

**ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет здоров'я, психології, фізичної культури та спорту**  
**Кафедра теорії і методики фізичного виховання і спорту**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

Другого магістерського рівня

**«ЗАСТОСУВАННЯ КРУГОВОГО ТРЕНУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ  
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ГАНДБОЛІСТІВ»**

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»

Освітня програма «Фізична культура і спорт»

Шифр 017

Виконав студент: ФКСмз-23 Козак Катерина Анатоліївна

Керівник: канд.пед.наук, доцент Чопик Тетяна Вікторівна

Нормоконтролер

**До захисту допускаю:**

Завідувач кафедри теорії і методики

фізичного виховання і спорту

Солтик О.О.

Дата 17.12.2024

## АННОТАЦІЯ

Козак Катерина Анатоліївна. *«Застосування кругового тренування для підвищення функціональних здібностей гандболістів»*. – Кваліфікаційна робота магістра зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» за освітньо-професійною програмою «Фізична культура і спорт». Хмельницький національний університет. – Хмельницький, 2024.

Кваліфікаційна робота магістра складається з трьох розділів. Мета дослідження полягає у використанні кругового методу тренування в навчально-тренувальному процесі, щодо підвищення функціональних здібностей гандболістів. Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес підготовки гандболістів у підготовчому періоді річного макроциклу на етапі попередньої базової підготовки. Предмет дослідження – впроваджена методика кругового тренування гандболістів.

Отримано нові дані, що доповнюють та поглиблюють теорію та методику сучасного гандболу; науково обґрунтовано структуру та зміст запропонованої методики кругового тренування гандболістів.

Практична значимість дослідження полягає в тому, що застосування у навчально-тренувальному процесі юних спортсменів розробленої методики дозволить значно підвищити рівень загальної фізичної підготовки, покращити функціональні здібності гандболістів, а відповідно, результативність змагальної діяльності.

**Ключові слова:** кругове тренування, гандбол.

## ANNOTATION

Kateryna Anatoliivna Kozak. «*Application of Circuit Training to Enhance the Functional Abilities of Handball Players*» – Master's Qualification Work in Specialty 017 «Physical Culture and Sport» under the Educational and Professional Program «Physical Culture and Sport». Khmelnytskyi National University. – Khmelnytskyi, 2024.

The master's qualification work consists of three sections. The aim of the research is to utilize the circuit training method in the training process to improve the functional abilities of handball players. The object of the study is the training process for handball players during the preparatory period of the annual macrocycle at the stage of preliminary basic preparation. The subject of the research is the implemented circuit training methodology for handball players.

New data have been obtained that complement and deepen the theory and methodology of modern handball; the structure and content of the proposed circuit training methodology for handball players have been scientifically substantiated.

The practical significance of the research lies in the fact that applying the developed methodology in the training process for young athletes will significantly enhance their overall physical preparation, improve their functional abilities, and consequently, their competitive performance.

**Keywords:** circuit training, handball.

**Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів**

ЕГ – Експериментальна група

КГ – Контрольна група

ЖЄЛ – Життєва ємність легень

ДЮСШ- Дитяча, юнацька спортивна школа

ЗФП – Загальна фізична підготовка

СФП – Спеціальна фізична підготовка

Твид – час затримки дихання під час видиху

Твд – час затримки дихання під час вдиху

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ I. Теоретичні положення підготовки гандболістів	10
1.1 Методичні засади вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості гандболістів	10
1.2 Застосування методу кругового тренування на заняттях з гандболу	19
РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	34
2.1 Завдання дослідження	34
2.2 Методика дослідження	35
2.3 Організація дослідження	39
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	44
3.1. Характеристика запровадженої методики кругового тренування гандболістів	44
3.2. Аналіз результативності спеціалізованого комплексу кругового тренування	49
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

## ВСТУП

Гандбол – це динамічний ігровий вид спорту, який набуває дедалі більшої популярності у світі. Він поєднує елементи бігу, кидків, тактичного мислення та командної гри. Про його значущість говорить і входження гандболу до списку олімпійських змагань. Фізична підготовленість та підготовка спортсменів є важливою та необхідною умовою для досягнення високих спортивних результатів на спортивній арені.

Вдосконалення техніко-тактичних навичок, спритності, швидкості та універсальності рухів є пріоритетами в навчально-тренувальному процесі [12,15,17]. Власне, систематичний навчально-тренувальний процес забезпечує розвиток фізичних якостей гандболістів, відповідно, їхню конкурентоспроможність на міжнародному рівні [14, 16, 19]. А впровадження новітніх методик та поглядів на підготовку гандболістів передбачає, насамперед, оптимізацію системи планування навчально- тренувального процесу, відповідно, покращує результати змагальної діяльності спортсменів. Розробка ефективної методики навчально-тренувального процесу, щодо розвитку загальної та спеціальної фізичної підготовки гандболістів на основі аналізу фізичної підготовленості залишається актуальною проблемою.

Планування навчально-тренувального процесу гандболістів – педагогічна проблема організаційного, педагогічного та науково-методичного характеру яку розглядало ряд науковців [ 10,25,44,45].

Тому, на сьогодні, успішність підготовки гандболістів, на нашу думку, залежить від ефективності використовуваних методик та засобів навчально-тренувального процесу, що в свою чергу, сприяють досконалості техніко-тактичної майстерності гандболістів та підвищенню рівня їх функціональних можливостей та фізичних якостей. А розвиток функціональних можливостей, найближчим часом, буде йти по шляху універсалізації тактичних дій гандболістів з підвищенням рівня фізичної підготовленості. Гандболісти повинні

працювати над усіма аспектами підготовки, щоб залишатися конкурентоспроможними в умовах високої динаміки гри.

Мета дослідження полягає у використанні кругового методу тренування в навчально-тренувальному процесі, щодо підвищення функціональних здібностей гандболістів

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес підготовки гандболістів у підготовчому періоді річного макроциклу на етапі попередньої базової підготовки.

Предмет дослідження – впроваджена методика кругового тренування гандболістів.

Для вирішення мети даного дослідження сформовані наступні завдання:

1. Проаналізувати новочасний погляд на визначену проблему сучасними науковцями та практиками.
2. Вивчити організаційно-методичні умови підвищення функціональних здібностей гандболістів в процесі навчально-тренувальної діяльності.
3. Обґрунтувати ефективність застосування кругового тренування щодо підвищення функціональних здібностей гандболістів.

Для вирішення вищенаведених завдань використовувались наступні методи дослідження:

- аналіз літературних джерел;
- синтез;
- метод узагальнення;
- метод педагогічного спостереження;
- тестування;
- педагогічний експеримент;
- використані методи математичної статистики.

Наукова новизна даної роботи та отриманих результатів полягає у тому, що: доповнено показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості гандболістів; встановлено ефективність застосування кругового методу побудови навчально-тренувального процесу гандболістів;

Практична значущість дослідження та отриманих результатів можуть бути застосовані в тренувальному процесі з гандболу в ДЮСШ та закладах загальної середньої освіти.

Апробація отриманих теоретичних результатів роботи висвітлені на ***III регіональній науково-практичній інтернет-конференції «Фізичної культура і спорт, актуальні питання»*** (Хмельницький, 2024)

Структура кваліфікаційної роботи складається з трьох розділів. Має 68 сторінок. Проаналізовано 67 літературних джерел 7 із них зарубіжних авторів.

## РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ПІДГОТОВКИ ГАНДБОЛІСТІВ

### 1.1. Методичні засади вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості гандболістів

Гандбол – дивовижна гра, це командний вид спорту, у якому дві команди змагаються, намагаючись закинути як можна більше м'ячів у ворота суперника менше пропустити в свої. В гандболі м'яч передається руками, а кожна команда складається з шести гравців та воротаря.

Гандбол, який ми бачимо сьогодні, був створений данськими футболістами на межі XIX і XX століть. Значиться, що спортивна гра «гандбол», як вид спорту виникла у 1898 році, винахідник гри данський викладач фізичного виховання Гольгер Нільсен [21,14].

У 1917 році в Німеччині була створена нова версія гри для жінок під назвою «ручний м'яч». У 1920 році, в Берліні пройшли перші змагання з цього виду спорту [24]. Поступово змінювалися правила гри, які значно покращили картинку гри та техніку гравців.

В Україні, вперше гандбол з'явився в 1909 році в Харкові. У 1914 році затверджуються правила українського «ручного м'яча», які, також передбачали гру 7 на 7 на спеціально розміченому майданчику [25]. Таким чином, спортивна гра -гандбол маючи історичний контекст, продовжує удосконалюватися як вид спорту в Україні та світі та набирати обертів в підготовці гравців до змагань та знаходити нові методики навчально-тренувального процесу.

Навчально-тренувальний процес – це складна діяльність, що включає роботу організму всіх його систем [26, 28, 30]. Навчально-тренувальний процес багаторічної підготовки, умовно можна поділити на два вектори, для кожного векторам є об'єктивні результати даної підготовки та організаційно-методичні форми побудови навчально-тренувального процесу [27,29,31]. Перший вектор включає в себе період часу коли спортсмен прийшов у спорт до виходу його на рівень вищої спортивної майстерності. Основним показником ефективності його

підготовки на цьому етапі є дотримання закономірності становлення його професіоналізму в спорті в системі багаторічної підготовки з виду спорту з урахуванням вікової зони.

Досягнення високих спортивних результатів в гандболі потребує комплексної підготовки, яка охоплює фізичні, функціональні, техніко-тактичні, психологічні та морально-вольові аспекти [32,33,35]. Отже, у зв'язку з постійним підвищенням вимог до підготовки гандболістів, важливо, вдосконалювати тренувальний процес на всіх етапах багаторічної підготовки, шукаючи ефективні способи його оптимізації.

На думку фахівців, одним із перспективних напрямків для підвищення ефективності функціональної підготовки гандболістів є розробка нових програм планування навчально-тренувальних навантажень [36,39,40]. Це, насамперед, передбачає комплексне вивчення динаміки фізичного стану спортсменів та взаємозв'язку основних компонентів цього стану з рівнем спортивних досягнень та результатів. Що, в свою чергу, дозволяє створити систематичність оперативного контролю за функціональним та фізичним станом гандболістів і коригувати навчально-тренувальні навантаження відповідно до їх індивідуальних особливостей.

Продуктивне управління навчально-тренувальним процесом ґрунтується на знанні закономірностей адаптації організму спортсменів до фізичних навантажень [38,41,43]. «Планомірне планування має на меті збільшення навантажень із врахуванням індивідуальних можливостей гандболістів та використанням сучасних технологій у навчально-тренувальній діяльності. Вагомим є також застосування методів контролю за фізичними навантаженнями, які можуть бути як зовнішніми (тривалість, інтенсивність вправ), так і внутрішніми (фізіологічні реакції організму)» [42,44,65].

Отже, систематичний підхід до підготовки гандболістів, що включає планування навчально-тренувального процесу, контроль і коректування фізичних навантажень, є ключовим та основоположним для досягнення високих результатів у цьому виді спорту.

Під впливом регулярних фізичних навантажень в організмі гандболістів формується нова програма реагування [64] (фізична витривалість), яка підвищує їх здатність адаптуватися до фізичних зусиль [63]. Ці адаптаційні зміни є фізіологічною основою працездатності гандболістів. Раціонально спланований навчально-тренувальний процес дозволяє досягти високого рівня функціональної та фізичної підготовленості спортсменів, що сприяє максимальному прояву техніко-тактичних можливостей, а отже, і досягненню найкращих результатів у спортивній діяльності.

Більшість фахівців-науковців погоджуються, що функціональну підготовленість гандболіста і спортсменів, в цілому, можна визначити як його можливості виконувати фізичні навантаження різного обсягу та інтенсивності [60,61,62]. Людський організм має унікальні властивості, такі як функціональна універсальність (може робити що потрібно) і адаптивна активність (приспосовуватися до навантажень) [58,59]. Завдяки цілеспрямованому та регулярному фізичному тренуванню організм вибірково покращує свої робочі можливості та розвиває специфічну адаптацію, що безпосередньо впливає на успіх у змаганнях.

Форма пристосованості розвивається для конкретного виду м'язової активності і визначає рівень розвитку спеціалізованих компонентів. У випадку спортивних ігор гандбол, це включає такі відчуття, як відчуття дистанції, відчуття передачі м'яча, фізична працездатність, а також рівень функціональної підготовленості основних фізіологічних систем організму спортсменів.

Фахівці зазначають, що для специфічної морфології функціональної спеціалізації гандболістів характерні певні анатомо-фізіологічні зміни, які проявляються:

- у розвитку функціональних можливостей організму в необхідному напрямку (витривалість для підтримання високої інтенсивності гри протягом двох таймів по тридцять хвилин; сила та потужність для виконання різноманітних технічних дій, таких як кидки, зміна напрямку руху та відбори м'яча; швидкість і спритність -здатність до швидкого бігу та фінтів, що дозволяє

їм ефективно реагувати на дії суперника; координація- точність передач, удари та стрибки; психологічна готовність- готовність до стресових ситуацій, що виникають під час змагань, вміти долати стрес та підтримувати високий рівень концентрації;

- у злагодженості дій усіх функціонально активних систем, що забезпечують високий рівень життєзабезпечення (синхронізація фізіологічних систем- злагоджена робота серцево-судинної, дихальної та м'язової систем; адаптація до навантажень- гандболісти повинні швидко адаптуватися до змін у грі, що вимагає ефективної координації між усіма системами організму; регуляція рухів - важливо для виконання технічних дій, таких як передачі, кидки та оборонні маневри; взаємозв'язок між фізичними і психологічними аспектами.

Для ефективного вирішення цих питань важливо застосовувати спеціалізоване тренування, яке допомагає формувати функціональну структуру, відповідну вимогам спортивної діяльності. Це включає в себе розвиток фізичних якостей, технічних навичок, тактичних розумінь та психологічної готовності, що є критично важливими для успіху в гандболі.

