

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Кафедра фізичної культури і спорту

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему: Ефективність застосування засобів кардіотренування для підвищення фізичної підготовленості волейболісток на етапі спеціалізованої базової підготовки

Виконав: студент II курсу, групи 8.0172-с-з спеціальність 017 фізична культура і спорт освітньої програми спорт
Дубова К.Д.
Керівник к.пед.н, доцент Пономарьов В.О.
Рецензент д.пед.н, професор Конох А.П.

Запоріжжя – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Свасьєв А.В. _____

« ____ » _____ 2022 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Дубова Катерина Дмитрівна

1. Тема роботи (проекту) «Ефективність застосування засобів кардіотренування для підвищення фізичної підготовленості волейболісток на етапі спеціалізованої базової підготовки»
керівник роботи (проекту) к.пед.н, доцент Пономарьов В.О.

затверджені наказом ЗНУ від 01.05. 2023 року № 652-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 06.11.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): рівень функціональної та фізичної підготовленості волейболісток 12-14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): на основі динаміки показників функціональної та фізичної підготовленості волейболісток 12-14 років контрольної та експериментальної груп дати оцінку ефективності використання засобів кардіотренування у підвищення загального фізичного стану спортсменок вказаного віку.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
10 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Пономарьов В.О., доцент		
Літературний огляд	Пономарьов В.О., доцент		
Визначення завдань та методів дослідження	Пономарьов В.О., доцент		
Проведення власних досліджень	Пономарьов В.О., доцент		
Результати та висновки роботи	Пономарьов В.О., доцент		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	вересень 2022 р.- грудень 2022 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2022 р.- листопад 2022 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	квітень 2023 р. - грудень 2023 р.	<i>виконано</i>

Студент _____
(підпис)Дубова К.Д.
(ініціали та прізвище)Керівник роботи (проекту) _____
(підпис)Пономарьов В.О.
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис)А.В. Симонік
(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст.....	4
Реферат.....	5
Abstract.....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	7
Вступ.....	8
1 Огляд літератури.....	10
1.1 Особливості багаторічної спортивної підготовки спортсменів у волейболі.....	10
1.2 Загальна характеристика основних фізичних якостей волейболістів.....	16
1.3 Загальна характеристика кардіотренування як ефективного засобу підвищення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів.....	22
2 Завдання, методи та організація дослідження.....	28
2.1 Завдання дослідження.....	28
2.2 Методи дослідження.....	28
2.2.1 Метод визначення рівня фізичної роботоздатності.....	29
2.2.2 Педагогічне тестування рівня фізичної підготовленості.....	30
2.2.3 Методи оцінки функціональної підготовленості.....	31
2.2.2 Методи математичної статистики.....	32
2.3 Організація дослідження.....	33
3 Результати досліджень.....	34
Висновки.....	47
Перелік посилань.....	48

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 54 сторінки, 10 таблиць, 58 літературних джерел.

Об'єктом дослідження є процес масової підготовки волейболістів 12-14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Мета дослідження – дослідити ефективність кардіотренувань у підвищенні фізичної підготовленості волейболістів 12–14 років.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; природний експеримент; методи визначення рівня фізичної працездатності, фізичної та функціональної підготовленості; методи математичної статистики.

Результати дослідження довели, що застосування кардіотренінгу в процесі початкової підготовки волейболісток 12-14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки сприяє суттєвому покращенню рівня фізичної працездатності спортсменок, усіх компонентів фізичного стану та оптимізації їх функціонального стану.

Показано, що наприкінці дослідження волейболісти експериментальної групи мали достовірно кращі значення всіх показників загального фізичного стану та вищі темпи покращення цих параметрів, ніж спортсмени контрольної групи.

Матеріали досліджень свідчать про великі перспективи використання кардіотренінгу в системі багаторічної спортивної підготовки.

ФІЗИЧНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ДІВЧАТА 12-14 РОКІВ, ВОЛЕЙБОЛ, ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, ЗАСОБИ КАРДІОТРЕНУВАННЯ.

ABSTRACT

Thesis: 54 pages, 10 tables, 58 references.

The object of study - bulk training process of volleyball players 12-14 years at the stage of specialized basic training.

The purpose of the study is to study the effectiveness of cardio training in improving the physical condition of volleyball players aged 12-14.

Research methods: analysis of scientific and methodical literature; natural experiment; methods for determining the level of physical performance, physical and functional fitness; methods of mathematical statistics.

The results of the study proved that the use of volleyball players 12-14 years old in the initial training process at the stage of specialized basic training of cardio training helps to significantly improve the level of physical performance of athletes, all components of physical fitness and optimize their level of functional fitness.

It is shown that by the end of the study for volleyball players of the experimental group after were characterized by significantly better, compared with the athletes of the control group, the values of all indicators of general physical condition and higher rates of improvement of these parameters.

The research materials testify to the high prospects of using cardio training tools in the system of long-term sports training.

PHYSICAL PERFORMANCE, PHYSICAL PREPAREDNESS,
FUNCTIONAL PREPAREDNESS, GIRLS 12-14 YEARS OLD, VOLLEYBALL,
TRAINING AND PROCEDURAL PROCESS

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ДТ	– довжина тіла;
МТ	– маса тіла;
ЧСС	- частота серцевих скорочень;
СОК	- систолічний об'єм крові;
ХОК	- хвилинний об'єм крові;
ЗПОС	- загальний периферичний опір судин;
ЖЕЛ	- життєва ємність легень;
МВЛ	- максимальна вентиляція легень;
КВК	- коефіцієнт використання кисню;
Мо	- мода;
АМо	- амплітуда моди;
ΔХ	- варіаційний розмах;
ІНссс	- індекс напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи;
ІВР	- індекс вегетативної рівноваги;
ПЕРС	- показник ефективності роботи серця;
АПссс	- адаптаційний потенціал серцево-судинної системи.
РФП	- рівень фізичної підготовленості;
РФСссс	- рівень функціонального стану серцево-судинної системи;
РФСзд	- рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання.

ВСТУП

Сьогодні однією з найактуальніших проблем у сфері спорту вищого рівня є вдосконалення системи підготовки спортивного резерву з різних видів спорту, зокрема дзюдо. Це пов'язано з недостатньо високим рівнем спортивних результатів вітчизняних волейболістів на найважливіших міжнародних змаганнях останніх 10-15 років [5, 26, 39, 45, 58].

На думку більшості фахівців, одним із найперспективніших напрямів підвищення ефективності тренувального процесу волейболістів, особливо на початкових етапах підготовки, є використання сучасних засобів підвищення їх фізичної та функціональної підготовленості.

Дослідженнями ряду авторів запропоновано різні методи покращення фізичного та функціонального стану спортсменів, які займаються волейболом: збільшення кількості анаеробно-аеробних тренувальних занять, моделювання основних характеристик змагальної діяльності спортсменів безпосередньо в тренувальному процесі. , організація тренувального процесу з урахуванням індивідуальних особливостей виразкової діяльності системи енергозабезпечення, акцент на розвиток окремих компонентів, активне впровадження сучасних відновлювальних заходів у тренувальний процес [11, 35 , 40, 51].

Незважаючи на досить високу ефективність зазначених підходів до покращення фізичного та функціонального стану волейболістів, пошук найбільш простих і доступних шляхів оптимізації цих більш важливих елементів загального фізичного стану залишається актуальним і сьогодні.

Значна кількість дослідників вважає, що рівень фізичної та функціональної підготовленості волейболістів значною мірою залежить від поточного функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму [9, 33, 49, 50].

У зв'язку з цим досить ефективним способом поліпшення фізичного і

функціонального стану волейболістів на різних етапах багаторічної підготовки може бути впровадження кардіотренувань або аеробних фізичних вправ (біг, плавання, різні види аеробіки та ін.) в процесі навчання.

