgins TR. Effects of Cold Water Immersion and Contrast Water Therapy for Recovery From Team Sport: A Systematic Review and Meta-analysis / TR. Higgins, DA. Greene, MK. Baker // J Strength Cond Res. 2017 May. 31(5). – P. 1443–1460. doi: 10.1519/JSC.0000000000001559.
44. Juliff LE. Influence of contrast shower and water immersion on recovery in elite netballers / LE Juliff, SL. Halson, DL. Bonetti, NG. Versey, MW. Drille, JJ. Peiffer // J Strength Cond Res. 2014 Aug. 28(8). – P. 2353–2358. doi: 10.1519/JSC.0000000000000417.
45. Kellmann M. Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring // Scand J Med Sci Sports. 2010 Oct. 20. – P. 95–102. doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01192.x.
46. Kölling S. Sleep-Related Issues for Recovery and Performance in Athletes / S. Kölling, R. Duffield, D. Erlacher, R. Venter, SL. Halson // Int J Sports Physiol Perform. 2019 Feb. 14(2). P. 144–148. doi: 10.1123/ijspp.2017-0746.
47. Koryagina Y. Effekty primeneniya transkranial'noi elektrostimulyatsii v trenirovochnom protsesse u vysokokvalifitsirovannykh sportsmenov razlichnykh vidov sporta [Effects of application of transcranial electrical stimulation in the training process at elite athletes of various sports] / Y. Koryagina, L. Roguleva, S. Nopin, G. Ter-Akopov //Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult. 2020. – P. 70–79. doi: 10.17116/kurort20209705170.
48. Laskowska J. Overview of wellness methods for people practicing sports / J. Laskowska, O. Hadław-Klimaszewska, A. Jankowska, A. Zdziechowski, M. Woldańska-Okońska // Wiad Lek. 2021. – P. 355–361.

49. Lee EC. Biomarkers in Sports and Exercise: Tracking Health, Performance, and Recovery in Athletes / EC. Lee, MS. Fragala, SA. Kavouras, RM. Queen, JL. Pryor, DJ. Casa // J Strength Cond Res. 2017. – P. 2920–2937. doi: 10.1519/JSC.0000000000002122.
50. LÓpez-Laval I . Evidence-based post exercise recovery in combat sports: a narrative review / I. LÓpez-Laval, J. Mielgo-Ayuso, N. Terrados, J. Calleja-GonzÁlez // J Sports Med Phys Fitness. 2021. – P. 386–400. doi: 10.23736/S0022-4707.20.11341-0.
51. Mielgo-Ayuso J. Evidence-based post exercise recovery in combat sports / Mielgo-Ayuso, N. Terrados, J. Calleja-GonzÁlez // J Sports Med Phys Fitness. 2020. – P. 257–280.
52. Malhotra RK. Sleep, Recovery, and Performance in Sports // Neurol Clin. 2017. – P. 547–557. doi: 10.1016/j.ncl.2017.03.002.
53. Martinent G. Evaluations of the psychometric properties of the Recovery-Stress Questionnaire for Athletes among a sample of young French table tennis players / G. Martinent, JC. Decret, S. Isoard-Gautheur, E. Filaire, C. Ferrand //Psychol Rep. 2014. – P. 326–340. doi: 10.2466/03.14.PR0.114k18w2.
54. Millet GP. Repeated sprint training in hypoxia – an innovative method / GP. Millet, O. Girard,A. Beard, F. Brocherie // Dtsch Z Sportmed. 2019. – P. 115–122. doi: 10.5960/dzsm.2019.374
55. Mujika I. Quantification of Training and Competition Loads in Endurance Sports: Methods and Applications // Int J Sports Physiol Perform. 2017. – P. 29–217. doi: 10.1123/ijspp.2016-0403.
56. Nässi A. Development of two short measures for recovery and stress in sport / A. Nässi, A. Ferrauti, T. Meyer, M. Pfeiffer, M. Kellmann // Eur J Sport Sci. 2017. – P. 894–903. doi:10.1080/17461391.2017.1318180.
57. Nédélec M. Les stratégies de récupération du sportif de haut niveau : focus sur la quantité et la qualité du sommeil [Recovery strategies in elite sport : focus on both quantity and quality of sleep] // Rev Med Liege. 2020. – P. 49–52.