Аналізуючи наукову літературу, можна виокремити, що науковці представляють функціональну підготовленість спортсменів як структуру, яка розглядається як рівень злагодженості компонентів психічного, нейродинамічного, енергетичного і рухового, який спрямований на досягнення спортивного результату і етапу підготовки спортсменів, у нашому випадку, гандболістів. Зазначимо, що руховий компонент функціональної підготовленості гандболістів є фізична підготовленість спортсменів, тобто їх функціональна підготовка.

У науково-методичній та спортивній літературі, що стосується гандболу, автори-науковці зосереджують увагу на рівні аеробної продуктивності, так як цей компонент є важливим показником фізичної підготовленості спортсмена та їх здатності витримувати високі навантаження під час двосторонньої гри, тобто максимальне споживання кисню який відображає здатність організму використовувати кисень під час інтенсивних фізичних навантажень.

Немаловажною для гандболістів є аеробна витривалість, для того щоб підтримувати високу інтенсивність гри протягом усього матчу. Систематичні тренування сприяють поліпшенню функціонального стану серцево-судинної системи та дихальної системи, що в свою чергу підвищує загальну аеробну продуктивність. Не маловажні в спорті індивідуальні особливості, так як рівень аеробної продуктивності спортсменів може змінюватися в залежності від віку, статі, генетичних факторів та рівня їх підготовленості. Тому, систематично необхідно проводити тестування фізичного стану гравців для корекції навчально-тренувальних програм.

Проблема спеціальної підготовки гандболістів до характерних вимог гри в гандбол, також пов'язана з пошуком шляхів реалізації їх індивідуальних можливостей у рамках двосторонньої гри. Це передбачає не лише фізичну підготовку, але й розвиток технічних навичок, тактичного мислення та психологічної стійкості, що є важливими для успішного виступу на змаганнях.

Науковці галузі фізичного виховання і спорту виділяють наступні компоненти спортивної підготовки (фізичну, технічну, психологічну, інтегральну), які організовуються на підходящих компонентах загальної функціональної підготовленості спортсменів. Тобто, кожному компоненту відповідає характерна функціональна система (наприклад, технічна підготовленість гандболіста є важливим компонентом його загальної спортивної підготовки, що включає в себе набір технічних навичок, необхідних для успішної гри, таких як кидки, передачі, захист і маневри. Це забезпечує спортсмену ефективність як в атаці, так і в обороні. Для гандболістів необхідна не лише точність виконання дій, але й їхня результативність. Гравці повинні демонструвати стабільність у виконанні технічних елементів під час змагань, при цьому, щоб рухи гандболістів витрачали мінімум енергії при максимальному ефекті, що дозволяє зберігати сили спортсменам протягом матчу. Так як гандбол динамічна гра, гандболістам необхідно вміти адаптувати свої технічні дії до швидко змінюваних умов на площадці. Тобто, технічна підготовленість

гандболістів це здатність виконувати складні ігрові завдання та адаптуватися до умов двосторонньої гри.

Що стосується фізичної підготовленості гандболістів, вона відображає готовність різних систем і органів виконувати специфічні функції. Наприклад, сила пов'язана з м'язовою діяльністю (зупиняти суперників), швидкість – з роботою м'язів та нервової системи (вміння правильно пересуватися по площадці), витривалість – вміння тримати темп на протязі всієї гри. Спритність, координаційні здібності гандболістів немаловажні в змаганнях, а також психічна і тактична підготовленість.

З власного досвіду можна підкреслити, що функціональна підготовка спортсмена має важливе значення для розвитку спортивної майстерності. Вона зобов'язана бути інтегрована в навчально-тренувальний процес і здійснюватися комплексно, використовуючи при цьому різні методи та засоби.

Крім того, на нашу думку, необхідно проводити комплексний розгляд функціональної підготовленості спортсмена на основі вимірів основних фізіологічних систем організму. Це дозволяє схарактеризувати адаптивні зміни, прогнозувати майбутні спортивні результати та знайти ефективні шляхи для покращення навчально-тренувального процесу.

Одним із головних елементів системи аеробного енергозабезпечення гандболістів є система зовнішнього дихання, яка відіграє важливу роль у адаптації організму до фізичних навантажень різної інтенсивності.

У численних дослідженнях науковці вивчали визначальні показники зовнішнього дихання гандболістів, включаючи частоту дихання, дихальний об'єм, життєву ємність легень та інші параметри. Дослідження показали характерні адаптивні зміни в роботі дихальної системи гандболістів, що свідчать про поліпшення сили та витривалості дихальних м'язів. Аналіз отриманих показників є важливим для розуміння адаптивних змін і загальної функціональної підготовленості гравців.

У навчально-тренувальному процесі гандболістів важливо застосовувати системний підхід до визначення рівня їх функціональної підготовленості.

Умовно, це: а) оцінити функціональну можливість спортсмена для оптимізації навчально-тренувального процесу протягом року; б) в умовах підготовки до змагань, що дозволяє визначити рівень працездатності гандболістів під час змагань; в) аналіз адаптації організму до навчально-тренувальних навантажень, тобто, вплив спортивної діяльності на функціональні можливості спортсменів.

Все це спрямовано на вдосконалення фізичної та функціональної підготовки гандболістів з урахуванням властивостей спортивного організму та умов їх реалізації в процесі управління навчально-тренувальним процесом. Властивості характеризують здібність спортсмена швидко і відповідно реагувати на навчально-тренувальні та змагальні навантаження в умовах змінної спортивної підготовки. Що, в свою чергу, дозволяє тренерам більш ефективно управляти навчально-тренувальним процесом, використовуючи необхідні методи підготовки та враховуючи фізіологічні особливості організму на навантаження.

Під час змагальної та навчально-тренувальної діяльності гандболісти пізнають «немалих» фізичних навантажень, які потребують тренування спеціальної витривалості, необхідної під час підготовки до змагання, власне це і визначає спрямованість навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді.

Спрямованість навчально-тренувальної діяльності, має бути пов'язана із поставленими завданнями та специфікою стадій фізичної підготовки гандболістів. При плануванні навчально-тренувальних дій важливо, поряд з застосуванням спеціальних загально розвиваючих вправ гандболістів, впроваджувати деталі загальної фізичної підготовки. Тренування гандболіста не може обмежуватися лише вправами на техніку та відпрацювання тактичних дій. В навчально-тренувальний процес слід включати різноманітні бігові вправи, силові тренування, а також спортивні та рухливі ігри, які мають спеціалізований характер.

Загальна підготовка гандболіста реалізується шляхом наближення їх до умов змагальної діяльності, при цьому, необхідно зосереджувати увагу не лише

на якість виконання фізичних вправ, а й на характері нервово-м'язових зусиль. Таке планування навчально-тренувальної діяльності дозволяє забезпечити більш ефективну фізичну та функціональну підготовку гандболістів до змагань, оскільки спортсмени отримують необхідні навички та фізичні якості для успішної гри.

Проаналізувавши наукові джерела, бачимо, що більшість науковців стверджують, що технології вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів у гандболі об'єднують в собі різноманітні методи та підходи у навчально-тренувальному процесі, які сприяють розвитку фізичних якостей гандболіста, необхідних для успішної гри.

Фізична підготовка гандболістів, як і спортсменів загалом, поділяється на загальну фізичну підготовку (ЗФП) та спеціальну фізичну підготовку (СФП). ЗФП включає вправи, що формують та розвивають базові фізичні якості, тоді як СФП фокусується на своєрідних навичках, необхідних для успішної гри в гандболі. Взаємодія між двома видами підготовки (ЗФП, СФП) планується в залежності від спортивної майстерності гандболістів та етапу тренувального процесу. При плануванні навчально-тренувальних занять необхідно враховувати індивідуальні особливості та амплуа кожного гравця, також вік, стать спортсмена, рівень його фізичної підготовленості та враховувати попередні навантаження. Це дозволяє інтегрувати програму тренувань до потреб та амплуа спортсмена.

Успішна гра в гандбол потребує від спортсменів максимальної витривалості, сили, спритності та швидкості. Тому, в навчально-тренувальний процес необхідно включати вправи на розвиток, власне, цих якостей, наприклад, для покращення загальної витривалості включати в тренувальний процес аеробні і анаеробні навантаження (біг, стрибки на скакалці, різні види фітнесу). Для розвитку м'язової сили - силових вправ з різними опорами (специфічні вправи для гандболу з обтяженням, гриф, гантелі, набивні м'ячі). Для розвитку швидкості - виконання технічних дій та реакції (вправи зі зміною напрямку по сигналу). Для розвитку спритності - вправи на координацію, що імітують ігрові

ситуації (включати різні рухливі ігри). При плануванні навчально- тренувальної діяльності важливо вести моніторинг функціональних показників спортсменів, для оцінки прогресу і коректування навчально-тренувальної діяльності. Це включає тестування можливостей спортсмена, а також показників, які характеризують загальний стан організму. Для цього використовують розроблені тести та використовують комп'ютерні програми.

Отже, розвиток та вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості гандболістів вимагає комплексного підходу до побудови навчально-тренувальної діяльності, що включає в себе різноманітні методи тренування з індивідуальним підходом до кожного спортсмена з урахуванням їх амплуа. Це дозволить не лише покращити їхні спортивні результати, а й забезпечити ефективну адаптацію до змагальних навантажень.

Найголовнішою якістю для гри в гандбол, на нашу думку, є технічна підготовленість спортсмена. Це включає в себе вміння виконувати передачі м'яча, кидки, ведення м'яча, перехвати та захист. Коли спортсмен має високий рівень технічної підготовленості це дозволяє йому ефективно діяти в умовах постійних змін двосторонньої гри, що є вкрай важливим для успішного виконання тактичних завдань для всієї команди. При цьому фізичні якості (швидкість, витривалість і сила) є необхідною складовою для гравців щоб швидко реагувати на зміни в ситуації на спортивній площадці, що, в свою чергу, вимагає високої фізичної підготовленості.

Також не менш важливими для успішної командної гри є тактичні навички гандболістів та «відчуття» команди. Гравці повинні вміти працювати разом, розуміти тактичні схеми гри та підлаштовувати свої дії відповідно до ситуації на спортивному майданчику.

Немаловажного значення є сила гандболіста, ця фізична якість необхідна для успішної гри в гандбол. Сила необхідна при виконанні технічних дій, боротьбу за м'яч і загальну ефективність на спортивному майданчику. Максимальна сила це здатність м'язів формувати зусилля проти опору. Високий

рівень максимальної сили дозволяє гандболістам виконувати потужні кидки у ворота і ефективно боротися за м'яч.

Сила витривалості – здатність м'язів підтримувати зусилля протягом тривалого часу. Так як, гандбол є динамічною грою, відповідно гравцям важливо багаторазово виконувати інтенсивні дії (прискорення, повернення в захист, підбір м'яча). Використання вправ в навчально- тренувальному процесі для розвитку сили витривалості допомагає знизити втому гандболістів під час матчу.

Швидкісна сила – це поєднання сили та швидкості, що дозволяє гравцям швидко реагувати та виконувати технічні дії з високою інтенсивністю. Наприклад, швидкісні кидки або ривки та прискорення під час атаки вимагають хорошої швидкісної сили.

Для розвитку сили гандболістів, необхідно включають в навчально-тренувальний процес вправи з обтяженнями, такі як присідання з вагою, жими та тяги грифа (штанги), всі вправи які сприяють розвитку максимальної сили, обов'язково адаптовані до специфіки гри в гандбол. Також, необхідно залучать вправи які імітують дії гандболіста на полі, такі як стрибки, ривки та зміни напрямку. Що допоможе розвивати силу в ігрових ситуацій. В свою чергу, поєднувати силові вправи з кардіонавантаженням, такі тренування дозволять розвивати як силу, так і витривалість одночасно [14,18].

Отже, сила є важливою якістю для гандболістів, оскільки вона впливає на їхню здатність виконувати технічні дії з високою ефективністю та підтримувати інтенсивність гри протягом усього матчу. Розвиток цієї фізичної якості через спеціалізовані тренування є необхідним для досягнення успіху. Успішність у гандболі залежить від поєднання технічних, фізичних і тактичних якостей, які дозволяють гравцям ефективно виконувати свої ролі в команді. Проте це також вимагає постійного пошуку нових підходів у тренувальному процесі, які можуть позитивно впливати на спортивні результати гравців і відповідати їхнім віковим особливостям.

## 1.2. Застосування методу кругового тренування на заняттях з гандболу

У теоретичному контексті теорії та методики спортивного тренування кругове тренування розглядається як одна з організаційно-методичних форм планування навчально-тренувального процесу. Таке планування спрямовано на комплексний розвиток рухових та фізичних якостей спортсменів, поліпшення функціонування серцево-судинної системи, активізацію більшості м'язових груп, підвищення рельєфності мускулатури, інтенсивне спалювання калорій і покращення метаболізму.

Першопрохідниками цього методу були Р.Е. Морган і Г.Т. Андерсон в 1953 році в Лідському університеті (Англія) [55,56]. Спочатку цей підхід використовувався для групових занять студентів і мав на меті забезпечити можливість індивідуального навантаження при одночасному збереженні інтересу до тренувань для людей з різним рівнем фізичної підготовки.

Щодо методики кругового тренування, так вона передбачає виконання серії фізичних або тактичних вправ (зазвичай 5-10), які чергуються з короткими перервами між ними. Після завершення першого підходу виконання вправ необхідний короткий відпочинок, після чого цикл повторюється. Вправи можуть включати аеробні (біг на місці, біг з високим підніманням стегна і т.п.) та анаеробні елементи (згинання-розгинання рук в упорі лежачи, присід в статиці, скручування і т.п.), що, у свій час, дозволяє синхронно тренувати різні групи м'язів і підвищувати загальну фізичну підготовленість спортсменів.