Аналіз літературних даних виявив досить обмежену кількість наукових праць щодо можливості використання кардіотренажерів для покращення фізичного та функціонального стану спортсменів, які займаються спортивними іграми, зокрема волейболом.

Актуальність і безсумнівна практична важливість зазначеної проблеми стали передумовами для проведення нашого дослідження.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Особливості багаторічної спортивної підготовки волейболістів

На думку більшості фахівців у галузі фізичної культури і спорту, у процесі спортивної підготовки виділяють багаторічну підготовку спортсменів, яка являє собою сукупність відносно самостійних і взаємопов'язаних етапів, і підготовку протягом року, що складається з мезоциклів, мікроциклів і навчальних курсів [17, 30, 49, 53].

В. М. Платонов запропонував у системі багаторічної спортивної підготовки виділяти етапи початкової підготовки, попередньої базової підготовки, спеціалізованої базової підготовки, підготовки до вищих досягнень, максимального досягнення індивідуальних здібностей, збереження вищої спортивної майстерності та поступового зниження досягнень. відрізнятися.

У спортивних іграх найчастіше використовується наступна градація багаторічної підготовки спортсмена вищої кваліфікації, що цілком відповідає її більш широкій структурованні за В. Н. Платоновим: етапи базової підготовки, початкової спеціалізації, розвитку і спортивного розвитку.

Водночас відомо, що вікові межі цих етапів у різних видах спорту різні залежно від специфіки початку занять і досягнення вищої спортивної майстерності.

Основні завдання окремих етапів досить детально представлені в працях Платонової В.М., Матвєєвої Л.П., Ю.Д. Железняка, в якому зазначено, що ці завдання враховують морфофункціональні особливості розвитку організму, а також особливості спортивного вдосконалення в конкретному виді спортивної діяльності.

Важливим моментом при цьому, на думку представлених авторів, є можливість поступового ускладнення програми тренування від етапу до етапу за умови оптимальної адаптації організму спортсменів до фізичних

навантажень об'єму та інтенсивності, підвищення інтенсивності.

Офіційний набір у волейбольну групу середньої школи починається з дев'яти років, а найкращі результати волейболісти показують після двадцяти років.

Наразі визначено етапи підготовки волейболістів ДЮШ та СДЮШОР [1, 38, 51, 55], цілі кожного з етапів, основні засоби та методи підготовки в рамках етапів, відмінних від багатофункціональних. року розроблено курси спортивної підготовки.

Як відомо, волейбол відноситься до нестандартних ситуативних фізичних вправ різної інтенсивності. Під час гри інтенсивність рухів може бути максимальною або помірною, а в окремі моменти гри активна м'язова діяльність може припинятися. Такі зміни інтенсивності відбуваються безперервно, які визначаються мінливим середовищем та умовами гри.

У результаті під час гри у волейбол формується своєрідний динамічний стереотип нервових процесів, який забезпечує швидкий перехід, перехід функцій від одного рівня діяльності до іншого, зверху вниз і навпаки [19, 49, 54]. , 55, 57].

Для правильної побудови багаторічного навчально-тренувального процесу необхідно орієнтуватися на оптимальні вікові групи, в яких волейболісти досягають певних результатів.

Найвищих досягнень у волейболі досягають спортсмени у віці 22-25 років (чоловіки і жінки), а вікові зони досягнень у чоловічому волейболі поділяються на: зону перших великих успіхів - 19-21 рік, зону оптимальних можливостей - 22-25 років і зони збереження високих результатів - 26-28 років; для жінок: зона перших великих успіхів у волейболі - 18-19 років, оптимальні можливості - 20-24, збереження високих результатів - 25-26 років.

розробці раціональної системи багаторічного навчання і поділу його на окремі етапи слід враховувати не тільки вік .

Необхідно також враховувати специфіку гри, темпи розвитку фізичних

якостей, удосконалення техніки, тактики, психологічну зрілість і ігровий досвід [10, 27, 46, 57].

Загалом, на думку більшості фахівців, у тренувальному процесі юних волейболістів необхідно дотримуватися основних дидактичних принципів:

- виховна (ідейно-політичне, розумове, моральне, професійно-естетичне виховання);
- науковий – науковий підхід до системи виховання, удосконалення знань викладачів, аналіз та узагальнення системи підготовки юних волейболістів;
- системність і послідовність - систематичність навчального матеріалу, логічна послідовність і взаємозв'язок засобів і методів навчання;
- наочність - для юних волейболістів від 9 до 14 років дуже важливий принцип наочності при оволодінні технікою і тактикою;
- індивідуалізація - врахування індивідуальних особливостей (вікових, фізичних і психологічних) юних спортсменів у навчально-тренувальному процесі;
- доступність - засвоєння оптимального ступеня складності техніки і тактики рухової діяльності, поступове збільшення навантаження та його варіювання;
- комбінований вплив - взаємозв'язок фізичної, техніко-тактичної підготовки та матчу; сила – стійкість і варіативність рухових дій та їх ефективність, у тому числі психологічна стійкість, створюють певний ступінь надійності майстерності юних волейболістів;
- труднощі - прогресуюче ускладнення координації, спритності та швидкості рухової діяльності, збільшення тренувального навантаження та обсягу змагальної діяльності;
- сумісність - зв'язок і підпорядкованість окремих рухових дій командним, тактичним взаємодіям з метою досягнення спортивного результату.

Успіх волейбольної команди в основному визначається трьома

факторами: технікою гравців, розумінням тактики гри і станом кожного гравця - фізичним, духовним і психологічним [15, 26, 36, 49, 53].

Особливе місце займає фізична підготовленість гравців команди, оскільки її різке зниження навіть в рамках окремої гри призводить до вираженого погіршення техніко-тактичних дій окремих гравців і команди в цілому.

Дуже технічний гравець ніколи не зможе повною мірою продемонструвати свою майстерність, якщо через погану спортивну форму він рідко буде контролювати м'яч. Гравець у відмінній формі може заважати грі, захищаючи м'яч або неправильно його передаючи. Нарешті, гравець, який має і техніку, і фізичну форму, але слабкий тактично, також може сповільнити гру.

Фізична підготовка волейболіста повинна вирішувати два основних завдання: всебічно розвивати всю рухову систему гравця і вдосконалювати конкретні рухові здібності, від яких залежить успіх у досягненні високих результатів у грі у волейбол.

Центральне місце фізичної підготовки визначається також тим, що інші аспекти підготовки спортсменів реалізуються одночасно і залежно від рівня розвитку рухових якостей, фізичного розвитку та функціональних можливостей організму, що й визначає сутність фізичної підготовки.

Сучасна наука розрізняє загальну і спеціальну фізичну підготовку. Загальнофізична підготовка волейболіста спрямована на виконання вимог, що диктуються умовами гри, вона повинна сприяти розвитку таких важливих у сучасному волейболі якостей, як швидкість реакції, рухливість, гнучкість, стрибучість, витривалість і стійкість, які формують основа їх спеціальної підготовки [8, 22, 33, 42, 48].

В даний час у ДЮСШ з волейболу застосовуються такі співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки: на етапі базової підготовки витрачається 41% загального часу (36% техніко-тактичний (ТТП) і 23% - ігровий). підготовки (ІП)), 25% відводиться на загальну фізичну

підготовку (ЗФП) і 16% - на спеціальну фізичну підготовку; на етапі початкової спеціалізації з 40% (35% - ТТП і 25% - ІІ), 22% віднесено до ЗФП і 18% - до СФП; на етапі поглибленої спеціалізації з 38% (32% - ТТП і 30% - ІІІ), 18% - ЗФП і 20% - СФП і, нарешті, на етапі спортивного розвитку з 40% (30% - ТТП і 30% - ІІІ)) 15% відводиться на ЗФП, а 25% на СФП [29, 44, 58].