58. Nuuttila OP. Monitoring Training and Recovery during a Period of Increased Intensity or Volume in Recreational Endurance Athletes / OP. Nuuttila, A. Nummela, K. Häkkinen, S. Seipäjärvi, H. Kyröläinen // Int J Environ Res Public Health. 2021. – 13 p. doi: 10.3390/ijerph18052401.
59. Palmi J. 4BR: Educational Training Programme for the Prevention of Sports Injuries in Young Athletes / J. Palmi, N. Alcubierre, G. Gil Moreno de Mora, F. Reig, A. Planas-Anzano // Int J Environ Res Public Health. 2021. – 8 p. doi: 10.3390/ijerph18105487.
60. Paoletta M. Ultrasound Imaging in Sport-Related Muscle Injuries: Pitfalls and Opportunities / M. Paoletta, A. Moretti, S. Liguori, F. Snichelotto, I. Menditto, G. Toro, F. Gimigliano, G. Iolascon // Medicina (Kaunas). 2021. – 15 p. doi: 10.3390/medicina57101040.
61. Paoli A. Sports massage with ozonised oil or non-ozonised oil: Comparative effects on recovery parameters after maximal effort in cyclists / A. Paoli, A. Bianco, G. Battaglia, M. Bellafiore, A. Grainer, G. Marcolin, CC. Cardoso, R. Dall'aglio, A. Palma // Phys Ther Sport. 2013. – P. 240–245. doi: 10.1016/j.ptsp.2012.11.004.
62. Reichel T. Neurophysiological Markers for Monitoring Exercise and Recovery Cycles in Endurance Sports / T. Reichel, S. Hacker, J. Palmowski, TK. Boblau, T. Frech, P. Tirekoglou, C. Weyh, E. Bothur, S. Samel, R. Walscheid, K. Krüger // J Sports Sci Med. 2022. – P. 446–457. doi: 10.52082/jssm.2022.446.
63. Rossiter A. Effects of Long-Haul Travel on Recovery and Performance in Elite Athletes: A Systematic Review / A. Rossiter, GD. Warrington, TM. Comyns // J Strength Cond Res. 2022. – P. 3234–3245. doi: 10.1519/JSC.0000000000004021.
64. Venter RE. Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities // Eur J Sport Sci. 2014. – P. 69–76. doi: 10.1080/17461391.2011.643924.
65. Vesterinen V. Monitoring Training Adaptation With a Submaximal Running Test Under Field Conditions / V. Vesterinen, A. Nummela, S. Ayramo, T. Laine, E. Hynynen, J. Mikkola, K. Häkkinen // Int J Sports Physiol Perform. 2016. – P. 393–399. doi: 10.1123/ijspp.2015-0366.

Додаток А

Таблиця А.1

Результати спринтерів з бігу на 60 м до педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	6,85	І. Тимофій	6,89
С. Олег	6,87	У. Юрій	6,93
І. Роман	6,87	Ф. Дмитро	6,95
К. Павло	6,9	К. Давид	6,97
М. Ігор	6,94	О. Іван	7,05
І. Руслан	6,97	К. Роман	7,09
К. Рим	6,99	Т. Юрій	7,1
Н. Антон	7,3	Х. Віктор	7,34
$\bar{x}$	6,96	$\bar{x}$	7,04
±S	0,15	±S	0,14
√x	3,31	√x	3,31
m	0,05	m	0,05

Таблиця А.2

Результати спринтерів з бігу на 60 м після педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	6,7	І. Тимофій	6,72
С. Олег	6,71	У. Юрій	6,75
І. Роман	6,77	Ф. Дмитро	6,79
К. Павло	6,81	К. Давид	6,82
М. Ігор	6,86	О. Іван	6,85
І. Руслан	6,87	К. Роман	6,87
К. Рим	6,88	Т. Юрій	6,93
Н. Антон	7,01	Х. Віктор	7,15
$\bar{x}$	6,83	$\bar{x}$	6,86
±S	0,10	±S	0,13
√x	3,26	√x	3,30
m	0,03	m	0,04