Метод кругового тренування можна регулювати, та пристосовувати під різні цілі які ви поставили, будь то зниження ваги, або покращення фізичної витривалості та сили спортсменів. Кругове тренування сприяє інтенсивному спалюванню калорій і покращенню метаболізму. Його можна використовувати як для новачків-аматорів, так і для досвідчених спортсменів, оскільки його навантаження та набір вправ можна адаптувати до індивідуальних потреб і рівня підготовленості займаючихся. Цей метод є ефективним способом фізичної підготовки, який дозволяє досягати різноманітних цілей у навчально-тренувальному процесі.

Кругова методика в навчально-тренувальному процесі модернізувалася і стала одним із найефективніших способів розвитку та вдосконалення фізичних якостей спортсменів у багатьох видах спорту, включаючи гандбол. Цей метод передбачає виконання серії вправ, які чергуються з короткими перервами, що дозволяє одночасно тренувати різні групи м'язів і покращувати загальну фізичну підготовленість.

Кругове тренування дозволяє одночасно розвивати силу, витривалість, швидкість та спритність, власне, всі ті фізичні якості які є важливими для гандболістів. Кругове тренування розвиває не тільки фізичні якості, але і сприяє вдосконаленню технічних прийомів, таких як передачі м'яча, ведення м'яча, перехват та захист. Цей метод підходить для спортсменів різного рівня фізичної підготовленості, оскільки його можна адаптувати відповідно до індивідуальних потреб і цілей. Дослідження показали, що кругове тренування може значно підвищити моторну щільність занять і кількість виконуваних технічних дій у порівнянні з іншими методами тренування.

У рамках гандбольного тренування ігровий майданчик ділиться на кілька зон (станцій), де виконуються різні комплекси вправ. Це дозволяє підтримувати високу інтенсивність навчально-тренувального процесу і забезпечує різноманітність фізичних навантажень, що є важливим інструментом у процесі підготовки гандболістів, що дозволяє ефективно поєднувати розвиток фізичних якостей із вдосконаленням технічних навичок.

Аналіз наукових джерел, дає змогу вирізнити три основні варіанти кругового тренування:

1. Екстенсивний варіант кругового тренування. Цей метод передбачає виконання серії вправ, які чергуються з короткими перервами, що дозволяє активно залучати різні групи м'язів без значного збільшення навантаження на окремі м'язові групи, цей варіант орієнтований на покращення аеробних показників, що важливо для гандболістів, оскільки гра вимагає тривалої фізичної активності.

Зазвичай включає 5-7 вправ, які виконуються по колу. Кожна вправа може тривати від 30 до 60 секунд з короткими перервами (10-20 секунд) між ними. У цьому варіанті увага акцентується на кількість виконаних повторень вправи, що дозволяє спортсменам підвищити свою витривалість і покращити технічні навички. Тренування може бути організовано як для роботи в групах так і індивідуально.

Використання в навчально-тренувальному процесі екстенсивних кругових тренувань сприяє розвитку витривалості, сили та швидкості, дане тренування можна проводити за короткий час, комбінує різні фізичні вправи та підтримує мотивацію спортсменів. Таким чином, екстенсивний варіант кругового тренування є ефективним методом для розвитку фізичних якостей гандболістів, оскільки він забезпечує комплексний підхід до тренувань і дозволяє досягати значних результатів у покращенні загальної фізичної підготовленості.

2. Інтенсивний темповий варіант кругового тренування є найбільш результативним для розвитку фізичних якостей спортсменів, зокрема в гандболі. Цей підхід зосереджує увагу на виконанні фізичних вправ з високою інтенсивністю та короткими перервами, що дозволяє максимально підвищити рівень фізичної витривалості. При даному тренуванні комплекси фізичних вправ виконуються з максимальною інтенсивністю, що покращує аеробні показники. Між комплексами вправ відпочинок кілька секунд (10-20 секунд), а між підходами – 1-3 хвилини. Тренування проходить у високому темпі, зазвичай, кожна вправа виконується протягом 30-60 секунд, що сприяє розвитку швидкості і витривалості. Інтенсивний темповий варіант поєднує силові елементи з кардіонавантаженнями. Це дозволяє одночасно працювати над кількома фізичними якостями.

Використання в навчально-тренувальному процесі інтенсивного темпового варіанту сприяє підвищенню загальної витривалості спортсменів, інтенсивність тренувань дозволяє спалювати більше калорій за короткий проміжок часу, постійне кардіонавантаження сприяє покращенню кровообігу, такі тренування не можуть бути монотонними. Цей підхід забезпечує

комплексний розвиток фізичних якостей спортсменів і сприяє досягненню високих результатів у змаганнях.

Інтенсивний інтервальний варіант тренування є одним із найефективніших методів підготовки гандболістів. Цей підхід поєднує коротку інтенсивну активність з періодами відпочинку або менш інтенсивних навантажень (спліт), що дозволяє максимально стимулювати фізичні можливості спортсменів, наприклад: - 30 секунд високої інтенсивності (наприклад, спринт або стрибки); - 30 секунд активного відпочинку (ходьба або легкий біг); - Повторити цикл 8-10 разів.

Тренування планується з чергування коротких, але інтенсивних вправ (зазвичай 20-60 секунд) і активного відпочинку або вправ низької інтенсивності (30-90 секунд) (різноманітні вправи, такі як біг, стрибки, силові вправи з власною вагою або з обтяженнями). Це дозволяє розвивати аеробну та анаеробну витривалість, а також фізичну якість – силу. Це актуально для гандболістів, оскільки двостороння гра вимагає швидких ривків і потужних кидків.

Використання в навчально-тренувальному процесі інтенсивний інтервальний варіант, спортсмен може досягти значних покращень у витривалості, а висока інтенсивність тренувань сприяє значному спалюванню жиру, що може бути корисним для контролю ваги спортсменів, регулярні тренування в такому режимі покращують функціонування серця і кровообігу. Інтервальні тренування можуть бути коротшими за тривалістю, але при цьому дуже ефективними.

Отже, виходячи з вище перерахованого, метод кругового тренування можна застосувати у навчально-тренувальному процесі у трьох варіантах залежно від поставлених завдань.

Метод кругового тренування характеризується послідовним виконанням комплексу з 6-10 простих фізичних вправ (станцій), які націлені на різні групи м'язів, такі як м'язи руки, м'язи ніг, м'язи спини та черевного пресу (див. рис. 1). Завдяки простоті рухів їх можна виконувати багаторазово. Зміна темпу

виконання та вихідних положень сприяє розвитку специфічних рухових якостей і функціональних систем організму.

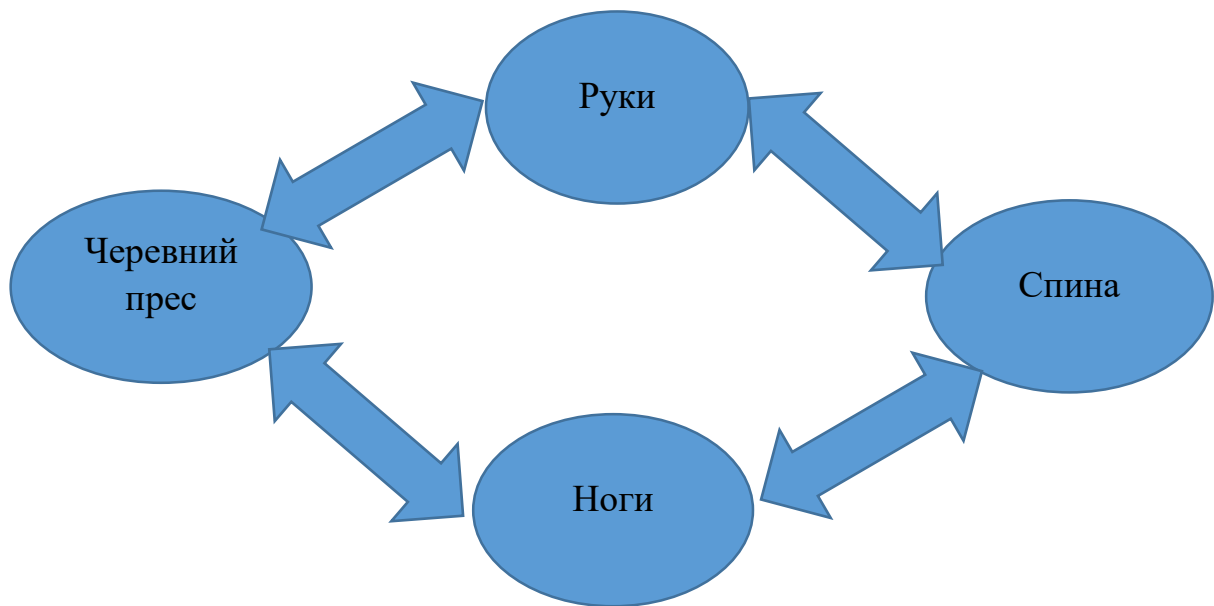


Рис. 1. *Схема станцій (вправ) кругового тренування, що спрямовані на різні групи м'язів*

«Управління навчально-тренувальним процесом за допомогою методу кругового тренування може здійснюватися шляхом коригування обсягу навантаження. Це включає зміну кількості повторень вправ або тривалості роботи на кожній станції, а також варіювання кількості станцій або кіл. Основні методи регулювання інтенсивності передбачають зміну величини обтяження, скорочення часу виконання при фіксованій кількості повторень або збільшення числа повторень у заданий проміжок часу. Зміна обтяження та темпу виконання впливає на режим м'язового скорочення, що, в свою чергу, забезпечує досягнення бажаного тренувального ефекту» [14, 25].

Наприклад, для розвитку м'язів ніг можна використовувати наступні фізичні вправи:

1. Класичні присідання. Вихідне положення ноги на ширині плечей, руки в «замку» перед грудьми. 1-2 присідайте, тримаючи спину рівно, поки стегна не стануть паралельними підлозі, 3-4 В.п. – 3 × 10 разів.

2. Присідання «Сумо». Вихідне положення ноги ширше плечей, носки розгорнуті в сторони. 1-2 присідайте, зберігаючи спину прямою, 3-4 В.п –  $3 \times 10$  разів.

3. Присідання з відведенням ноги. Вихідне положення ноги на ширині плечей. 1-2 виконайте присідання, одну ногу вбік і поверніться у вихідне положення  $3 \times 10$  разів.

4. Бічні підняття ніг. Вихідне положення лежачи на боку, ноги прямі. 1-2 підніміть верхню ногу вгору, затримайте на кілька секунд, 3-4 поверніться у вихідне положення  $3 \times 10$  разів на кожную ногу.

5. Присідання з випадом у бік. Вихідне положення ноги на ширині плечей 1-2 зробіть крок вліво, присідаючи на ліву ногу, 3-4 поверніться у вихідне положення і повторіть для правої ноги  $3 \times 10$  разів на кожную ногу.

6. Випади вперед. Вихідне положення ноги на ширині плечей. 1-2 випад правою ногою вперед, присідаючи до кута 90 градусів, 3-4 поверніться у вихідне положення і повторіть для лівої ноги  $3 \times 10$  разів на кожную ногу.

7. Підйоми на носки. Вихідне положення стоячи прямо, ноги разом. 1-2 підніміть п'яти від підлоги, стоячи на носках, затримайтеся на кілька секунд, 3-4 поверніться у вихідне положення  $5 \times 15$  разів.

8. Підйоми ніг лежачи. Вихідне положення лежачи на спині, руки вздовж тіла. 1-2 підніміть ноги під кутом 90 градусів і затримайтеся на кілька секунд, 3-4 повільно опускаємо у вихідне положення  $3 \times 10$  разів

Приклад вправ для розвитку м'язів спини:

1. Вправа «птаха-собака». Вихідне положення на четвереньках, руки під плечима, коліна під стегнами. 1-2 витягніть праву руку вперед і ліву ногу назад, затримайте на кілька секунд, 3-4 вихідне положення і повторіть для іншої сторони 10-12 разів на кожную сторону.

2. Кішка-верблюд. Вихідне положення як у вправі №1. 1-2 на вдиху прогинайте спину (поза верблюда), на 3-4 видих, округліть спину (поза кішки) 10-15 разів.

3. Розгинання спини. Вихідне положення лежачи на животі, руки витягнуті вперед. 1-2 підніміть верхню частину тіла, тримаючи ноги на підлозі. Затримайтеся на кілька секунд, 3-4 вихідне положення 10-12 разів.

4. Вправа «Супермен». Вихідне положення лежачи на животі, руки витягнуті вперед. 1-2 одночасно підніміть руки і ноги, затримайтеся на 2-3 секунди, 3-4 опустіть, виконуйте 10-12 разів.

5. Вправа «Планка». Вихідне положення упор лежачи на руках, тіло в прямій лінії. 1-2 тримайте тіло рівно, активуючи м'язи спини та живота. Тримати 3 рази від 30 секунд до 1 хвилини.

6. Бічна планка. Вихідне положення лежачи на боці, одна рука під плечем. Підніміть тіло так, щоб воно утворювало пряму лінію від голови до ніг. Тримати 3 рази 20-30 секунд на кожному боці.

Приклад вправ для розвитку м'язів черевного пресу:

1. Класичні скручування. Вихідне положення лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, руки за головою. 1- підніміть верхню частину тіла до колін, зберігаючи поперек притиснутим до підлоги. 2-повільно поверніться у вихідне положення 12-15 разів.

2. Підйом ніг лежачи. Вихідне положення лежачи на спині, руки знаходяться вздовж тіла, ноги прямі. 1 - підніміть ноги до вертикального положення, затримайтеся на секунду, 2 - повільно опустіть їх назад, не торкаючись підлоги. Кількість повторень 10-12 разів.