Для вирішення завдань загальної фізичної підготовки використовуються різноманітні засоби і комплекси вправ. У гімнастиці основні загальнорозвиваючі вправи використовуються без снарядів, на снарядах (підтягування на перекладині, лазіння по канату, вправи з гирями) і з предметами (набивні м'ячі, гантелі, скакалка та ін.).

Загальнорозвиваючі вправи підібрані так, щоб забезпечити різнобічну роботу основних груп м'язів всього тіла і відповідати розвитку сили, швидкості, витривалості, гнучкості та стрибучості. Курси загальної фізичної підготовки проводяться протягом року, але їх зміст змінюється залежно від завдань, які вирішуються на тому чи іншому етапі навчально-тренувальної роботи.

Більшість занять із загальної фізичної підготовки доцільно проводити в підготовчий період [17, 19, 32, 41, 51].

Специфічна фізична підготовка спрямована на розвиток якостей і функціональних здібностей, характерних для волейболістів. Метою спеціальної фізичної підготовки є швидкісне виконання складних прийомів володіння м'ячем, удосконалення маневреності та рухливості волейболіста в іграх, підвищення рівня його морально-вольових якостей.

У практиці підготовки юних волейболістів в рамках розвитку конкретної фізичної підготовки особлива увага приділяється розвитку таких рухових якостей, як спритність, сила, швидкість, витривалість і гнучкість, зміцненню або доведенню їх до необхідного рівня. .

На етапі початкового навчання для загального розвитку організму дітей і правильного формування основних рухових функцій необхідна спеціальна фізична підготовка.

Експериментально доведено, що здатність до оволодіння прийомами володіння м'ячем значною мірою залежить від рівня розвитку фізичних якостей [20, 37, 44, 45, 52].

Вікові особливості дітей молодшого шкільного віку дають можливість безпосередньо впливати на розвиток, перш за все, таких якостей, як спритність, гнучкість, швидкість і швидкісно-силові властивості. На етапах спеціалізації спеціальна фізична підготовка спрямована на формування швидкості, спритності, швидкісно-силових якостей, сили і витривалості.

При цьому необхідно враховувати, що, з одного боку, організм підлітка допускає значне збільшення фізичних навантажень, з іншого боку, вимагає достатньої перерви для відновлення після тривалих навантажень.

Особливої уваги заслуговують навантаження, спрямовані на підвищення сили і витривалості.

На етапі спортивного вдосконалення спеціальна фізична підготовка має більш виражену спеціальну спрямованість, ніж на етапах початкової підготовки і спеціалізації.

Комплексне тренування тіла наближає підготовку юних волейболістів до висококваліфікованих дорослих гравців. Проте функціональні здібності юних волейболістів становлять лише близько 70-80% від дорослих.

Разом з тим, у зв'язку зі зниженням приросту швидкості, спритності та гнучкості у юних волейболістів необхідно продовжувати удосконалювати ці якості шляхом підбору адекватних засобів.

1.2 Загальна характеристика основних фізичних якостей волейболістів

Як відомо, спритність - це здатність волейболіста швидко освоювати нові рухи і перебудовувати рухову активність в залежності від раптово змінної ігрової обстановки.

«Вправний» гравець швидко опановує техніко-тактичні навички, вміє більш продуктивно застосовувати ці прийоми в іграх. Тому тренуванню спритності слід приділяти першочергову увагу, підбираючи вправи, які одночасно впливають на руховий, вестибулярний і зоровий аналізатори.

При вихованні спритності, як здатності перебудовувати рухову діяльність в залежності від раптово мінливої ігрової обстановки, використовуються в основному вправи зі спортивних і рухливих ігор, спрямовані на вдосконалення швидкості і сили реакцій на рухомий предмет і на кожен змінюваний об'єкт в польових умовах.

Тренуючи юних волейболістів спритності, не можна забувати: чим більше різноманітних рухових навичок опановують хлопці на етапах початкової підготовки та спеціалізації, тим легше їм формувати нові рухи, тим більше урізноманітнюється їх технічний арсенал. [23, 33, 42, 53, 57].

На етапі початкового навчання основними засобами виховання спритності є волейбольні вправи, гімнастика, акробатика, легка атлетика, рухливі та спортивні ігри. Волейбольні вправи спрямовані на розвиток особливої спритності, що дозволяє юному гравцеві оволодіти прийомами володіння м'ячем і вміло використовувати їх у грі.

Вправи з інших видів спорту сприяють вихованню загальної спритності, прищепленню різноманітних рухових умінь і навичок, обов'язкових для волейболіста. У зв'язку з цим вправи з інших видів спорту не тільки бажані, але навіть обов'язкові.

На етапі спеціалізації основними засобами виховання спритності залишаються волейбол, гімнастика, акробатичні та легкоатлетичні вправи, рухливі та спортивні ігри.

Проте зрослі функціональні можливості організму зумовлюють необхідність постійного ускладнення вправ шляхом включення нових елементів. Але складність цих вправ вище, а зміст постійно змінюється за рахунок введення нових елементів. Наприклад, елементи інновації в метанні м'яча можуть передбачати передачу м'яча під кидком на вищій швидкості, тим самим збільшуючи відстань до цілі.

Вправи підбираються на різних етапах залежно від навчальних програм. Швидкість волейболіста - це здатність виконувати рухові дії з м'ячем і без нього за дуже короткі проміжки часу.

Швидкісні здібності волейболіста в грі визначають швидкість пересування по майданчику, швидкість мислення, швидкість роботи з м'ячем. Швидкість пересування гравця залежить від того, наскільки швидко він здатний стартувати, прискорюватися після старту, набирати абсолютну швидкість, здійснювати гальмівні дії в ривках, перемикатися між діями.

На етапі початкового навчання основними засобами розвитку швидкості є волейбольні та легкоатлетичні вправи, рухливі та спортивні ігри.

На етапі розвитку спорту особливого значення набувають засоби, що дозволяють максимально наблизити виконання технічних прийомів до ігрової обстановки: вправи з подоланням перешкод і опором партнера, гра в обмежених командах та ігрові вправи. .

На етапі спеціалізації основними засобами тренування швидкості залишаються вправи з волейболу, легкої атлетики, спортивно-рухливі ігри. Ця вікова група є найбільш сприятливою для розвитку швидкості та точності рухів [3, 21, 43, 51].

На етапі спортивного вдосконалення значно розширюється спектр засобів, спрямованих на вдосконалення швидкості та підвищення швидкісних можливостей. Ці кошти використовуються в умовах, максимально наближених до ігрових.

Для вдосконалення швидкісних якостей рекомендується систематично використовувати, крім раніше використовуваних засобів, такі засоби, як біг

по похилій доріжці (вгору-вниз), бігові та ігрові вправи з обтяженнями, утяжелителями, поясами та ін. [13, 28, 48, 57].

Сила - це здатність долати зовнішній опір або протидіяти йому за допомогою м'язової напруги. Силкові можливості поділяються на реальні (статичний режим, повільні рухи) і силово-швидкісні (динамічна сила, що проявляється швидкими рухами).

Гра у волейбол вимагає, перш за все, прояву швидкісно-силових здібностей: гравці повинні демонструвати силові здібності при виконанні рухів з м'ячем і без нього (кидків, ривків, стрибків, поштовхів і т. д.) за дуже короткі проміжки часу. Для тренування силових здібностей рекомендуються вправи з підвищеним опором. Вони поділяються на вправи із зовнішнім опором і вправи з власною вагою.

До перших відносяться вправи з предметами (м'ячі, гантелі, на гімнастичних лавах і т. д.), з партнером на спеціальних тренажерах і на пружних поверхнях, з еспандерами, гумою, з опором зовнішнього середовища (біг на піску або каменях). . , на снігу тощо).

В якості другого використовуються різні вправи для віджимань і присідань. Основними методами силових тренувань є серійно-повторний та інтервальний методи [2, 24, 31, 52].