Таблиця А.3

Результати легкоатлеток з бігу на 60 м до педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	7,6	І. Мар’яна	7,7
С. Юлія	7,62	К. Анна	7,72
Т. Тетяна	7,64	Ф. Софія	7,75
Ч. Яна	7,69	С. Ярина	7,78
Б. Марія	7,7	Щ. Ольга	7,8
Н. Еліна	7,71	Д. Наталія	7,82
Г. Діана	7,75	С. Ірина	7,84
В. Ксенія	7,81	С. Діана	7,92
$\bar{x}$	7,69	$\bar{x}$	7,79
±S	0,07	±S	0,07
√x	3,23	√x	3,23
m	0,02	m	0,02

Таблиця А.4

Результати легкоатлеток з бігу на 60 м після педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	7,43	І. Мар’яна	7,56
С. Юлія	7,45	К. Анна	7,57
Т. Тетяна	7,48	Ф. Софія	7,52
Ч. Яна	7,52	С. Ярина	7,59
Б. Марія	7,54	Щ. Ольга	7,62
Н. Еліна	7,54	Д. Наталія	7,64
Г. Діана	7,56	С. Ірина	7,65
В. Ксенія	7,64	С. Діана	7,73
$\bar{x}$	7,52	$\bar{x}$	7,61
±S	0,07	±S	0,07
√x	3,23	√x	3,23
m	0,02	m	0,02

Додаток Б

Таблиця Б.1

Результати спринтерів з бігу на 100 м до педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	10,52	І. Тимофій	10,63
С. Олег	10,53	У. Юрій	10,65
І. Роман	10,55	Ф. Дмитро	10,68
К. Павло	10,57	К. Давид	10,69
М. Ігор	10,6	О. Іван	10,7
І. Руслан	10,62	К. Роман	10,72
К. Рим	10,64	Т. Юрій	10,75
Н. Антон	10,71	Х. Віктор	10,8
$\bar{x}$	10,59	$\bar{x}$	10,70
±S	0,06	±S	0,05
√x	3,23	√x	3,22
m	0,02	m	0,02

Таблиця Б.2

Результати спринтерів з бігу на 100 м після педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	10,4	І. Тимофій	10,58
С. Олег	10,42	У. Юрій	10,59
І. Роман	10,43	Ф. Дмитро	10,6
К. Павло	10,45	К. Давид	10,62
М. Ігор	10,48	О. Іван	10,65
І. Руслан	10,53	К. Роман	10,68
К. Рим	10,55	Т. Юрій	10,7
Н. Антон	10,6	Х. Віктор	10,76
$\bar{x}$	10,48	$\bar{x}$	10,65
±S	0,07	±S	0,06
√x	3,23	√x	3,22
m	0,02	m	0,02

Таблиця Б.3

Результати легкоатлеток з бігу на 100 м до педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	12,09	І. Мар’яна	12,2
С. Юлія	12,12	К. Анна	12,22
Т. Тетяна	12,13	Ф. Софія	12,25
Ч. Яна	12,13	С. Ярина	12,28
Б. Марія	12,3	Щ. Ольга	12,3
Н. Еліна	12,36	Д. Наталія	12,35
Г. Діана	12,37	С. Ірина	12,38
В. Ксенія	12,55	С. Діана	12,7
$\bar{x}$	12,26	$\bar{x}$	12,34
±S	0,16	±S	0,16
√x	3,33	√x	3,32
m	0,05	m	0,05

Таблиця Б.4

Результати жінок з бігу на 100 м після педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	11,56	І. Мар’яна	11,65
С. Юлія	11,59	К. Анна	11,69
Т. Тетяна	11,6	Ф. Софія	11,73
Ч. Яна	11,65	С. Ярина	11,75
Б. Марія	11,68	Щ. Ольга	11,85
Н. Еліна	11,76	Д. Наталія	11,91
Г. Діана	11,81	С. Ірина	12,05
В. Ксенія	11,95	С. Діана	12,2
$\bar{x}$	11,70	$\bar{x}$	11,85
±S	0,13	±S	0,19
√x	3,29	√x	3,35
m	0,04	m	0,06