3. Вправа «Велосипед». Вихідне положення лежачи на спині, руки за головою, ноги підняті і зігнуті в колінах. 1-2 по черзі витягуйте ноги, імітуючи рухи педалювання велосипеда, при цьому торкаючись ліктем протилежного коліна 15-20 разів на кожному боці.

4. Підйом тулуба з боку. Вихідне положення лежачи на боці, ноги прямі, одна рука під головою, інша на стегні. 1- підніміть тулуб до стегна, затримайтеся на секунду, 2- повертайтеся у вихідне положення 10-12 разів на кожному боці.

5. Вправа «Ножиці». Вихідне положення лежачи на спині, руки вздовж тіла, ноги прямі. 1-2 підніміть обидві ноги на кілька сантиметрів від підлоги і перехрестіть їх по черзі, кількість повторень 15-20 разів.

6. Планка з підйомом ніг. Вихідне положення упор лежачи на прямих руках, тіло в прямій лінії. Тримаємо статику, по черзі піднімайте одну ногу вгору, затримуючи її на пару секунд 10-12 разів на кожную ногу.

7. Ситапи. Вихідне положення лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, руки схрещені на грудях. 1-2 підніміть тулуб до колін, 3-4 вихідне положення 10-15 разів.

Ось приклад вправ для розвитку м'язів рук:

1. Відтискання. Вихідне положення упор лежачи, руки знаходяться на ширині плечей, долоні «дивляться» вперед, ноги на ширині таза. 1-2 зігнути руки до кута 90 градусів у ліктях, 3-4 поверніться у вихідне положення 10-15 разів, 3-4 підходи.

2. Жим гантелей вгору. Вихідне положення стоячи прямо, ноги на ширині плечей, гантелі в руках на рівні плечей. 1-2 підніміть гантелі над головою, 3-4 опустіть їх на рівень плечей, 15-20 разів, 3-4 підходи.

3. Згинання рук з гантелями. Вихідне положення сидячи, ноги на ширині плечей, гантелі в руках перед грудьми. 1-2 зігніть руки в ліктях і піднесіть гантелі до плечей, 3-4 поверніть у вихідне положення 12-15 разів, 3 підходи.

4. Зворотні відтискання. Вихідне положення сидячи на краю стільця, спиною до сидіння, руки на краю стільця. 1-2 опустіться вниз, згинаючи руки в ліктях, 3-4 поверніться у вихідне положення 10-12 разів, 3 підходи.

5. Тяга гантелей при нахилі. Вихідне положення стоячи з легким нахилом вперед, ноги на ширині плечей, гантелі в руках. 1-2 зігніть руки і тягніть гантелі до живота, зберігаючи при цьому спину прямою 10-12 разів, 3 підходи.

6. Поперемінний жим гантелей. Вихідне положення стоячи прямо, ноги на ширині плечей, гантелі в руках на рівні плечей. 1-2 підніміть одну руку над головою, 3-4 опустіть її і підніміть іншу руку 10-12 разів на кожную руку, 3 підходи.

7. Обертання рук. Вихідне положення стоячи прямо, руки витягнуті в сторони паралельно підлозі. Робіть обертальні рухи руками вперед і назад по 30 секунд 2-3 підходи.

Кругове тренування дає можливість тренеру планувати фізичні вправи або комплекси вправ, які мають вплив на розвиток фізичних якостей гандболістів.

Проаналізувавши літературу, можна зробити висновок, що дослідники даної галузі виділяють кілька методичних принципів для ефективного використання методу кругового тренування:

- Комплекси фізичних вправ повинні бути сплановані з метою зміцнення здоров'я.

- Фізичні вправи мають забезпечувати всебічний вплив на опорно-руховий апарат спортсменів.

- Необхідно підбирати фізичні вправи, що відповідають індивідуальним можливостям кожного спортсмена, а також способи їх виконання.

- Регулярність і цілеспрямованість виконання фізичних вправ є обов'язковими.

- Кожен комплекс фізичних вправ слід повторювати протягом тривалого часу для досягнення стабільних результатів.

- При плануванні наступних комплексів фізичне навантаження має підвищуватися систематично і поступово.

- Регулярні тренування допомагають підтримувати фізичні якості: силу, швидкість і витривалість, навіть у випадку вимушених перерв.

- Обсяг, інтенсивність навчально-тренувального навантаження та складність рухових дій повинні відповідати віку, статі, рівню фізичної підготовки та стану здоров'я спортсменів.

Одною із вирішальних дій при плануванні спортивної підготовки гандболістів є педагогічний контроль за рівнем їх фізичної підготовленості. Цей контроль дозволяє тренерам ефективно планувати навчально-тренувальне навантаження, вчасно коригувати програми тренувань та відстежувати динаміку фізичних показників спортсменів. Оцінка фізичної підготовленості гандболістів

здійснюється з метою об'єктивного визначення їхніх фізичних якостей, таких як швидкість, координація, витривалість, сила та гнучкість.

Контроль фізичної якості – швидкість, проводиться за допомогою різних показників, які відображають як комплексні, так і елементарні форми прояву швидкості. Перш за все, оцінюється час виконання вправ (наприклад, час подолання спринтерських дистанцій), а також реєструється час реакції в різних умовах виконання рухів.

При організації контролю та виборі тестів для оцінки швидкості важливо враховувати такі загальні положення:

- спортсмени, які демонструють високі спортивні результати в одній ситуації, зазвичай також показують хороші результати в інших вправах;
- фізичні показники простої специфічної реакції мають низьку взаємозалежність, оскільки моторний компонент реакції суттєво впливає на загальний час реакції;
- немає прямої залежності між показниками простої реакції та аналогічними показниками складної реакції.

Ці принципи допомагають тренерам забезпечити ефективний контроль за фізичною підготовленістю гандболістів та адаптувати тренувальний процес відповідно до їхніх потреб і можливостей.

У спортивній практиці особлива увага приділяється фізичній якості швидкості, яка проявляється під час виконання ігрових дій або спеціальних вправ гандболіста. Це дозволяє гандболістам розвивати необхідну швидкість для виконання різних елементів гри (перехват, прискорення у відрив, повернення назад), що є важливим критерієм для їхньої ефективності на спортивному майданчику.

Для розвитку фізичної якості швидкості в гандболі використовують як змагальні вправи, так і спеціальні засоби фізичної підготовки, які полегшують реалізацію дій спортсмена. Із навчального курсу «Теорія та методика фізичного виховання» знаємо те, що для продуктивного розвитку швидкості доцільно

застосовувати навчально-тренувальні фізичні навантаження з інтенсивністю 80% і більше від максимальної.

Обсяг навчально-тренувальних навантажень з інтенсивністю 90-95% від максимальної зазвичай не перевищує 20% загального обсягу навчально-тренувальної роботи. «Зона» навчально-тренувального навантаження з інтенсивністю 80-90% вважається «зоною» розвитку швидкості. Протягом річного циклу спортивної підготовки важливо вводити навчально-тренувальні навантаження в «зоні» 90-100%. Навчально-тренувальні навантаження в «зонах» 80-90% та 90-100% природно впливають на розвиток фізичної якості швидкості.

Контроль координації в гандболі визначає здатність спортсменів виконувати складні рухи з високою точністю та швидкістю, що є критично важливим для успішного виконання ігрових дій. Цей контроль включає оцінку різних аспектів координації, таких як:

- Гравці повинні вміти синхронізувати свої дії з партнерами по команді, щоб ефективно виконувати комбінації та тактичні дії на спортивному майданчику.

- Спортсмени повинні швидко реагувати на зміни в ситуації на площадці, зокрема на переміщення суперників та зміни у позиціях партнерів.

- Контроль гандболіста над м'ячем під час передач, ведення та кидків вимагає від нього високого рівня координації.

- Гравці повинні точно розраховувати відстань до воріт, відстань до партнерів і суперників для результативного виконання техніко-тактичних дій.

При тестуванні координаційних можливостей використовують два основні типи рухів: відносно стереотипні, які добре знайомі спортсменам. У цьому контексті оцінюється відповідність техніки виконання, продемонстрованої спортсменом, її раціональній структурі, а також ефективності виконання рухів у складних варіантах ситуацій.

Під час виконання таких тестів важливо звертати увагу на кілька аспектів:

- Точність реакцій, тобто, наскільки швидко та точно гандболіст реагує на зовнішні подразники, що є вкрай важливим у двосторонній протидії.

- Рациональність виконання рухів, проаналізувати наскільки ефективно гандболіст використовує технічні прийоми (кидок м'яча, передача, біг, фінти), наприклад, чи відповідають їхні дії вимогам конкретної запропонованої ситуації.

- Узгодженість рухів, як добре різні фізичні вправи поєднуються між собою, що неодмінно впливає на загальну ефективність спортивних дій спортсмена.

- Час виконання тесту, що дозволяє оцінити швидкість та ефективність координаційних дій гандболістів.

Загалом, ці критерії допомагають тренерам і фахівцям у галузі фізичної підготовки отримати детальну інформацію про координаційні здібності гравців і виявити області, які потребують покращення. Це дозволяє розробити індивідуалізовані програми тренувань для підвищення загальної спортивної майстерності.

Контроль витривалості здійснюється з урахуванням різних чинників, які впливають на працездатність і розвиток стомлення. Основною метою цього контролю є оцінка здатності спортсменів витримувати навантаження протягом тривалого часу, а також їхню реакцію на фізичні вимоги під час тренувань і змагань.

Для оцінки необхідної для гандболістів «витривалості» використовують різноманітні методи, які включають: а) перевірка частоти пульсу під час виконання вправ, що дозволяє визначити інтенсивність фізичного навантаження та пристосування спортсменів до фізичних зусиль. Наприклад, середня частота пульсу спортсмена під час навчально-тренувальної діяльності на витривалість може коливатися в межах 140-160 ударів за хвилину; б) оцінка рівня стомлення, тобто як швидко спортсмен відновлюється після фізичного навантаження.

Час затрачений на відновлення після виконання фізичних вправ є показником загального стану фізичної підготовленості гандболістів; в) аналіз продуктивності допомагає визначити наскільки ефективно спортсмен може підтримувати свою фізичну працездатність у процесі навчально-тренувальної

діяльності; г) використання тестів на витривалість які точно дозволяють визначити рівень фізичної витривалості, наприклад, через біг на дистанцію з поступовим збільшенням фізичного навантаження. Все це дозволяє тренерам коригувати навчально-тренувальні програми підготовки гандболістів та забезпечувати оптимальний розвиток їх фізичних якостей.

Контроль сили у гандболістів можна визначити шляхом оцінки їх силових можливостей, які визначаються в статичних та динамічних режимах м'язової роботи.

Динамічна сила оцінюється за строками виконання спортивних рухів спортсменом під час виконання фізичних вправ з різними фізичними навантаженнями (50%, 75% або 100% від максимальної інтенсивності). Даний вид сили характеризується не тільки за який відрізок часу було виконання. При динамічній роботі необхідно враховувати, що збільшення фізичного навантаження відбивається на швидкості руху.

Статична сила спортсмена вимірюється в режимі ізометричного скорочення м'язів, тобто коли м'язи напружуються без предметів та переміщення тіла предметів. Статична сила є важливим показником для розвитку силових якостей.

Щодо вимірювання та контролю фізичної якості «гнучкості» в даному випадку визначається здатність спортсмена, у нашому випадку – гандболіста, виконувати фізичні рухи з великою амплітудою. Застосування методу кругового тренування, робить навчально-тренувальний процес різноманітним і підвищує емоційний фон спортсменів, що у свою чергу, допомагає удосконалити ефективність навчально-тренувального процесу, адже дозволяє гандболістам розвивати різні фізичні якості та функціональні можливості одночасно[3][4].

Таким чином, контроль функціональних можливостей спортсменів є вирішальним аспектом їх підготовки, що, у свою чергу, об'єднує оцінку динамічної та статичної сили, а також оцінку гнучкості, з використанням різноманітних підходів для досягнення якнайкращих фізичних результатів. А контроль координаційних можливостей, витривалості, сили та гнучкості є

невід'ємною частиною підготовки гандболістів. Ці аспекти допомагають не лише оцінити поточний рівень підготовленості спортсмена, тобто їх функціональний стан але й розробити ефективні програми навчально-тренувального процесу для покращення його фізичних якостей та загальної спортивної майстерності.

## РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Завдання дослідження

Головною метою даного дослідження є підвищення рівня функціональної підготовленості гандболістів за допомогою методу кругового тренування. Для досягнення цієї мети були визначені такі завдання:

1. Провести огляд наукової та методичної літератури, а також ресурсів Інтернету, що стосуються методів і засобів тренування в гандболі.

2. Розробити спеціалізований комплекс вправ для кругового тренування, спрямований на покращення загальної фізичної підготовленості та функціональних можливостей гандболістів віком 15-16 років.

3. Експериментально перевірити ефективність створеного комплексу вправ для кругового тренування та надати практичні рекомендації щодо його використання в процесі навчання гри в гандбол.

На нашу думку, ці завдання дозволять не лише оцінити існуючі підходи до тренувань, але й розробити нові методики, які можуть значно покращити підготовку молодих гандболістів.

Для вирішення завдань нашого дослідження були застосовані такі методи:

1. Аналіз наукової, спеціалізованої та методичної літератури, що дозволило нам зібрати актуальні дані про навчально-тренувальні методи в підготовці гандболістів.

2. Синтез і узагальнення досвіду роботи тренерів і науковців у сфері гандболу та спортивних ігор.

3. Тестування рухових здібностей гандболістів.

4. Методи математичної обробки для аналізу отриманих даних.

У процесі дослідження було проаналізовано велика кількість джерел вітчизняних і зарубіжних авторів, які досліджували дану проблему. Також нами узагальнено практичний досвід тренерів і науковців у сфері спортивних ігор та гандболу.

Досліджувався та узагальнювався світовий досвід роботи провідних фахівців у цій галузі, це здійснювалося через бесіди та опитування, що дозволило

отримати додаткову інформацію про специфіку використання кругового методу для покращення функціональних можливостей гандболістів.