На етапі початкової підготовки використовуються засоби, що сприяють гармонійному розвитку всіх груп м'язів, формуванню «м'язового корсету», зміцненню дихальної мускулатури, м'язів верхнього плечового пояса і лицьової задньої поверхні стегна.

Як засіб на етапі початкового навчання використовуються загальнорозвиваючі вправи без обтяження і з обтяженнями (з волейбольними і набивними м'ячами, гімнастичними палицями та ін.), вправи в зупинках, метанні легких предметів на дальність і силу.

Для розвитку швидкісно-силових якостей ефективні стрибкові вправи: стрибки на предмети (лави, бордюри), стрибки в довжину (біг і стоячи), стрибки у висоту, багаторазові та ін.

На етапі спеціалізації, коли у юних волейболістів помітно вдосконалюється нервово-м'язова координація рухів, стає можливим більш ефективний розвиток силових і швидкісних якостей. На етапі спортивного розвитку важливе місце відводиться розвитку швидкісно-силових здібностей.

Як засіб у цьому випадку необхідні вправи, структура яких близька до техніки виконання рухів волейболіста з м'ячем і без нього. Розвиток цих якостей у юних волейболістів спрямований на зміцнення м'язів усієї рухової системи.

Розвивати вміння проявляти швидкісно-силові якості при вдосконаленні технічних прийомів, а також у єдиноборстві з противником [4, 18, 34, 56].

Основними способами розвитку швидкісно-силових якостей у волейболістів є стрибки в довжину і висоту, багаторазові стрибки, стрибки з поштовхом однієї і обох ніг після короткого ривка, а також кидки, вправи з порівняно невеликою вагою та ін.

Особливий акцент робиться на розвитку «вибухової» сили ніг. Крім методу багаторазового виконання вправ ширше, ніж на етапі спеціалізації, використовується «зв'язковий» метод, який дозволяє розвивати силові можливості, опрацьовуючи техніку гри.

Гнучкість - це морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають ступінь рухливості його ланок. Гнучкість волейболіста - це здатність виконувати вправи з максимальною амплітудою. Розрізняють активну і пасивну гнучкість.

Активна гнучкість - це максимально можлива рухливість суглобів, яку може продемонструвати волейболіст власними м'язовими зусиллями без сторонньої допомоги. Пасивна гнучкість проявляється в русі, коли зусилля прикладається до рухомої частини тіла (тренер, партнер, снаряд).

Гнучкість волейболіста залежить від багатьох факторів: вікових особливостей, еластичності м'язово-зв'язкового апарату, температури навколишнього середовища, часу доби, ступеня втоми організму, рівня

розвитку сили.

Важливою особливістю гнучкості є те, що ця властивість, на відміну від інших, з віком не розвивається, а регресує, оскільки до 13-16 років завершується формування суглобів і значно підвищується міцність зв'язкового апарату. Таким чином, розвиток гнучкості дуже ефективний на етапах початкового навчання та спеціалізації.

На етапі спортивного розвитку важливо зберегти досягнутий рівень гнучкості. В якості основного способу розвитку гнучкості використовуються різні вправи на розтяжку. Необхідний ефект досягається багаторазовим повторенням і поступовим збільшенням амплітуди рухів. Розвиваючи гнучкість, кожен дотримується необхідного індивідуального підходу [6, 25, 50, 55].

Шляхами розвитку гнучкості є, перш за все, вправи без предметів, з партнером, на гімнастичній стінці, з гімнастичною палицею, зі скакалкою, з м'ячем і волейбольні вправи.

Витривалість волейболіста – це здатність демонструвати максимальну працездатність і зберігати її в певних режимах гри, зберігаючи ефективність техніко-тактичних дій. Одним із найважливіших завдань удосконалення системи підготовки волейболістів-юнаків є вирішення проблеми оптимального управління працездатністю з метою залучення гравців до виконання тренувальних і змагальних навантажень великих обсягів.

У практиці підготовки волейболістів виділяють загальну та спеціальну витривалість [31, 42, 46, 49]. Виховання загальної витривалості починається на етапі початкового навчання.

У тренувальному і змагальному процесах практично немає вправ, в яких той чи інший вид витривалості проявляється «в чистому вигляді». Тому волейболісти повинні якомога краще розвивати дихальні (аеробні) можливості організму (інакше не вийде підтримувати заданий темп протягом усього матчу). Розвивати аеробні можливості волейболіста на початковому етапі підготовки, одночасно вирішуючи завдання зміцнення здоров'я (за

рахунок інтенсифікації розвитку серцево-судинної та дихальної систем) і створення «бази» (фундаменту) спеціальної підготовки на витривалість. .

Для волейболістів 11-12 років основним способом тренування загальної витривалості є тривалий спокійний біг. Його тривалість поступово збільшується від 10 до 30 хвилин (при ЧСС 140-150 уд/хв).

Метод тренування, званий рівномірним, має багато переваг: з одного боку, створюються сприятливі умови для гармонійного і поступового пристосування до роботи всіх систем організму; по-друге, знижується ризик перетренованості. Організм спортсмена працює в аеробному режимі. Поряд із загальною виховується спеціальна витривалість.

У волейболі особлива витривалість буде проявлятися в здатності гравця досягати максимальної результативності та підтримувати її в певних режимах гри, не знижуючи ефективності техніко-тактичних дій. Види спеціальної витривалості - швидко-силова, швидкісна, стрибкова витривалість

У процесі виховання та вдосконалення спеціальної витривалості волейболістів вирішуються наступні завдання:

- підвищуються аеробні та анаеробні можливості організму (зокрема, покращується діяльність серцево-судинної системи та дихальної системи);
- при зміні інтенсивності роботи швидше змінюються фізіологічні функції;
- розширюються фізіологічні та психічні межі стійкості до змін внутрішнього середовища, викликаних напруженою роботою.

Тренувальна робота повинна носити змішаний характер (аеробно-анаеробний) і займати провідне місце у вихованні спеціальної витривалості на етапі підвищення кваліфікації. Для тренування особливої витривалості використовуються повторювані, поперемінні, інтервальні та змагальні методи. Загалом можна констатувати, що розвиток фізичних якостей (спритності, швидкості, швидко-силових, сили, гнучкості, витривалості) волейболістів необхідно постійно контролювати з метою індивідуалізації

підготовки гравців та можливості введення відповідних закріплень. . заходи у навчально-виховному процесі [13, 23, 49, 54].

1.3 Загальна характеристика кардіотренування як ефективного засобу підвищення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів

Ефективність навчально-виховного процесу на різних етапах багаторічної спортивної підготовки багато в чому залежить від раціонального використання цілого комплексу лікувально-оздоровчих заходів. Дослідження ряду фахівців у галузі фізичного виховання і спорту показали, що тренувальні та змагальні навантаження, які застосовуються сьогодні у спортсменів, пов'язані переважно зі значною мобілізацією енергетичних резервів організму, зокрема тих, що знаходяться в стадії розвитку.

У зв'язку з цим очевидно, що адекватна тривала адаптація до фізичних навантажень значного обсягу та інтенсивності неможлива без використання ефективних засобів відновлення цих резервів [14, 35, 54, 55].

Таким чином, тренувальний процес спортсменів, особливо початківців, повинен передбачати ефективний перебіг відновлювальних процесів, але тільки за умови правильної побудови та суворої індивідуалізації, оптимальної відповідності між дією тренувань і змагань на організм юного спортсмена та його функціональними можливостями. .

На думку ряду спеціалістів, у роботі з дітьми та підлітками краще використовувати профілактичні оздоровчі або виховні засоби, підп. під якою мається на увазі раціональне планування тренувального процесу та окремого тренувального заняття, вибір найбільш адекватних засобів і методів підготовки, суворе дотримання принципу адаптації обсягу та інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень на поточний рівень. фізичного стану юних спортсменів тощо. [17, 41, 50, 56].