Додаток В

Таблиця В.1

Результати спринтерів з бігу на 200 м до педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	22,57	І. Тимофій	22,64
С. Олег	22,58	У. Юрій	22,67
І. Роман	22,61	Ф. Дмитро	22,68
К. Павло	22,65	К. Давид	22,7
М. Ігор	22,65	О. Іван	22,71
І. Руслан	22,68	К. Роман	22,75
К. Рим	22,69	Т. Юрій	22,78
Н. Антон	22,75	Х. Віктор	22,84
$\bar{x}$	22,65	$\bar{x}$	22,72
±S	0,06	±S	0,07
√x	3,22	√x	3,23
m	0,02	m	0,02

Таблиця В.2

Результати спринтерів з бігу на 200 м після педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	21,78	І. Тимофій	21,9
С. Олег	21,8	У. Юрій	22,13
І. Роман	21,93	Ф. Дмитро	22,25
К. Павло	22,23	К. Давид	22,3
М. Ігор	22,31	О. Іван	22,4
І. Руслан	22,32	К. Роман	22,45
К. Рим	22,4	Т. Юрій	22,5
Н. Антон	22,5	Х. Віктор	22,72
$\bar{x}$	22,16	$\bar{x}$	22,33
±S	0,28	±S	0,25
√x	3,44	√x	3,41
m	0,09	m	0,08

Таблиця В.3

Результати жінок з бігу на 200 м до педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	25,24	І. Мар’яна	25,3
С. Юлія	25,26	К. Анна	25,35
Т. Тетяна	25,3	Ф. Софія	25,38
Ч. Яна	25,32	С. Ярина	25,4
Б. Марія	25,35	Щ. Ольга	25,42
Н. Еліна	25,45	Д. Наталія	25,48
Г. Діана	25,48	С. Ірина	25,5
В. Ксенія	25,68	С. Діана	25,74
$\bar{x}$	25,39	$\bar{x}$	25,45
±S	0,15	±S	0,14
√x	3,31	√x	3,30
m	0,05	m	0,04

Таблиця В.4

Результати жінок з бігу на 200 м після педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	24,45	І. Мар’яна	24,65
С. Юлія	24,63	К. Анна	24,68
Т. Тетяна	24,65	Ф. Софія	24,7
Ч. Яна	24,67	С. Ярина	24,76
Б. Марія	24,7	Щ. Ольга	24,8
Н. Еліна	24,74	Д. Наталія	24,82
Г. Діана	24,8	С. Ірина	24,95
В. Ксенія	25,26	С. Діана	25,35
$\bar{x}$	24,74	$\bar{x}$	24,84
±S	0,23	±S	0,23
√x	3,40	√x	3,39
m	0,07	m	0,07

Додаток Г

Таблиця Г.1

Результати спринтерів з бігу на 400 м до педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	49,88	І. Тимофій	50,12
С. Олег	49,95	У. Юрій	50,24
І. Роман	50,06	Ф. Дмитро	50,26
К. Павло	50,2	К. Давид	50,34
М. Ігор	50,21	О. Іван	50,41
І. Руслан	50,43	К. Роман	50,54
К. Рим	50,57	Т. Юрій	50,65
Н. Антон	50,65	Х. Віктор	50,9
$\bar{x}$	50,24	$\bar{x}$	50,43
±S	0,28	±S	0,25
√x	3,45	√x	3,42
m	0,09	m	0,08

Таблиця Г.2

Результати спринтерів з бігу на 400 м після педагогічного експерименту

ЕГ чоловіки (n = 8)		КГ чоловіки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
С. Антон	47,67	І. Тимофій	48,34
С. Олег	47,78	У. Юрій	48,45
І. Роман	48,2	Ф. Дмитро	48,52
К. Павло	48,4	К. Давид	48,6
М. Ігор	48,56	О. Іван	48,75
І. Руслан	48,59	К. Роман	48,9
К. Рим	48,62	Т. Юрій	49,2
Н. Антон	49,1	Х. Віктор	49,56
$\bar{x}$	48,37	$\bar{x}$	48,79
±S	0,47	±S	0,41
√x	3,63	√x	3,58
m	0,15	m	0,13