Щоб здійснити бесіду та опитування для отримання інформації про застосування кругового методу в тренуванні з гандболу, ми спочатку обдумали як організувати процес ефективно. Для початку ми визначили мету, як круговий метод застосовується в гандболі, його переваги, недоліки та специфіку застосування. Поспілкувалися з тренерами, гравцями, фізіотерапевтами, спортивними експертами. Ми проговорювали наступні питання:

- Чи використовуєте Ви круговий метод у тренуваннях з гандболу?
- Які цілі Ви ставите перед таким тренуванням?
- Які вправи найчастіше входять до комплексу кругового тренування?
- Як можна адаптувати кругове тренування до різних вікових груп та рівня підготовки гравців?
- Які вправи використовуєте для розвитку певних фізичних якостей (витривалість, сила, швидкість)?
- Які результати у гравців Ви спостерігаєте після використання кругового методу?
- Які труднощі виникають під час застосування кругового методу?
- Чи проводите Ви корекцію плану тренувань на основі зворотного зв'язку від гравців? (Додаток А)

Після спілкування з фахівцями у галузі фізичного виховання та спорту, ми зробили висновки про популярність кругового методу, про його ефективність, специфіку пристосування. Визначили основні проблеми та перспективи для вдосконалення.

## 2.2 Методика дослідження

У процесі дослідження для практичної реалізації завдань були застосовані такі методи:

Аналіз науково-методичної літератури з обраної теми.

Педагогічні спостереження за навчально-тренувальним процесом гандболістів.

Педагогічний експеримент, спрямований на перевірку ефективності розроблених методик.

Методи оцінки рівня фізичної підготовленості із застосуванням педагогічних тестів.

Методи оцінки функціональної підготовленості організму спортсменів.

Методи математичної статистики для обробки та аналізу отриманих даних.

Ці методи дозволили комплексно оцінити рівень підготовленості молодих гандболістів та ефективність впроваджених тренувальних програм.

У процесі дослідження, під час вивчення та аналізу науково-методичної літератури та матеріалів з Інтернету, були розглянуті теоретико-методичні питання, що відповідали завданням нашої роботи. Основна увага приділялася особливостям методів і засобів тренування в гандболі, а також впливу кругового тренування на рівень фізичної та функціональної підготовленості гандболістів на етапі попередньої базової підготовки.

З метою оцінки сучасного стану досліджуваної теми та узагальнення даних, нами був проведений теоретичний аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, що стосується проблеми нашого дослідження. Вивчалися науково-методичні матеріали вітчизняних авторів [2,17,19,33], а також роботи фахівців з гандболу, включаючи статті, публікації та інформаційні ресурси (сайти Федерацій гандболу України та різних гандбольних клубів) [48,56,63].

Всього було проаналізовано велика кількість літературних джерел, серед яких є роботи іноземних авторів, включаючи дисертації, монографії та статті. Цей аналіз дозволив отримати глибше розуміння особливостей підготовки гандболістів і визначити напрямки для подальших досліджень у цій галузі [49,50,54,57].

Під час дослідження педагогічні спостереження проводилися на навчально-тренувальних заняттях у групі гандболістів третього року навчання на

етапі попередньої базової підготовки. В процесі експерименту було проаналізовано понад 45 тренувальних занять. Протягом педагогічного спостереження фіксувалися наступні показники:

- Структура навчально-тренувального заняття та розподіл часу по різних частинах заняття.

- Форми організації тренувальних занять, як саме проводяться тренування спортсменів.

- Методи та засоби тренування, використовувані рухові режими, їх чергування і дозування.

- Обсяг і інтенсивність навантажень, рівень фізичних навантажень під час навчально-тренувальної діяльності.

- Ефективність спеціалізованого комплексу вправ для кругового тренування, тобто оцінка використаного обладнання та інвентарю.

- Позитивні та негативні аспекти методики кругового тренування їх вплив на рівень фізичної та функціональної підготовленості гандболістів.

Таке педагогічне спостереження дозволило нам виявити головні елементи навчально-тренувального процесу та їх вплив на розвиток фізичних якостей гравців, що є важливим для удосконалення підходів до підготовки молодих гандболістів.

Педагогічний експеримент проводився протягом підготовчого періоду річного циклу підготовки у вигляді двох послідовних етапів. Експеримент складався з констатувального та формуального етапів.

Під час проведення констатувального експерименту ми мали на меті отримання вихідних даних про рівень загальної фізичної та функціональної підготовленості гандболістів віком 15-16 років, які спеціалізуються в гандболі.

Що стосується формуального експерименту, він, у нашому випадку, проводився для перевірки ефективності застосування методики запропонованого кругового тренування на рівень фізичної та функціональної підготовленості гандболістів під час підготовчого періоду річного макроциклу. Тривалість експерименту становила (з жовтня 2024 року по грудень 2024 року).

Цей підхід дозволив вивчити вплив кругового тренування на розвиток фізичних якостей молодих гандболістів та оцінити результати впровадження нових методик у їх навчально-тренувальний процес.

Для оцінки рівня загальної фізичної підготовленості гандболістів було використано комплекс педагогічних тестів, відібраних з урахуванням рекомендацій, викладених у спеціальній літературі, навчальних програмах для дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ), спортивних шкіл олімпійського резерву (СДЮСШОР) та шкіл вищої спортивної майстерності (ШВСМ). Вибір тестів базувався на практичному досвіді тренерів і відповідав основним вимогам: надійності, валідності та інформативності.

Для оцінки загальної фізичної підготовленості гандболістів були застосовані такі тести:

1. Біг на дистанцію 60 м (вимірюється в секундах).
2. Біг на дистанцію 500 м (вимірюється в хвилинах).
3. Човниковий біг на дистанцію 3 по 10 м (вимірюється в секундах).
4. Стрибок у довжину з місця (вимірюється в сантиметрах).
5. Кидок набивного м'яча (вимірюється в сантиметрах).
6. Нахили тулуба з положення сидячи (вимірюється в сантиметрах).
7. Підтягування на поперечині (кількість разів).

Запропонований нами комплекс фізичних тестів, на нашу думку, дозволяє всебічно оцінити фізичні якості юних гандболістів і визначити їхні сильні та слабкі сторони в спортивній підготовці.

Що стосується оцінки рівня функціональної підготовленості юних гандболістів, в нашій роботі досліджувалися, показники фізичної працездатності гандболістів, а ще параметри, що характеризують функцію системи зовнішнього дихання, такі як життєва ємність легень (ЖЄЛ), час затримки дихання на вдиху та час затримки дихання на видиху юних спортсменів.

Для визначення фізичної працездатності юних спортсменів у нашому дослідженні використовувався тест Руфьє-Діксона. Насамперед у юних гандболіста в стані спокою (без фізичних навантажень) вимірювали частоту

серцевих скорочень (ЧСС1, уд/хв), записували. Потім давали юним спортсмен дозоване фізичне навантаження у вигляді 30 присідань за 45 секунд, після чого знову реєструвалася частота серцевих скорочень (ЧСС2, уд/хв).

Після вимірювання ЧСС2, в останні 15 секунд першої хвилини відновлення (стан спокою), знову визначалася частота серцевих скорочень (ЧСС3, уд/хв) записувався результат. Ця методика тесту Руф'є-Діксона, дає змогу оцінити пристосованість юних гандболістів до фізичних навантажень і їхню здатність до відновлення після виконаних вправ.

На основі отриманих даних розраховується індекс Руф'є-Діксона, який також називається індексом фізичної працездатності (ІР, умовні одиниці, у.о.). Формула для розрахунку виглядає наступним чином:

$$IP = \frac{(ЧСС1 + ЧСС2 + ЧСС3) - 200}{10}$$

де:

- ЧСС1 – частота серцевих скорочень у стані відносного спокою, вимірюється в ударах на хвилину (уд/хв);
- ЧСС2 – частота серцевих скорочень після виконання 30 присідань за 45 секунд, також в ударах на хвилину (уд/хв);
- ЧСС3 – частота серцевих скорочень протягом останніх 15 секунд першої хвилини відновлення, в ударах на хвилину (уд/хв).

Цей індекс дозволяє оцінити рівень фізичної працездатності юних спортсменів на основі їхніх серцевих реакцій на навантаження та відновлення.

Отримані кількісні значення індексу фізичної працездатності (ІР) класифікуються за наступними якісними функціональними рівнями:

- ІР < 3 у.о. – високий рівень фізичної працездатності;
- ІР від 3 до 6 у.о. – вище середнього рівня фізичної працездатності;
- ІР від 7 до 9 у.о. – середній рівень фізичної працездатності;
- ІР від 10 до 14 у.о. – нижче середнього рівня фізичної працездатності;
- ІР > 14 у.о. – низький рівень фізичної працездатності.

Ця класифікація дозволяє оцінити функціональний стан спортсменів на основі отриманих даних про їхню фізичну працездатність.

Тестування функції зовнішнього дихання проводилося за допомогою методу спірометрії, який є діагностичним засобом для оцінки функції зовнішнього дихання (ФЗД). Життєва ємність легень (ЖЄЛ, л) визначалася за допомогою сухого спірометра. Випробуваний робив глибокий вдих, а потім повільно видихав до «відмови» у спірометр.

Час затримки дихання на вдиху (Твд, с) вимірювався за допомогою функціональної проби Штанге. Для цього випробуваний після звичайного видиху робив глибокий вдих і затримував дихання на максимально можливий час, який фіксувався секундоміром.

Час затримки дихання на видиху (Твид, с) визначався за пробою Генчі. У цьому випадку випробуваний після глибокого вдиху виконував глибокий видих і затримував дихання на максимально можливий термін.

Для статистичної обробки експериментальних даних, отриманих у ході дослідження, були використані загальновідомі методи математичної статистики. Статистичний аналіз проводився виключно для параметрів, які продемонстрували нормальний розподіл.

Методи математичної статистики дозволили здійснити обробку результатів, отриманих під час експериментальної частини дослідження, за допомогою програмного забезпечення «Ці програми містять основні методи математичної статистики, що забезпечують комплексний аналіз даних та перевірку гіпотез» [55,59].

Отже, застосування запропонованої методики дозволяє точно виміряти життєву ємність легень, а також час затримки дихання на вдиху і видиху, що є важливими показниками для аналізу фізичної працездатності спортсменів.

Таким чином, результати нашого дослідження акцентують значення отриманих результатів тестування та їх роль у перевірці фізичної підготовленості юних спортсменів. Запропоновані нами методики можуть бути використані для подальшого вдосконалення навчально-тренувальних програм та

вдосконалити індивідуальний підхід до підготовки гандболістів різних амплуа, що в свою чергу, на нашу думку, сприятиме покращенню їхньої спортивної ефективності та загального стану здоров'я.

### 2.3 Організація дослідження

Педагогічне дослідження проводилося з жовтня по грудень 2024 року в природних умовах навчально-тренувального процесу на базі ДЮСШ №1 у місті Хмельницький. У ньому взяли участь 30 юних гандболістів віком 15-16 років, які були поділені на дві експериментальні групи (ЕГ) та (КГ) по 15 осіб у кожній.

Протягом трьох місяців підготовчого періоду річного циклу підготовки, експериментальна група (ЕГ) №1 тренувалася за розробленим навчально-тренувальним планом, що включав експериментальну методику кругового тренування. Данна методика передбачала використання спеціалізованого комплексу вправ різної спрямованості, що дозволяло юним спортсменам покращувати свої фізичні якості та функціональні можливості. Контрольна група (КГ) №2 тренувалася за звичайним планом.

Дослідження, яке було запропоновано нами, мало на меті оцінити ефективність застосованої методики в контексті підготовки юних гандболістів. Отримані результати експерименту можуть стати основою для подальшого вдосконалення навчально-тренувальних програм, а також для індивідуалізації підходів до підготовки спортсменів різних амплуа, а також враховуючи їхні особистісні та фізичні характеристики. Таким чином, проведене дослідження має важливе значення для розвитку гандболу в регіоні та підвищення спортивних досягнень молодих гравців.

У навчально-тренувальних заняттях на загально-підготовчому етапі підготовчого періоду основна увага була зосереджена на досягненні необхідного обсягу загальної фізичної підготовленості гандболістів, а також на зміцненні функціональних систем організму. На спеціально-підготовчому етапі зміст

тренувань передбачав розвиток специфічних якостей, таких як швидкісно-силові характеристики та швидкісна витривалість, що є критично важливими для гандболу.

Контрольна група (КГ) спортсменів продовжувала тренуватися за традиційною програмою, що застосовується в дитячо-юнацьких спортивних школах (ДЮСШ), спортивних школах олімпійського резерву (СДЮСШОР) та школах вищої спортивної майстерності (ШВСМ) для гандболістів на етапі попередньої базової підготовки.

Таким чином, підходи до навчально-тренувального процесу в експериментальній групі (ЕГ) були застосовані для покращення фізичних якостей гравців, що дозволило підвищити їхню загальну готовність до змагань і поліпшити результати у двосторонній грі. Це свідчить про важливість індивідуального підходу до навчально- тренувального процесу та впровадження нових методик у підготовку юних гандболістів. У навчально-тренувальних заняттях на загально-підготовчому етапі підготовчого періоду вирішальна увага була зосереджена на досягненні потрібного обсягу загальної фізичної підготовленості юних гандболістів, а також на зміцненні функціональних систем організму. На спеціально-підготовчому етапі зміст навчально-тренувального процесу передбачав розвиток специфічних якостей, таких як швидкісно-силові характеристики та швидкісна витривалість, що є вкрай важливими для успішної гри в гандбол.

Контрольна група (КГ) спортсменів продовжувала навчально-тренувальний процес за звичною програмою, що застосовується в дитячо-юнацьких спортивних школах (ДЮСШ), спортивних школах олімпійського резерву (СДЮСШОР) та школах вищої спортивної майстерності (ШВСМ) для гандболістів четвертого року навчання на етапі попередньої базової підготовки.