Обґрунтуванням такого підходу до застосування відновлювальних

процедур у юних спортсменів є положення про те, що кожна відновлювальна процедура є додатковим навантаженням для організму, що розвивається, що іноді висуває значні вимоги до його функціональних систем.

Крім того, вважається, що використання найпотужніших засобів відновлення може призвести до їх раннього звикання, що може вплинути на їх ефективність на наступних етапах багаторічної спортивної підготовки [16, 54].

У той же час стрімке зростання рівня розвитку спорту вищого рівня, рання спеціалізація в багатьох видах спортивної діяльності, пов'язаних із застосуванням високих тренувальних і змагальних навантажень і високим рівнем психоемоційного напруження, зумовили можна і навіть потрібно використовувати інші засоби відновлення у юних спортсменів.

Дослідження ряду авторів показали досить високу ефективність застосування серед спортсменів з ранніх етапів спортивної підготовки таких засобів відновлення, як масаж і самомасаж, різні курортні процедури, водолікування, бальнеотерапія, вітамінізація, спеціальне харчування і навіть деякі фармакологічні засоби та їх комплексного використання [19, 36, 45].

Крім того, для активізації відновних процесів у тренувальному процесі юних спортсменів широко використовуються психологічні засоби відновлення, які активно впливають на процеси відновлення самого спортсмена, його думки, настрої, стан нервово-психічної сфери [12, 45], 54].

Більш потужні психологічні засоби відновлення, такі як аутогенне або психорегуляторне тренування, навіювання сну, відео психологічний вплив у роботі з юними спортсменами, застосовуються лише тоді, коли під час підготовки вже допущені серйозні помилки і необхідно усунути нервово напруження та психологічну депресію. .

Незважаючи на досить високу ефективність представлених засобів відновлення, стрімке зростання спортивних досягнень у різних видах спорту, в тому числі і єдиноборствах, що передбачає значну інтенсифікацію

тренувального процесу, вимагає використання все більшої кількості засобів відновлення, більш ефективних.

Крім того, постійно зростаючий обсяг тренувальних занять все більше обмежує можливість використання традиційних засобів відновлення через їх досить високу тривалість, що негативно позначається на ефективності тренувального процесу.

У зв'язку з цим безперечно актуальним є питання пошуку нових шляхів відновлення організму спортсменів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки або нових форм використання вже відомих відновлювальних заходів безпосередньо в процесі підготовки спортсменів.

На думку багатьох фахівців, кардіотренування або комплекс аеробних вправ можуть бути дуже ефективними в цьому плані, сприяючи суттєвій оптимізації функціонального стану основних адаптаційних систем організму - серцево-судинної та дихальної. «Кардія» в перекладі з латині означає процеси, пов'язані з кардіореспіраторною системою.

Іншими словами, кардіотренування - це вид фізичних тренувань, де основна увага приділяється кардіореспіраторній системі організму.

Підвищення функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму, сформованих за ПК. Функціональна кардіореспіраторна система Аноха сприяє підвищенню ступеня адаптації організму спортсменів до фізичних навантажень різного об'єму та інтенсивності і, як наслідок, підвищення рівня функціональної підготовки.

Слід зазначити, що засобами кардіотренування можуть бути такі відомі види фізичних вправ, як ходьба, біг підтюпцем, плавання в басейні, катання на велосипеді чи лижах взимку, веслування, кроссфіт тощо.

Багато фахівців рекомендують біг як найбільш ефективний засіб кардіотренування, що характеризується вираженою аеробною спрямованістю та анаболічним ефектом [14, 41, 50, 52].

Кардіотренування фахівці часто відносять до різновиду аеробіки або прикладної аеробіки. Прикладна аеробіка відома багатьом як один із

додаткових засобів, які використовуються в підготовці спортсменів, які займаються іншими видами спорту (аеробоксинг).

Крім того, прикладна аеробіка використовується в лікувальній фізкультурі, виробничій гімнастиці та різноманітних оздоровчих заходах, таких як спортивні групи підтримки та шоу-програми. Прикладна аеробіка - комплекс фізичних вправ, взятих з основної програми оздоровчих занять.

Прикладна аеробіка використовується як додатковий засіб підготовки спортсменів (наприклад, аеробоксинг), у виробничій гімнастиці, у лікувальній фізкультурі (кардіофанк), у різноманітних оздоровчих заходах, таких як шоу-програми, групи підтримки для спортсменів, чирлідінг тощо.

Спільним для всіх типів прикладної аеробіки або кардіотренувань є систематичне використання цих засобів відновлення (принаймні 3 рази на тиждень) і необхідна тривалість (30-40 хвилин на кожному тренуванні).

В останні роки з'явився ряд експериментальних досліджень, присвячених науково-методичному обґрунтуванню ефективності використання кардіотренінгу або аеробіки у процесі підготовки спортсменів різної спеціалізації та кваліфікації.

Позитивний вплив прикладної аеробіки або кардіотренінгу на функціональний стан спортсменів, які займаються такими ігровими видами спорту, як гандбол, волейбол і футбол, відзначено в роботі Н.Є. Слінкіна Лес автори показують, що використання різноманітних засобів прикладної аеробіки в тренувальному процесі може призводити до підвищення ефективності тренування. спортсменів сприяло покращенню ряду їхніх функціональних здібностей, а також оптимізації таких показників фізичного стану, як гнучкість і координація.

Слід зазначити, що такий висновок автори цих досліджень зробили при обстеженні як спортсменів-початківців (етапи попередньої базової та спеціалізованої підготовки), так і спортсменів на більш пізніх етапах спортивного вдосконалення (зокрема, при обстеженні спортсменів на етапі максимальної реалізації). індивідуальних здібностей).

Незважаючи на наведені результати щодо позитивного впливу прикладної аеробіки на рівень тренуваності спортсменів, що спеціалізуються в різних видах спорту, недоліком роботи є відсутність чіткого алгоритму використання тренувального кардіо в тренувальному процесі, який враховує вік спортсменів, етап підготовки, спортивна кваліфікація, період тренувального циклу тощо.

Не менш важливим є той факт, що в цих дослідженнях оцінка ефективності застосування прикладної аеробіки проводилася на основі вивчення динаміки лише окремих компонентів загального фізичного стану спортсменів.

Крім того, в літературі практично відсутні дослідження щодо можливості використання кардіотренажерів у процесі підготовки спортсменів, що спеціалізуються з волейболу на перших етапах багаторічної спортивної підготовки.

Таким чином, очевидна актуальність і велике практичне значення дослідження проблеми оцінки ефективності кардіотренування для покращення фізичного стану волейболісток на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Важливо відзначити, що засоби кардіотренування повинні бути включені безпосередньо в програму тренувальних заходів і розподілені за періодами, етапами і мікроциклами.

Наведені в огляді літератури матеріали переконливо свідчать про те, що на сьогоднішній день дуже актуальною проблемою у спорті вищого рівня є питання підвищення ефективності тренувального процесу та загального фізичного стану спортсменів за рахунок застосування нових засобів оздоровлення в цьому процесі. особливо ті, які можна використовувати безпосередньо під час навчання.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Дослідницьке завдання

Мета дослідження – дослідити ефективність кардіотренінгу в покращенні фізичного стану волейболістів 12-14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Виходячи з поставленої мети дослідження, в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити особливості змін рівня фізичної працездатності, фізичної та функціональної підготовленості волейболістів 12-14 років у процесі підготовки за традиційною програмою ДЮСШ.

2. Вивчити динаміку рівня фізичної працездатності, фізичної та функціональної підготовленості волейболістів 12-14 років під час тренувальних занять за експериментальною програмою з використанням кардіотренажерів.