Таблиця Г.3

Результати жінок з бігу на 400 м до педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	57,41	І. Мар’яна	57,52
С. Юлія	57,43	К. Анна	57,57
Т. Тетяна	57,53	Ф. Софія	57,6
Ч. Яна	57,56	С. Ярина	57,63
Б. Марія	57,61	Щ. Ольга	57,68
Н. Еліна	57,65	Д. Наталія	57,7
Г. Діана	57,72	С. Ірина	57,9
В. Ксенія	58,22	С. Діана	58,43
$\bar{x}$	57,64	$\bar{x}$	57,75
±S	0,26	±S	0,30
√x	3,42	√x	3,46
m	0,08	m	0,09

Таблиця Г.4

Результати жінок з бігу на 400 м після педагогічного експерименту

ЕГ жінки (n = 8)		КГ жінки (n = 8)	
Прізвище, Ім'я	Результат, с	Прізвище, Ім'я	Результат, с
Р. Анна	55,11	І. Мар’яна	55,7
С. Юлія	55,35	К. Анна	55,78
Т. Тетяна	55,42	Ф. Софія	55,83
Ч. Яна	55,9	С. Ярина	56,2
Б. Марія	56,08	Щ. Ольга	56,41
Н. Еліна	56,32	Д. Наталія	56,45
Г. Діана	56,38	С. Ірина	56,6
В. Ксенія	56,68	С. Діана	57,02
$\bar{x}$	55,91	$\bar{x}$	56,25
±S	0,56	±S	0,46
√x	3,72	√x	3,62
m	0,18	m	0,15

Додаток Д

Таблиця Д.1

Величини індексу Робінсона (IPб, ум.од) у спортсменів

№	Рівень	Чоловіки	Жінки
1	Низький	Більше 98	Більше 103
2	Нижчий за середній	93–98	98–103
3	Середній	66–92,99	71–70,99
4	Вищий за середній	56–65,99	61–70,99
5	Високий	Менше 56	Менше 61

Таблиця Д.2

Величини життєвого індексу (ЖІ, мл/кг) у легкоатлетів

№	Рівень	Чоловіки	Жінки
1	Низький	< = 50	< = 40
2	Нижчий за середній	51–55	41–45
3	Середній	56–60	46–50
4	Вищий за середній	61–65	51–56–
5	Високий	> 65	> 56

АНОТАЦІЇ

Нікітенко В. О. Ефективність методик відновлення висококваліфікованих спринтерів-легкоатлетів // Кваліфікаційна робота магістра / за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт». – Сумський державний університет, 2022. – 73 с.

Впроваджено методику застосування засобів відновлення у тренувальному процесі легкоатлетів-спринтерів, яка містить засоби відновлення; зміст застосовуваних засобів; нормоване дозування та місце засобів відновлення у тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції. Експериментальна методика спрямована на підвищення функціонального стану організму легкоатлета, результативності швидкісних показників та швидкісної витривалості. Доповнено уявлення про застосування засобів відновлення для легкоатлетів у тренувальному процесі.

Практична значимість отриманих результатів полягає у застосуванні засобів відновлення легкоатлетів-спринтерів у тренувальному процесі для покращення показників бігу на короткі дистанції (60 м, 100 м, 200 м, 400 м). Матеріали дослідження можна використовувати для підвищення ефективності результативності виступів спринтерів у змагальному періоді та під час навчально-тренувального процесу бігунів на короткі дистанції.

Ключові слова: відновлювальні методики, засоби відновлення, легкоатлети-спринтери, біг на короткі дистанції.

Nikitenko V. O. Effectiveness of recovery methods of highly qualified sprinters-athletes // Master's qualification work / on a specialty 017 «Physical culture and sports». – Sumy State University, 2022. – 73 p.

The method of using recovery means in the training process of sprinters has been implemented, which includes means of recovery; the content of the used means; normalized dosage and the place of recovery means in the training process of short-distance runners. The experimental technique is aimed at increasing the functional state of the athlete's body, the effectiveness of speed indicators and speed endurance. An overview of the use of recovery tools for track and field athletes in the training process has been added.

The practical significance of the obtained results lies in the application of means of recovery of athletes-sprinters in the training process to improve the performance of short-distance running (60 m, 100 m, 200 m, 400 m). Research materials can be used to improve the performance of sprinters in the competitive period and during the training process of short-distance runners.

Key words: restorative methods, restorative means, athletes-sprinters, short-distance running.