Таким чином, підходи до навчально-тренувального процесу в експериментальній групі (ЕГ) гандболістів були спрямовані для покращення фізичних якостей гравців, що дало б змогу підвищити їхню загальну фізичну готовність до змагань і покращити результати у двосторонній грі.

Наше дослідження даної проблеми проводилося в три етапи.

На першому етапі здійснювався констатуючий експеримент, який включав:

- вибір та затвердження теми кваліфікаційної роботи;
- підбір, вивчення та узагальнення науково-методичної літератури за обраною темою;
- формулювання мети та завдань дослідження, визначення об'єкта і предмета, а також окреслення методології дослідження;
- відбір двох груп гандболістів для участі в дослідженні;
- визначення методики кругового тренування з використанням спеціалізованого комплексу вправ різного спрямування на етапі попередньої базової підготовки;
- проведення тестування вихідного рівня загальної фізичної і функціональної підготовленості спортсменів на початку дослідження.

На другому етапі проходив формуючий експеримент, що включав:

- педагогічний експеримент для визначення ефективності методики тренування за програмами, які включали методи колового тренування зі спеціалізованим комплексом вправ різної спрямованості;
- узагальнення отриманих аналітичних та практичних результатів дослідження.

На третьому етапі проводилося остаточне формулювання висновків дослідження, підготовка до захисту та завершення оформлення тексту кваліфікаційної роботи.

Це, в свою чергу, дало змогу детально вивчити вплив кругового тренування на фізичну підготовленість гандболістів та сформулювати рекомендації для подальшого вдосконалення тренувальних програм.

## РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Характеристика запровадженої методики кругового тренування гандболістів

Підготовка спортсменів у гандболі являє собою складний і багатогранний процес, що триває роками. Навчально-тренувальний процес підготовки гандболістів має чітко визначений зміст і організацію, спрямовані на всебічний вплив на особистість гравця відповідно його амплуа, його фізичний стан і загальний рівень здоров'я. Головною метою є розвиток широкого спектра спеціальних знань, умінь і навичок, а також підвищення фізичної працездатності організму. Спортсмену важливо досконало опанувати техніку виконання спортивних вправ і відточити мистецтво змагальної діяльності.

Етап попередньої базової підготовки спортсмена виступає фундаментом (основою) для формування оптимального рівня фізичної, функціональної та техніко-тактичної готовності гандболістів до змагань у їхньому виді спорту. На цьому етапі розвиваються рухові якості (швидкість, спритність і т.п.), освоюються технічні прийоми гри (прийоми, передачі, ведення м'яча) і тактичні дії (комбінації гри), а також виховуються морально-вольові риси характеру (наполегливість, дисциплінованість). Особливе значення має психічна підготовленість (готовність до спортивної боротьби), яка дозволяє спортсменам упевнено діяти в умовах змагального стресу.

Завдяки використанню у підготовці спортсменів системному підходу до навчально-тренувального процесу юні гандболісти отримують можливість стати всебічно розвиненими спортсменами, здатними досягати високих результатів у змаганнях різних рівнів.

Основне завдання на етапі підготовки юних гандболістів полягає у всебічному розвитку фізичних і функціональних можливостей організму. Це визначено тим, що саме функціональна підготовленість служить необхідною основою (базою) для подальшого загального розвитку та вдосконалення фізичних якостей, характерних для тренувального і змагального процесу в

гандболі. Також, на нашу думку, характерну увагу також слід приділити формуванню та розвитку стійкого інтересу гандболістів до цілеспрямованого та тривалого самовдосконалення. У рамках нашого дослідження нами була створена експериментальна програма з удосконалення фізичної та функціональної підготовленості гандболістів із застосуванням методу кругового тренування. Методика кругового тренування широко описана в науковій літературі [3, 19, 22, 34]. «Це інтенсивний комплекс, що включає 5-8 вправ різного спрямування (силові вправи, швидкісно-силові, аеробні вправи тощо), виконуваних для всіх основних м'язових груп тіла в кілька циклів або кіл» [31]. Наукові дослідження підтверджують, що цей метод застосовують для розвитку широкого спектра фізичних і функціональних можливостей спортсменів, зокрема в гандболі [2, 7, 10, 16, 40].

Експериментальна програма підготовки гандболістів на етапі попередньої базової підготовки даного року навчання базується на вимогах і завданнях, викладених у навчальній програмі з гандболу для ДЮСШ, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, а також та шкіл вищої спортивної майстерності. Основою цієї експериментальної методики став метод кругового тренування, що включав спеціалізовані комплекси вправ різного спрямування на різні групи м'язів. У кожному спортивному комплексі передбачалося виконання восьми фізичних вправ із різною функціональною орієнтацією. Комплекс тренувальних засобів, що використовувався під час кругового тренування гандболістів на етапі загальної підготовки в підготовчий період макроциклу, включає різноманітні фізичні вправи, спрямовані на розвиток основних фізичних якостей спортсменів. Цей комплекс складається з вправ, які допомагають покращити силу, швидкість, витривалість та координацію рухів.

В рамках загальної підготовки акцент робиться на виконанні вправ, що забезпечують всебічний розвиток гравців відповідно до їх амплуа. Включаються як загальнофізичні вправи, так і спеціалізовані елементи, які відображають специфіку гандболу. Наприклад, можуть використовуватися силові вправи з зовнішнім опором (протидія суперника), такі як робота з вагами (дгжут) або опір

партнера, що дозволяє розвивати м'язову силу, яка необхідна для вдалого прориву або для вдалого захисту.

Крім того, важливими є вправи на фізичну витривалість, які можуть включати бігові тренування (крос, біг по пересіченій місцевості) або інтервальні заняття (табата) . Ці вправи сприяють поліпшенню аеробної витривалості гандболіста та і людей цілому, та загальної фізичної працездатності(витривалість, стійкість) спортсменів. Також використовуються фізичні вправи для розвитку швидкості реакції та координації (ловіння та передача м'яча у повітрі), що є критично важливими для успішної гри в гандбол.

Адже, на нашу думку, завдяки такій різноманітності навчально-тренувальних засобів гандболісти можуть досягти високого рівня фізичної підготовленості, що позитивно вплине на їхню ігрову діяльність і результати в змаганнях різних рівнів.

У межах загальнофізичної підготовки юних гандболістів під час підготовчого періоду акцент планування тренування робився на досягненні необхідного рівня фізичної підготовленості спортсменів, а також на розвиток та вдосконалення можливостей визначальних функціональних систем організму (табл. 3.1).

Запропонована програма має на меті всебічний розвиток спортсменів, що є ключовим для їх успішних виступів у змаганнях у майбутньому.

Таблиця 3.1

Комплекс фізичних вправ, що застосовувався у круговому тренуванні гандболістів в підготовчому періоді

№	Вправа	Дозування	Інтенсивність, уд\хв
1	ЗФП для гандболістів	10-15 хв	120-130 уд\хв
2	Стрибки на правій\лівій ногах, з просуванням	3х50 метрів	120-130 уд\хв

3	Стрибки на скакалці	2 серії по 3 хв	150-160 уд\хв
4	Імітація кидка з опором	3 серії по 15 с	155-160 уд\хв
5	Вправи з набивним м'ячем (2 кг)	3 серії по 10 кидків на кожному руку	140-150 уд\хв
6	Вправи на прес \ підтягування на перекладині \ піднімання ніг у висі	2 серії х40 разів	140-150 уд\хв
7	Активна протидія із захисником (фінти)	3 хв	150-160 уд\хв
8	Кросовий біг	15 хв	130-150 уд\хв

Опис тренувального процесу для гандболістів. Гандболісти виконували запропоновані комплекс фізичних вправ у два підходи, з перервами між запропонованими станціями тривалістю 3-5 хвилин, в залежності від вправ та навантаження. Між підходами відпочинок складав 15-20 хвилин, що дозволяло відновити пульс спортсменів до рівня 90-100 ударів на хвилину.

Для оперативного контролю впливу запропонованого комплексу на фізичну підготовленість гандболістів проводився моніторинг частоти серцевих скорочень під час виконання фізичних вправ. Що давало змогу оцінити інтенсивність фізичного навантаження та пристосування організму гандболістів до навчально-тренувального процесу.

Гандболісти також включають у свою загальну фізичну підготовку різноманітні загальнорозвиваючі вправи під час навчально-тренувальних занять у залі, такі як різні ігри (регбі, футбол, баскетбол), гімнастика. Крім того, заняття на свіжому повітрі, що охоплюють кроси, гімнастичні та легкоатлетичні вправи,

плавання, а також спортивні і рухливі ігри, є важливою частиною їхнього навчально-тренувального процесу.

На етапі спеціалізованої підготовки гандболісти виконують другий комплекс спеціалізованих вправ. Цей етап фокусується на розвитку фізичних здібностей та можливостей органів і функціональних систем, які безпосередньо впливають на результати в змаганнях з гандболу.

Таблиця 3.2

Комплекс вправ, що використовувався у круговому тренуванні гандболістів на спеціально-підготовчому етапі

№	Вправа	Дозування	Інтенсивність, уд\хв
1	СФП для гандболістів	10-15 хв	120-130 уд\хв
2	«Виходи» вперед з вагою 5 кг (3 метри)	3 серії по 15 с	140-150 уд\хв
3	Стрибки на скакалці	2-3 серії по 3 хв	150-160 уд\хв
4	Імітація кидка з латексною резиною	3 серії по 20 с	155-160 уд\хв
5	Пересування в 9-ти метровій зоні	2 хв	160-170 уд\хв
6	Захват суперника на кожну руку	2 серії x30 разів	150-160 уд\хв
7	Активна протидія із захисником (фінти)	3 хв	150-160 уд\хв
8	Застрибування на тумбу (висота 50 см)	3 серії по 15 разів	130-150 уд\хв

Основною вимогою при виконанні даного комплексу фізичних вправ для юних гандболістів була висока інтенсивність та безперервність. Спортсмени виконували комплекс вправ у два кола, з перервами між станціями тривалістю 2-3 хвилини, а між колами – 15-20 хвилин, до відновлення пульсу до 100-110 ударів на хвилину. У другому спеціалізованому комплексі, головною умовою було, що фізичні вправи виконувалися з більшою інтенсивністю, що супроводжувалося частотою серцевих скорочень на рівні 130-175 уд\хв.

На етапі спеціальної підготовки гандболісти працювали зі специфічними тренажерами та виконували вправи, характерні для гандболу, такі як стрибки через скакалку, виходи, блокування, тримання суперника. Після кожного кола виконувалися фізичні вправи на розслаблення в середньому темпі. Важливою умовою на деяких станціях була технічна правильність виконання фізичних вправ, що вимагало високої координації рухів, уважності та вольових зусиль.

Після завершення виконання фізичної вправи обов'язково заміряли пульс, для того, щоб оцінити відновлення спортсменів. У разі недостатнього відновлення вносилися коректування в план навчальних тренувань. Загалом методика кругового тренування має свої переваги, оскільки імітує ігровий процес двосторонньої гри у гандболі, поєднуючи відпочинок і повторюване навантаження, що коректується індивідуально для кожного спортсмена і спрямоване на формування та розвиток необхідних фізичних якостей гандболістів. Тренування проходять циклічно між різними станціями з використанням необхідного обладнання та інвентарю. У тренувальну програму включають як прості базові фізичні вправи загально-розвиваючого характеру, так і складніші, важливі для досягнення успіху в змаганнях.

3.2. Аналіз результативності спеціалізованого комплексу кругового тренування.

У рамках формувального експерименту було проаналізована ефективність запропонованої методики кругового тренування, що, в свою чергу, включала

запропонований спеціалізований комплекс фізичних вправ різного спрямування, в період підготовки спортсменів у річному макроциклі.

На початку експерименту спортсменів гандболістів розділили на дві групи: експериментальну (n=15) та контрольну (n=15). Для визначення початкового рівня фізичних якостей гандболістів обох груп були проведені спеціальні тести.

У ході дослідження було проведено оцінювання фізичних якостей спортсменів обох груп для встановлення вихідного рівня їх підготовленості.

Таблиця 3.3

*Показники ЗФП юних гандболістів в ЕГ (n=15) та КГ (n=15) групах на початку експерименту.*

Показники	ЕГ	КГ	t
Біг на 60 м, с	9,03±0,15	8,99±0,21	$p \geq 0,05$
Біг на 500 м, хв	1,40±0,24	1,45,2±1,22	$p \geq 0,05$
Човниковий біг дистанції 3 по 10 м, с	8,60±0,18	8,64±0,58	$p \geq 0,05$
Стрибок у довжину з місця, см	195,55±1,74	200,5±1,63	$p \geq 0,05$
Кидок набивного м'яча, см	402,5±6,22	397,5±5,67	$p \geq 0,05$
Підтягування на поперечині, кількість разів	11,20±0,48	10,5±0,46	$p \geq 0,05$

Примітка. ЕГ – експериментальна група, КГ – контрольна група

Як свідчать дані таблиці, що відображають вимірювання показників фізичної підготовленості спортсменів, на початку дослідження не було виявлено статистично значущих відмінностей між контрольною та експериментальною групами за жодним з параметрів, що використовувалися в ході оцінювання ( $p > 0,05$ ).

У процесі констатувального експерименту було досліджено функціональний стан системи зовнішнього дихання спортсменів та рівень фізичної працездатності гандболістів (табл. 3.4).