3. За результатами порівняльного аналізу оцінити ефективність використання кардіотренажерів для покращення загального фізичного стану волейболістів 12-14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2.2. Методи дослідження

Для вирішення робочих завдань були використані такі методи:

1. Аналіз науково-методичної літератури з теми дослідження.
2. Навчальні спостереження.
3. Навчальний досвід.
4. Методика оцінки рівня фізичної працездатності.
5. Навчальна перевірка фізичної підготовленості.
6. Тест на функціональну готовність.
7. Методи математичної статистики.

2.2.1 Методика визначення рівня фізичної працездатності

оцінити *рівень фізичної підготовленості* волейболістів 12-14 років

визначають величину ЧСС (ЧСС₁, уд/хв). Потім обстежуваний виконує дозоване фізичне навантаження у вигляді 30 присідань за 45 секунд, після чого повторно реєструють значення ЧСС (ЧСС₂ уд/хв).

Після закінчення навантаження в останні 15 секунд першої хвилини відновлення

знову визначають значення ЧСС (ЧСС₃ уд/хв).

На підставі отриманих результатів розраховують індекс Руф'є-Діксона або індекс фізичної працездатності (ІР, умовні одиниці, о.о.) за такою формулою:

$$IR = [(HR_1 + HR_2 + HR_3) - 200] / 10 \quad (2,1)$$

де ЧСС₁ – ЧСС у стані відносного спокою, уд/хв; Пульс₂ - ЧСС після 30 присідань за 45 секунд, уд/хв; ЧСС₃ – ЧСС протягом останніх 15 секунд першої хвилини відновлення, уд./хв.

Отримані кількісні значення ІР формуються відповідно до наступних якісних функціональних рівнів:

- ІР < 3 оо - рівень фізичної працездатності високий;
- ІК від 3 до 6 оо - рівень фізичної працездатності вище середнього;
- ІК від 7 до 9 оо - рівень фізичної працездатності середній;
- ІК від 10 до 14 оо - рівень фізичної працездатності нижче середнього;
- ІК більше 14 оо - рівень фізичної працездатності низький.

У разі десяткових дробових значень ІР значення цього показника

округлюється за класичними математичними правилами.

2.2.2 Навчальна перевірка рівня фізичної підготовленості

Рівень тренуваності волейболістів віком від 12 до 14 років , які брали участь в експерименті, оцінювали за допомогою наступних тестів.

Розвиток *спритності* оцінювався за результатами човника 3 на 10 м(Ч/Б, с).

Захід відбувається в тренажерному залі на доріжці мінімального рівня 12- 13 м. Вимірюється відрізок довжиною 10 метрів, початок і кінець якого позначається лінією - старт і фініш.

За кожною межею - два півкола 50 смз центром радіуса на межі, дерев'яний куб () розміщений на найдальшому півколі за фінішною лінією 5 см. Обстежуваний стає за бортик біля лінії старту і за командою «ходь» починає біг до лінії фінішу; обходить півколо, бере кубик і повертається на лінію старту.

Потім ставить кубик (кидання не дозволяється) півколом на лінію старту і знову біжить до найдальшої межі, минаючи її.

Записується час, витрачений на виконання завдання від «ходіння» команди до перетину фінішу.

Швидкісні здібності волейболістів 12-14 років оцінювали за результатами бігу 60 м(В60, с.).

Швидкісно-силові здібності оцінювали за результатами стрибків у довжину з місця (StD, см) та метань м'яча з набивкою (КНм, см).

Розвиток *витривалості* оцінювали за результатами бігу при 500 м(В500, хв).

Забіг 60 м відбувся 500 м за правилами, що діють для змагань з легкої атлетики.

Розвиток *гнучкості* оцінювали за допомогою тесту нахилу тулуба з положення сидячи.

Силові можливості оцінювали за кількістю підтягувань на підвищеній сходинці (кількість разів).

2.2.3 Методи оцінки функціональної підготовленості

Рівень функціональної підготовленості оцінювали на основі аналізу основних показників серцево-судинної системи та зовнішнього дихання, а також кількісного визначення таких інтегральних показників, як рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСсс) та дихальний. (РФСзд) системи організму.

За допомогою *традиційних фізіологічних методів* були визначені такі показники:

- ЧСС (ЧСС, уд/хв) методом пальпації;
- значення АТ (ПА, мм рт. ст.) реєстрували звуковим методом за методикою Н. С. Короткова за допомогою тонометра та фонендоскопа;
- Життєву ємність легень (JEL, мл) визначали за допомогою сухого спірометра. Обстежуваний зробив глибокий вдих, потім повільний, глибокий вдих у спірометр;
- час затримки дихання на вдиху (Твд, с) визначали за допомогою функціональної проби Штанге, для чого обстежуваний після нормального видиху робив глибокий вдих і затримував дихання на максимально можливий час, що фіксували за допомогою секундоміра;
- час затримки дихання на видиху (Твид, с) визначали за допомогою тесту Генчі, для якого обстежуваний після глибокого вдиху глибоко видихав і максимально довго затримував дихання.

за допомогою *комп'ютерної програми "ШВСМ"* :

- систолічний об'єм крові (ООК, мл);

- хвилиний об'єм крові (ХОК, л•хв⁻¹);
- загальний периферичний опір судин (ЗПОС, дин•с•см⁻⁵);
- серцевий індекс (СІ, л•хв⁻¹•м⁻²);
- індекс гіпоксії (НІ, умовні одиниці, uo);
- рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФССсс, бали);
- рівень функціонального стану органів зовнішнього дихання (РФЗД, бали).

2.2.4 Методи математичної статистики

Усі експериментальні дані, отримані під час роботи, оброблено за допомогою програмного комплексу Statistika. 6,0» з розрахунком таких показників: середнє арифметичне (\bar{x}); середньоквадратичне відхилення (δ), середня арифметична похибка (S); критерій достовірності нормального розподілу для вибірок однакового та різного обсягу (t).

Розрахунок t - критерію нормального розподілу проводився за такою формулою:

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}}}$$

Або \bar{x}, \bar{y} – середнє арифметичне значення досліджуваних зразків; S_x, S_y – відповідні похибки середнього арифметичного.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі волейбольної ЗОДЮСШ м. Запоріжжя. Відповідно до мети та завдань дослідження нами було обстежено 24 волейболістки віком від 12 до 14 років, розподілених на контрольну (13

осіб) та експериментальну (11 осіб) групи.

Волейболісти контрольної групи тренувалися за традиційною волейбольною програмою ДЮСШ для етапу спеціалізованої базової підготовки, а волейболісти експериментальної групи тренувалися за програмою workout class з використанням кардіотренажерів.

Для оцінки ефективності кардіотренувань у покращенні фізичного стану волейболістів 12-14 років у всіх юних спортсменів на початку та в кінці дослідження реєстрували такі показники: час човникового бігу 3 рази. 10 м(с), час бігу на 60 м, час бігу на 500 м(хв), результати стрибків у довжину з місця (см), кидків набивного м'яча (см), кількість підтягувань на високій сходинці (кількість разів), тест. результати з нахилами тіла з положення сидячи (см), рівнем тренуваності (RFP, бали), індексом фізичної працездатності

(RI, умовні одиниці), систолічним (SOC, мл) і хвилинним (COC, л/хв⁻¹) крові, серцевий індекс (CI, л/хв⁻¹/м⁻²), загальний периферичний опір судин (ЗПОС, дин • с • см⁻⁵) кровоносних судин, життєва ємність легень (ЛШ, мл), час затримки дихання на вдиху (Tvd, s) і закінчення (Tvd, s); індекси гіпоксії (HI, uo) та індекси Скібінського (IS, uo); рівень функціонального стану серцево-судинної (РФСсс, бали) та дихальної (РВСзд, бали) систем організму.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

На думку більшості фахівців, кардіотренування можна вважати аеробним навантаженням, спрямованим не тільки на оптимізацію функціонального стану серцево-судинної системи організму, а й на підвищення активності окисних процесів, які мають значне відновне значення. Особливу роль аеробні вправи відіграють у швидкісно-силових видах спорту, до яких відносяться різні види спорту, зокрема волейбол.