У спортсменів обох досліджуваних груп спостерігався практично однаковий рівень фізичної підготовленості. Індекс Руфьє-Діксона[66] в експериментальній групі (ЕГ) становив  $8,65 \pm 0,23$ , тоді як у контрольній групі (КГ) він дорівнював  $8,54 \pm 0,64$  у.о., що відповідає «середньому» функціональному класу. Час затримки дихання на вдиху склав  $53,44 \pm 4,66$  с в експериментальній групі (ЕГ) та  $51,9 \pm 3,69$  с у контрольній групі (КГ). Час затримки дихання на видиху зафіксовано на рівні  $29,43 \pm 2,89$  с в експериментальній групі (ЕГ) та  $28,6 \pm 1,57$  с у контрольній (КГ). Вірогідних відмінностей між показниками не виявлено ( $p \geq 0,05$ ).

Таблиця 3.4

Показники фізичної працездатності та параметри системи зовнішнього дихання юних гандболістів віком 15-16 років в ЕГ (n=15) та КГ (n=15) на початку констатувального експерименту.

Показники	ЕГ	КГ	t
Індекс працездатності, у.о	$8,65 \pm 0,24$	$8,54 \pm 0,65$	$p \geq 0,05$
ЖЄЛ, л	$2,59 \pm 0,18$	$2,57 \pm 0,19$	$p \geq 0,05$
Твд, с	$53,44 \pm 4,66$	$51,9 \pm 3,69$	$p \geq 0,05$
Твид, с	$29,43 \pm 2,89$	$28,6 \pm 1,57$	$p \geq 0,05$

*Примітки: ЖЄЛ – життєва ємність легень; Твид – час затримки дихання під час видиху; Твд – час затримки дихання під час вдиху.*

Для оцінки впливу запропонованої навчально-тренувальної програми, що використовує спеціалізований комплекс фізичних вправ різного спрямування в підготовчий період річного макроциклу [5,8,9], нами було здійснено повторне тестування гандболістів. Отримані результати продемонстрували, що наприкінці

нашого дослідження у спортсменів як ЕГ так і КГ спостерігалися статистично значущі покращення (табл. 3.5).

Порівняльний аналіз внутрішньо групових фізичних результатів, отриманих під час формувального експерименту, засвідчив, що у представників обох груп (ЕГ) та (КГ) були зафіксовані статистично вагомі покращення ( $p < 0,05$ ) у всіх запропонованими нами тестах.

У юних гандболістів експериментальної групи ЕГ наприкінці підготовчого періоду отримані результати бігу на дистанції 60 метрів поліпшилися з  $9,03 \pm 0,15$  секунди до  $8,12 \pm 0,20$  секунд (покращення результату на 10% у порівнянні з початковими показниками), тоді як у контрольній групі КГ отримані результати показників склали  $8,99 \pm 0,21$  секунд та  $8,45 \pm 0,11$  секунд (відносний приріст становив 6%).

Таблиця 3.5

Динаміка показників загальної фізичної підготовленості гандболістів ЕГ та КГ протягом експерименту.

Тести	Експериментальна група (n=15)		Контрольна група (n=15)	
	ПД	НД	ПД	НД
Біг на 60 м, с	$9,03 \pm 0,15$	$8,12 \pm 0,20^*$	$8,99 \pm 0,21$	$8,45 \pm 0,11^{*•}$
Біг на 500 м, хв	$1,40 \pm 0,24$	$1,30 \pm 0,36$	$1,45,2 \pm 1,22$	$1,40 \pm 1,24$
Човниковий біг дистанції 3 по 10 м, с	$8,60 \pm 0,18$	$7,90 \pm 0,17^*$	$8,64 \pm 0,58$	$8,20 \pm 0,12^{•}$
Стрибок у довжину з місця, см	$195,55 \pm 1,74$	$235,5 \pm 1,56^*$	$200,5 \pm 1,63$	$210,3 \pm 1,64^{*•}$
Кидок набивного м'яча, см	$402,5 \pm 6,22$	$520 \pm 5,68^*$	$397,5 \pm 5,67$	$452 \pm 4,87^{*•}$
Підтягування на поперечині, кількість разів	$11,20 \pm 0,48$	$15,5 \pm 0,47^*$	$10,5 \pm 0,46$	$13 \pm 0,74^{*•}$

*Примітки: Початок дослідження - ПД, наприкінці дослідження- НД ; «\*» –достовірна різниця дослідження при  $p<0,05$ ; • – достовірна різниця між показниками ЕГ та КГ*

У запропонованому тесті показник бігу на дистанції 500 м отримані результати в обох досліджуваних групах покращилися незначно: у спортсменів експериментальної групи (ЕГ) відносний приріст склав 7%, тоді як у контрольній групі (КГ)– 3,4%.

У запропонованому тесті показник човниковому бігу на дистанції 3 по 10 м час виконання вправи гандболістами зменшився з  $8,60\pm 0,18$  с до  $7,90\pm 0,17$  с (покращення на 8%) в експериментальній групі (ЕГ), а в контрольній групі (КГ) – з  $8,64\pm 0,58$  с до  $8,20\pm 0,12$  с (покращення на 5%).

Щодо отриманих результатів стрибків у довжину з місця в основній групі (ЕГ) спортсменів поліпилися з  $195,55\pm 1,74$  см до  $235,5\pm 1,56$  см (зростання на 20%), тоді як у контрольній групі (КГ) фізичні показники також покращилися, але лише на 4,8% — з  $200,5\pm 1,63$  см до  $210,3\pm 1,64$  см.

Гандболісти у кидку набивного м'яча на дальність експериментальна група (ЕГ) наприкінці дослідження продемонструвала результат  $520\pm 5,68$  см, що на 29% краще в зіставленні з початковим отриманим показником у  $402,5\pm 6,22$  см. У контрольній групі (КГ) отримані результати склали відповідно  $452\pm 4,87$  см і  $397,5\pm 5,67$  см де спортсмени показали покращення на 13%.

Щодо отриманих результатів у підтягуванні на перекладині, то гандболісти експериментальній групі (ЕГ) покращили показники з  $11,20\pm 0,48$  разів до  $15,5\pm 0,47$  разів (зростання на 38%), а гандболісти в контрольній групі (КГ) з  $10,5\pm 0,46$  раз до  $13\pm 0,74$  раз (покращення на 23%).

По тій же самій методиці було здійснено повторне тестування юних гандболістів для визначення динаміки отриманих показників функціонального стану системи зовнішнього дихання та рівня фізичної працездатності [3] (табл. 3.6). Дані таблиці свідчать про те, що у гандболістів віком 15-16 років основної

групи спостерігалися більш виражені позитивні зміни в параметрах апарату зовнішнього дихання порівняно з контрольною групою (КГ).

Щодо індексу працездатності юних гандболістів, то він імовірно покращився до  $5,48 \pm 0,54$  умовних одиниць, цей показник відповідає «вище середньому» функціональному рівню спортсменів даного віку [66], у порівнянні з отриманим початковим значенням  $8,65 \pm 0,24$  умовних одиниць [64]. Отримані результати свідчать про поліпшення функціонального рівня гандболістів на 36%.

Серед позитивних факторів функціональних змін юних гандболістів у системі зовнішнього дихання варто, на нашу думку, спостерегти достовірне ( $p < 0,05$ ) збільшення часу затримки дихання спортсменів на вдиху з  $53,44 \pm 4,66$  с до  $78,1 \pm 5,14$  с (покращення відбулось на 46%), а також часу затримки дихання спортсменів на видиху – відповідно з  $29,43 \pm 2,89$  с до  $40,6 \pm 2,45$  с (покращення відбулось на 37%). Також позначалася позитивна динаміка у гандболістів, тенденція до збільшення життєвої ємності легень (ЖЄЛ), яка підвищилася з  $2,59 \pm 0,18$  л до  $3,5 \pm 1,24$  л.

Таблиця 3.6

Динаміка параметрів системи зовнішнього дихання юних гандболістів ЕГ та КГ протягом експерименту

Тести	Експериментальна група (n=15)		Контрольна група (n=15)	
	ПД	НД	ПД	НД
Індекс працездатності, у.о	$8,65 \pm 0,24$	$5,48 \pm 0,54^*$	$8,54 \pm 0,65$	$6,57 \pm 0,69^*$
ЖЄЛ, л	$2,59 \pm 0,18$	$3,5 \pm 1,24$	$2,57 \pm 0,19$	$3,2 \pm 1,36$
Твд, с	$53,44 \pm 4,66$	$78,1 \pm 5,14^*$	$51,9 \pm 3,69$	$65,5 \pm 4,12^*$
Твид, с	$29,43 \pm 2,89$	$40,6 \pm 2,45^*$	$28,6 \pm 1,57$	$42,5 \pm 2,69^*$

*Примітки: де початок дослідження – ПД, НД – наприкінці дослідження; \* – достовірна різниця показників на початку та наприкінці досліду • – достовірна різниця показників експериментальної (ЕГ) та контрольної (КГ) груп*

У контрольній групі (КГ) юних гандболістів також було зареєстровано статистично значуще ( $p < 0,05$ ) підвищення рівня фізичної працездатності спортсменів до  $6,67 \pm 0,69$  у.о., що, у свою чергу, відповідає функціональному рівню «вище середнього». Параметри часу затримки дихання спортсменів на вдиху та видиху також покращилися, становлячи відповідно  $66,5 \pm 4,12$  с (зростання показника на 26%) та  $43,5 \pm 2,69$  с (зростання показника на 48%).

Тенденція до збільшення обсягу життєвої ємності легень (ЖЄЛ) у юних гандболістів контрольної групи (КГ) також була зафіксована. Порівняльний аналіз відносного приросту показників підтвердив ефективність запропонованої експериментальної методики кругового тренування з використанням спеціалізованого комплексу вправ різного спрямування (рис. 3.1).

У юних гандболістів експериментальної групи (ЕГ) відносний приріст результатів у запропонованих тестових вправах з фізичної підготовки коливався від 7% до 38%, тоді як у контрольній групі (КГ) ці показники були нижчими і становили від 6% до 23%.



Рис.3.1 Динаміка показників фізичної підготовки юних гандболістів, (%)

Аналогічно була проаналізована динаміка показників юних гандболістів, що характеризують функціональний рівень системи зовнішнього дихання та фізичну працездатність спортсменів (рис. 3.2).

Порівняльний аналіз отриманих результатів відносного приросту індексу працездатності юних спортсменів та показників системи зовнішнього дихання гандболістів виявив позитивний вплив запропонованої експериментальної методики, що використовує метод кругового тренування, на рівень функціональної підготовленості юних спортсменів. У гандболістів експериментальної групи (ЕГ) відносний приріст фізичної працездатності наприкінці дослідження склав 36,6%, тоді як у контрольній групі (КГ) цей показник дорівнював 23%.

Показник гандболістів часу затримки дихання на вдику покращився на 46% у експериментальній групі (ЕГ), тоді як у контрольній групі (КГ) цей показник зріс лише на 26%. Відносний приріст часу затримки дихання на видиху склав 37% у юних спортсменів експериментальної групи (ЕГ), тоді як у контрольній групі (КГ) він досяг 48%.

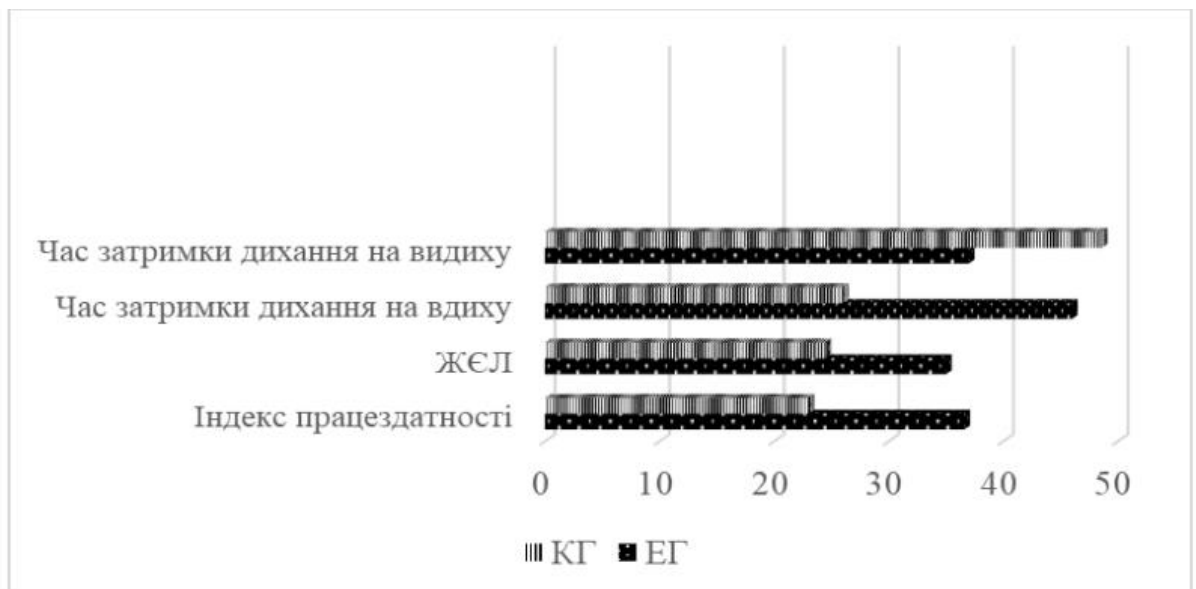


Рис.3.2 Динаміка показників системи зовнішнього дихання гандболістів по завершенню експерименту, (%)

Результати проведеного нами дослідження підтверджують, що впровадження методики кругового тренування з використанням спеціалізованого комплексу вправ різного спрямування в навчально-тренувальний процес юних гандболістів призвело до значного підвищення рівня загальної фізичної та функціональної підготовленості спортсменів. Це свідчить про ефективність даного підходу, оскільки він дозволяє не лише поліпшити фізичні показники, але й пристосувати організм спортсменів до високих навантажень, що є важливою якістю у сучасному гандболі.