Збільшення споживання кисню під час аеробних навантажень сприяє більш інтенсивному окисненню продуктів обміну, у тому числі лактату, який у великих кількостях утворюється при швидкісно-силовій м'язовій роботі і є одним із лімітуючих факторів фізичної працездатності.

У таблиці 3.1 наведено зміст тренувальних занять з використанням кардіотренажерів для волейболісток експериментальної групи віком від 12 до 14 років.

У складі 1-го та 2-го мікроциклів занять мезоциклу занять (1-2 тиждень вересня) в процесі проведення тренувальних занять з кардіотренажерами аеробні вправи з ЧСС 110 уд./хв. класі і 119 ударів на хвилину - в середині і в кінці тренування.

Під час ударно-відновлювальних мікроциклів абсорбційного мезоциклу загальнопідготовчої фази підготовчого періоду (3-4 тиждень вересня) під час занять з кардіотренажерами виконувалися фізичні навантаження аеробної спрямованості з ЧСС = 110 уд/хв. використовується, а в середині і наприкінці заняття ЧСС = 127 уд./хв.

У рамках 1-го базового мезоциклу (жовтень) використовувалися фізичні навантаження, при яких ЧСС = 110 уд/хв на початку тренування, ЧСС = 127 уд/хв в середині кожного тренування, ЧСС = 136 уд/хв в кінці тренування. тренувальна сесія. Під час 2-го базового мезоциклу (листопад) використовували фізичну активність з послідовним збільшенням ЧСС від 110

до 144 ударів за хвилину.

Таблиця 3.1

Зміст тренувальних занять з кардіотренажерами для волейболістів 12-14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки

Мезоцикл, мікроцикл/ місяць року	Тривалість одного тренувального заняття з використанням засобів кардіотренування	Тривалість серії фізичних навантажень і пульсової режим (ЧСС, уд/хв)	
1-й і 2-й втягуючі мікроцикли втягуючого мезоциклу (1-й і 2-й тижні вересня)	≈ 25 хвилин	5 хвилин	110
		2 хвилини	відпочинок
		5 хвилин	119
		2 хвилини	відпочинок
		5 хвилин	119
		2 хвилини	відпочинок
Ударний та відновлювальний мікроцикли втягуючого мезоциклу (3-й і 4-й тижні вересня)	≈ 25 хвилин	5 хвилин	110
		2 хвилини	відпочинок
		5 хвилин	127
		2 хвилини	відпочинок
		5 хвилин	127
		2 хвилини	відпочинок
1-й базовий мезоцикл (жовтень)	≈ 25 хвилин	5 хвилин	110
		5 хвилин	відпочинок
		5 хвилин	127
		5 хвилин	відпочинок
		5 хвилин	127
		5 хвилин	відпочинок
2-й базовий мезоцикл (листопад)	≈ 25 хвилин	5 хвилин	112
		5 хвилин	відпочинок
		5 хвилин	127
		5 хвилин	відпочинок
		5 хвилин	136
		5 хвилин	відпочинок
		5 хвилин	144

З метою об'єктивної інтерпретації експериментальних даних попередньо було проведено порівняльний аналіз показників загального фізичного стану дівчат двох груп.

Аналіз вихідних значень показників фізичної працездатності та

фізичного стану волейболістів 12-14 років, які займаються цим видом спорту на етапі базової спеціалізованої підготовки, дав змогу встановити наступне (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники фізичної працездатності та фізичного стану волейболісток 12-14 років контрольної та експериментальної груп на початок дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=13)	Експериментальна група (n=11)
Індекс робездатності, у.о.	8,21±0,27 середній	8,00±0,25 середній
Біг на 60 м, с	9,61±0,09 середній	9,79±0,09 середній
Біг на 500 м, хв.	1,50±0,02 середній	1,53±0,02 середній
Човниковий біг 3 по 10 м, с	8,80±0,07 середній	8,94±0,09 середній
Стрибок в довжину з місця, см	197,60±2,86 середній	202,40±2,16 середній
Кидок набивного м'ячу, см	406,90±5,88 середній	415,60±5,24 середній
Нахили тулубу з положення сидячі, см	8,70±0,40 вище середнього	9,40±0,34 вище середнього
Підтягування на низькій поперечині, к-ть разів	11,50±0,50 вище середнього	12,30±0,50 вище середнього
Рівень фізичної підготовленості, бали	68,21±1,05 вище середнього	70,14±1,33 вище середнього

На початку експерименту спортсменки контрольної та експериментальної груп мали однакові середні значення індексу фізичної працездатності ($8,21 \pm 0,27$ уо та $8,00 \pm 0,25$ уо відповідно), часу бігу на 60 м ($9,61 \pm 0,09$ с та $9,79 \pm 0,09$ с), біг на 500 м ($1,50 \pm 0,02$ хв та $1,53 \pm 0,02$ хв), човник 3 м на 10 ($8,80 \pm 0,07$ с та $8,94 \pm 0,09$ с), результати у стрибках у довжину з місця. ($197,60 \pm 0,09$ с). $2,86$ см і $202,40 \pm 2,16$ см) і метання списа яху ($406,90 \pm 5,88$ см і $415,60 \pm 5,24$ см).

Результати тестів на гнучкість ($8,70 \pm 0,40$ см і $9,40 \pm 0,34$ см) і силу

($11,50 \pm 0,50$ рази і $12,30 \pm 0,50$ рази) та рівень загального фізичного стану обстежених волейболісток ($68,21 \pm 1,05$ балів і $70,14 \pm 1,33$). балів відповідно).

Значення показників, що характеризують стан серцево-судинної системи їх організму, були майже на однаковому рівні у волейболісток 12-14 років контрольної та експериментальної груп (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники функціонального стану серцево-судинної системи волейболістів 12-14 років контрольної та експериментальної груп на початок дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=13)	Експериментальна група (n=11)
ІНсс, у.о.	$195,01 \pm 21,37$	$204,66 \pm 20,25$
ІВР, у.о.	$199,97 \pm 20,16$	$204,84 \pm 17,48$
ПЕРС, у.о.	$77,14 \pm 1,89$ нижче середнього	$74,23 \pm 1,70$ нижче середнього
dПсс, у.о.	$0,45 \pm 0,06$ нижче середнього	$0,40 \pm 0,04$ нижче середнього
СОК, мл	$48,47 \pm 0,31$	$47,53 \pm 0,65$
ХОК, л/хв	$3,49 \pm 0,02$	$3,42 \pm 0,05$
СІ, л/хв/м ²	$3,03 \pm 0,09$	$3,21 \pm 0,09$
ЗПОС, дин*с*см ^{-0,5}	$1509,4 \pm 57,57$	$1561,32 \pm 59,55$
РФСсс, бали	$64,75 \pm 1,65$ середній	$61,11 \pm 1,56$ середній

Показано, що на початку експерименту волейболісти обох груп характеризуються високим рівнем функціонального напруження регуляторних механізмів системи кровообігу, про що свідчать високі значення ІНсс та d'ІВР. , а також нижче середнього значення індексу серцевої ефективності ($77,14 \pm 1,89$ бала в контрольній групі та $74,23 \pm 1,70$ бала в дослідній групі) та потенціалу d адаптації серцево-судинної системи ($0,45 \pm 0,06$ бала та $0,40 \pm 0,04$). бали).

У цілому рівень функціонального стану системи кровообігу

волейболістів 12-14 років обох груп вважався середнім і становив відповідно $64,75 \pm 1,65$ бала та $61,11 \pm 1,56$ бала.