Запропонований метод, забезпечує різноманітність фізичних вправ та їхню послідовність, що дозволяє спортсменам розвивати швидкість і витривалість, силу, координацію, що, в свою чергу, особливо актуальний на етапі попередньої базової підготовки, коли важливо закласти фундамент для подальшого вдосконалення технічних навичок та тактичної підготовленості.

Впровадження цієї методики в систему багаторічної спортивної підготовки може сприяти не лише покращенню фізичних показників, але й психологічній готовності юних спортсменів до змагань. Де спортсмени отримують можливість працювати в умовах, максимально наближених до змагальних.

## ВИСНОВКИ

Аналіз науково-методичної літератури та інформаційних ресурсів вказує на необхідність вдосконалення різних аспектів підготовки юних гандболістів на всіх етапах багаторічної спортивної підготовки. Однією з ключових умов для підвищення спортивних результатів є покращення функціональної підготовленості організму гандболістів, яка слугує основою для розвитку специфічних фізичних якостей, притаманних цьому виду спорту.

Розроблено спеціалізований комплекс фізичних вправ для кругового тренування, спрямований на підвищення загальної фізичної підготовленості та функціональних можливостей юних спортсменів віком 15-16 років. У кожному з комплексів передбачено виконання восьми фізичних вправ різного спрямування:

для загальної підготовки юних гандболістів акцент робиться на досягненні необхідного обсягу загальної фізичної підготовки та зміцненні основних функціональних систем організму; щодо спеціальної підготовки заняття орієнтовані на розвиток фізичних здібностей і функціональних можливостей, які безпосередньо впливають на успіхи в змаганнях з гандболу.

Експериментально перевірено ефективність розробленого та запропонованого комплексу фізичних вправ для кругового тренування. Виявлено, що в експериментальній групі (ЕГ) спортсменів відносний приріст результатів у тестах загальної фізичної підготовленості становив від 7% до 38%, тоді як у контрольній групі (КГ) цей показник варіював лише від 3% до 23%. Крім того, показники функціонального стану системи зовнішнього дихання у експериментальній групі (ЕГ) були значно вищими, ніж у контрольній (КГ).

Таким чином, розроблена експериментальна методика кругового тренування може бути рекомендована для практичного використання в спортивних секціях гандболу та інших спортивних іграх. Вона може стати основою для створення індивідуальних програм тренувань, адаптованих до потреб кожного спортсмена. Важливо також продовжувати дослідження в цій сфері для виявлення нових ефективних методів і прийомів, які зможуть ще

більше покращити підготовку гандболістів на всіх етапах їхньої спортивної кар'єри.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аносов І.П. Вікова фізіологія з основами шкільної гігієни. Навчальний посібник. Мелітополь: Тов «Видавничій будинок ММД» 2008. 433 с.
2. Антонік В.І., Антонік І.П., Андріанов В.Є. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури: навч. посіб. К.: Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. 336 с.
3. Бондарчук А.П. Периодизация спортивной тренировки / А.П. Бондарчук. – К.: Олімпійська література, 2005. – 304 с.
4. Бубнова М.Г. Методичні поради: Забезпечення фізичної активності громадян. 2016.
5. Вебер Дж., «Тактичні вимоги // Kinesiologia slovenica. – 2017. – т. 23. - № 2. – С. 44. 43.
6. Височіна Н.Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2018. 46 с.
7. Вовканич Л., Дунець-Лесько А., Качмар П., Пенчук А. Характеристика функціонального стану дихальної системи спортсменів різних спеціалізацій. Спортивна наука України, 2013. №7 (58). С. 41-49. 2013. №7 (58). С. 41-49.
8. Волков Л.В. Спортивна підготовка молодших школярів / Л.В. Волков. – К.: Освіта України, 2010. – 388

9. Воронова В.І. Психологія спорту: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література; 2007. 298 с.
10. Гамалій В. В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті Київ : Науковий світ, 2007. 212 с.
11. Гамаун А. «Аналіз змагальної діяльності чоловічих команд високої кваліфікації у гандболі» : метод. посібник для тренерів, спортсменів та студентів фізкультурних вузів/А. Гамаун, В.Я. Ігнат'єва, І.В. Петрачів. - Спілка гандболістів, 2008 – с. 42
12. Демінській О.Ц. Оптимізація навчально–тренувального процесу. Херсон: Айлант; 2002. 296 с.
13. Дмитрієв С. В. Теорія спортивної техніки – біомеханіка и «семантика руху». Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. 2010. Випуск 81. С. 37-42.
14. Долбишева Н. Г., Коваленко Н. Л., Кошечев О. С. Словник-довідник термінів та понять з теорії спорту. Дніпропетровськ : «Ветта», 2010. 105 с.
15. Дяченко, М.В., & Тищенко, В.О. (2024). Фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Спортивні ігри, 1(31),16-28. doi: 10.15391/зі.2024-1.02
16. Ігнат'єва В.Я., Тхорев В.І., Петрачева І.В. «Підготовка гандболістів на етапі вищої кваліфікації» : навч. посібник: Фізична культура, 2005. – 276 с.
17. Козенко С.М., Дякін Я.О., Лігай Д.Д. Стійки, пересування. удари руками, ногами, захисні та контратакуючі дії: метод. розробка для проведення

практичних занять з дисципліни «Спеціальна фізична підготовка» з курсантами Національної академії внутрішніх справ. Київ, 2019. 47 с.

18. Коробейніков Г.В., Дуднік О.К. Особливості функціональних станів спортсменів. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. 2008. Вип. 16, т. 1. С. 119-123.

19. Костюкевич В.М, Шинкарук О.А, Воронова ВІ, Борисова ОВ. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю Фізична культура і спорт. Київ: Олімпійська літ.; 2019. 528 с.

20. Костюкевич В.М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: Навчальний посібник. – Вінниця: «Планер», 2007. – 273 с.

21. Костюкевич В.М. Теорія та методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навч. посібн. Вінниця: «Планер», 2007. 273 с.

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

23. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання / Круцевич Т. Ю. – Т. 1, 2. – К. :Олімпійська л-ра, 2008. – 392 с

24. Круцевич Т.Ю., Воробйов М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посібник. К. : Олімпійська література, 2011

25. Кубраченко О.Г. «Система підготовки гандболістів» : навч. посіб. / О.Г. Кубраченко, В.Г. Ткачук, В.П. Голуб.– Київ : Київдрук, 2013. – 556 с.

26. Кузнєцов В.В., Петровський В.В., Шустін Б.М. Модельні характеристики легкоатлетів. - Київ: Здоров'я, 1979. – С.55.

27. Кушнірюк С.Н. «Контроль і структура фізичної підготовленості гандболістів високої кваліфікації у тренувальному мікроциклі»: автор дис. канд. наук з фіз. нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. – Київ, 2004. – 19 с
28. Латишев М., Квасниця О., Спесивих О., Квасниця І. Прогнозування: методи, критерії та спортивний результат. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;(1): 39-47.
29. Латишкевич Л.А. «Система планування навчально тренувального процесу гандбольних команд високої кваліфікації» : метод. реком. / Л.А. Латишкевич.– Київ : КГИФК, 1988. – 24с.
30. Лукас С.Дж. Інтервальні вправи високої інтенсивності та здоров'я судин головного мозку: цікавість, причина та наслідок. 2015.
31. Манчадо С., Тортоза-Мартінес Дж. «Вплив двох різних моделей періодизації тренування на фізичні та фізіологічні аспекти елітних жіночих гандболисток» // journal of strength and conditeng. – 2018. – т. 32. - № 1. – С. 280-287.
32. Матвеев Л.П. «Загальна теорія спорту» 1997. – 230 с
33. Михайлсик Л.Б., Мадсен К., Агаард П., «Фізіологічна здатність та фізичне тестування у чоловічої елітної команди з гандболу» // Журнал спортивної медицини та фізичної підготовки. – 2015. – Т.55.- № 5. - С. 415-429
34. Міщенко В.С., Павлік О.І., Дяченко В.Ф. Функціональна підготовленість як інтегральна характеристика передумов спеціальної працездатності спортсменів: Методичний посібник - К.: ДНДІФКіС, 1999. - 129 с.

35. Наумчук Володимир Іванович, Русанюк Владислав Михайлович  
Удосконалення техніко-тактичних дій в гандболі. – Тернопіль: ТНПУ, 2018. –  
100 с.
36. Носко М.О, Данилов О.О., & Маслов,В.М. (2013). Гандбол:  
технологія підготовки команд вищої спортивної майстерності. Київ : СПД.
37. Офіційний сайт Асоціації пляжного гандболу України. –  
[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ubha.org.ua/>
38. Офіційний сайт Міжнародної федерації гандболу. – [Електронний  
ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eurohandball.com/>.
39. Павленко Ю. Організація та середовище системи  
науковометодичного забезпечення олімпійської підготовки. Фіз. активність,  
здоров'я і спорт. 2011. № 4 (6). С. 34–36
40. Памела С Хінтон. Ефективність тренувань з обтяженнями або  
стрибкових вправ для підвищення мінеральної щільності кісткової тканини у  
чоловіків із низькою кістковою масою: 12-місячне рандомізоване клінічне  
дослідження. 2015.
41. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів в олімпійському  
спорті. Загальна теорія та її практичні програми. Київ: Олімпійська література,  
2015. С. 441-446.
42. Платонов В. Н. «Періодизація спортивного тренування. Загальна  
теорія і її практичне» – Київ : Олімп.літ., 2013. 356 с
43. Платонов В.М. Фізична підготовка спортсмена / В.М.Платонов,  
В.М.Булатова. – К.: Олімпійська література, 2005. – 320 с.

44. Платонов В.Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті / В.Н. Платонов. – К.: Олімпійська література, 2015. Кн. 1. - 2015. – 680 с.
45. Платонова С.М., Бубка С.Н. Система олімпійської підготовки : основи менеджменту. Київ : Перша друкарня, 2018. 624 с.
46. Пракаш Р.С. Фізична активність та когнітивна життєздатність. 2015.
47. Приходько В., Томенко О., Матросов С., Чернігівська С. Стратегічні проблеми державного управління розвитком сфери спорту в Україні. Спортивна наука та здоров'я людини. 2021;1(5):73-83. DOI:10.28925/2664-2069.2021.
48. Рекомендації ВООЗ з питань фізичної активності та малорухомого способу життя: короткий огляд. 2020.
49. Сушко Р., Дорошенко Е. Глобалізація в сучасному світі та її вплив на спорт вищих досягнень. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016;(2):140-146.
50. Сердюк Д.Г. «Особливості використання акробатичних вправ у тренувальному процесі гандболістів» / Сердюк Д.Г., Черненко О.Є. // «Фізичне виховання студентів» - 2009. - №1- С. 64-66.
51. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: Підручник. К. : КТН, 2010. 776 с.
52. Сокирко О. С., Клопов Р.В. Теорія спортивного тренування: Навчальний посібник для факультету фізичного виховання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямів підготовки «Фізичне виховання», «Спорт», «Здоров'я людини» / О.С. Сокирко, Р.В. Клопов – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – 113 с.

53. Тищенко В.О. Структура та зміст змагальної діяльності кваліфікованих гандболісток / В.О. Тищенко // Фізична активність, здоров'я та спорт. - 2011. - №3 (5). - С. 42-49.

54. Тищенко Д.Г., Соколова О.В., & Тищенко В.О. (2024). Функціональні можливості гандболісток високої кваліфікації у підготовчому періоді підготовки. Спортивна наука та здоров'я людини, 1(11), 221-232. DOI:10.28925/2664-2069.2024.114

55. Фізичне виховання. Бокс / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. Назимок В.В., Гаврилова Н.М., Мартинов Ю.О., Добровольський В.Е., Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 135с.

56. Циганок В. Нові підходи до аналізу атакуючих дій у чоловічому гандболі вищих досягнень/В. Циганок, О. Соловей // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2012. – № 3. – С. 35-39

57. Шамардіна Г.М. Основитеорії та методики фізичного виховання / Г.М. Шамардіна. – 2-ге вид., перероб. та доп., - Дніпропетровськ: Пороги, 2007. – 425 с.

58. Шамбовська Є.А. Особливості мотивації дозаяттям фізичною культурою та спортом. 2017.

59. Шинкарук О.А. Відбір і орієнтація спортсменів у системі багаторічної підготовки: колективна монографія. Вінниця: ТОВ «Планер»; 2018. С. 156-189.

60. Шинкарук О.А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті. Київ : НВП Поліграфсервіс; 2013. 136 с.
61. Disk F. W. Sports training principles 5th ed. London: A. & C. Blacr, 2007. 387 p.
62. Frank W. Dick O. B. E.Sports Training Principles: An Introduction to Sports Science, Edition 6. Bloomsbury Publishing, 2014. 432с.
63. Gamalii V, Potop V, Lytvynenko Y, Shevchuk O. Practical use of biomechanical principles of movement organization in the analysis of human motor action. Journal of Physical Education and sport. 2018. № 18(2). P. 874- 877.
64. Evgen Prystupa, Andriy Okopnyy, Natalia Hutsul, Khrystyna Khimenes, Andriy Kotellnyk, Ihor Hryb, Maryan Pityn. Development of special physical qualities skilled kickboxers various style of competitive activity. Journal of Physical Education and Sport (JPE3). Vol 19 (Supplement issue 2). pp 273–280. doi:10.7752/jpes.2019.s2041.
65. Zadorozhna, O., Okopnyy, A, Hutsul, N., Kotelnyk, A., Grashchenkova, Z., Perederiy, A., Pityn, M., & Svistelnyk, I. (2019) Improving kickboxers' special physical preparedness which accounts for their individual tactical style and technical skills. Journal of Physical Education and Sport (JPE3); Vol.19 , Art 170, pp. 1173–1179. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02170>
66. Broucha L., Physiology in industry. – New York, Pergamon, 1960. – 262 p.

67. Sale D.I. Neural adaptation to resistance training *Medicine and Science in sports and Exercise*, 20, 1988. – 3. 135-145.