На початку експерименту достовірних відмінностей між групами за значеннями показників, що відображають функціональний стан зовнішнього дихання, не було (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показники системи зовнішнього дихання волейболістів 12-14 років контрольної та експериментальної груп на початок дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=13)	Експериментальна група (n=11)
ЖЄЛ, мл	2255±33,71	2300±18,26
Т _{вд} , с	65,20±0,96	63,20±0,81
Т _{вид} , с	30,00±1,44	31,60±1,30
Індекс гіпоксії, у.о.	0,41±0,02	0,42±0,02
Індекс Скібінського, у.о.	2014,27±39,57	1949,53±32,67
РФСад, бали	64,36±1,80 середній	64,36±1,80 середній

Значення ЖЄЛ у спортсменок контрольної та експериментальної груп становили $2255 \pm 33,71$ мл та $2300 \pm 18,26$ мл відповідно, час апное до вдиху становив $65,20 \pm 0,96$ с та $63,20 \pm 0,81$ с та на видиху $30,00 \pm 1,44$ с. с і $31,60 \pm 1,30$ с.

Значення індексів гіпоксії та Скібінського також достовірно не відрізнялися між собою у представників контрольної та дослідної груп.

У результаті функціональний стан системи зовнішнього дихання був практично однаковим у спортсменок контрольної групи ($64,36 \pm 1,80$ бала) та дослідної групи ($64,36 \pm 1,80$ бала). У всіх волейболісток цей інтегральний показник відповідав середньому по функціональному класу.

У цілому результати, отримані на початку експерименту, свідчать про відносну однорідність волейболісток контрольної та експериментальної груп, що важливо для більш об'єктивної інтерпретації матеріалу дослідження.

Наступну перевірку волейболісток обох груп ми провели наприкінці підготовчого періоду.

У таблиці 3.5 наведені результати тесту загальної підготовленості волейболісток експериментальної групи.

Таблиця 3.5

Показники фізичної працездатності та фізичного стану волейболістів 12-14 років експериментальної групи на початок та кінець дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
Індекс роботоздатності, у.о.	8 \pm 0,25	7,21 \pm 0,22*
Біг на 60 м, с	9,79 \pm 0,09	8,92 \pm 0,08***
Біг на 500 м, хв.	1,53 \pm 0,02	1,41 \pm 0,02***
Човниковий біг 3 по 10 м, с	8,94 \pm 0,09	8,07 \pm 0,08***
Стрибок в довжину з місця, см	202,4 \pm 2,16	217,84 \pm 2,32***
Кидок набивного м'ячу, см	415,6 \pm 5,24	438,13 \pm 5,52**
Нахили тулубу з положення сидячі, см	9,4 \pm 0,34	11,1 \pm 0,48**
Підтягування на низькій поперечній, к-ть разів	12,3 \pm 0,5	13,7 \pm 0,47*
Рівень фізичної підготовленості, бали	70,14 \pm 1,33	83,82 \pm 1,59***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з початком дослідження.

Встановлено, що після експерименту у волейболісток експериментальної групи спостерігалось достовірне позитивне зниження індексу фізичної працездатності до 7,21 \pm 0,22 уо, покращення часу бігу з 60 м до 8,92 \pm 0,08 с, бігу на 500 м. . м за 1,41 \pm 0,02 хв, човниковий біг 3 рази по 10 м до 8,07 \pm 0,08 с, тренує стрибки з місця до 217,84 \pm 2,32 см, кидки плюшевого м'яча до 438,13 \pm 5,52 см, нахили тулуба з положення сидячи вгору. до 11,1 \pm 0,48 см, підтягування на перекладині до 13,7 \pm 0,47 разів і загальний рівень тренуваності до 83,82 \pm 1,59 балів, що вже вважалося високим.

Зміни показників функціональної підготовленості волейболісток експериментальної групи також були позитивними (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Показники функціональної підготовленості волейболістів віком від 12 до 14 років контрольної групи на початок та кінець дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ІНссс, у.о.	204,66±20,25	152,47±15,08*
ІВР, у.о.	204,84±17,48	149,13±12,73*
ПЕРС, у.о.	74,23±1,7	82,54±1,89**
ΔПссс, у.о.	0,4±0,04	0,6±0,07*
СОК, мл	47,53±0,65	50,25±0,69*
ХОК, л/хв	3,42±0,05	3,62±0,05*
СІ, л/хв/м ²	3,21±0,09	2,92±0,08
ЗПОС, дин*с*см ^{-0,5}	1561,32±59,55	1372,4±52,34*
РФСссс бали	61,11±1,56	69,97±1,78**
ЖЄЛ, мл	2300±18,26	2405±17,4***
Тзд, с	63,2±0,81	67,3±0,91**
Тзид, с	31,6±1,3	35,6±1,39*
Індекс гіпоксії, у.о.	0,42±0,02	0,52±0,02**
Індекс Скибинського, у.о.	1949,53±32,67	2345,65±31,91***
РФСзд бали	67,33±1,27	79,04±1,49***

Примітка: * - p<0,05; ** -p<0,01; *** - p<0,001 порівняно з початком дослідження.

Встановлено, що після експерименту у них достовірно знизився індекс стресу до $152,47 \pm 15,08$ уо, індекс вегетативного балансу до $149,13 \pm 12,73$ уо та загального периферичного судинного опору на $1372,4 \pm 52,34$ дин•с•см^{-0,5} і, навпаки, достовірне підвищення значення індексу серцевої ефективності (ІКС) (до $82,54 \pm 1,89$ о.о.), адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс) (до $0,6 \pm 0,07$ о.о.), систолічного та хв. об'ємів (до $50,25 \pm 0,69$ мл і $3,62 \pm 0,05$ л/хв відповідно), життєвої ємності легень (до 'при $2405 \pm 17,4$ мл), часу затримки дихання на вдиху і видиху (що відповідає $67,3 \pm 0,91$ с і $35,6 \pm 1,39$ с), гіпоксія та індекси Скібінського (відповідає $0,52 \pm 0,02$ у. о. і $2345,65 \pm 31,91$ уо).

Як наслідок, значення рівня функціонального стану серцево-судинної системи (до $69,97 \pm 1,78$ балів) та зовнішнього дихання (до $79,04 \pm 1,49$ балів), які вже вважалися вищими за середні, значно зросли. .

Представлені результати свідчать про виражену оптимізацію функціонального фізичного стану волейболістів 12-14 років експериментальної групи до кінця експерименту, під час якого юні спортсмени брали участь у запропонованій нами програмі тренувального курсу з використанням кардіотренажерів. .

Порівняльний аналіз показників фізичної та функціональної підготовленості волейболістів 12-14 років контрольної та експериментальної груп показав наступне.

Згідно з даними, представленими в таблиці 3.7, після експерименту спортсменки експериментальної групи мали достовірно вищі значення всіх показників, які відображають швидкісні, швидкісно-силові, силові можливості, рівні розвитку спритності та гнучкості, порівняно з волейболістам контрольної групи.

Коефіцієнт рівня загальної підготовленості становив $83,82 \pm 1,59$ бала у волейболісток експериментальної групи та $71,64 \pm 1,1$ бала у спортсменів контрольної групи.

Таблиця 3.7

Показники фізичної працездатності та фізичного стану волейболістів 12-14 років контрольної та експериментальної груп на кінець дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
Індекс робоздатності, у.о.	7,93±0,26	7,21±0,22*
Біг на 60 м, с	9,4±0,09	8,92±0,08***
Біг на 500 м, кв.	1,46±0,02	1,41±0,02*
Човниковий біг 3 по 10 м, с	8,56±0,06	8,07±0,08***
Стрибок в довжину з місця, см	201,1±2,92	217,84±2,32***
Кидок набивного м'ячу, см	419,43±6,06	438,13±5,52*
Нахили тулубу з положення сидячі, см	9,4±0,52	11,1±0,48*
Підтягування на низькій поперечні, к-ть разів	12±0,39	13,7±0,47**
Рівень фізичної підготовленості, бали	71,64±1,1	83,82±1,59***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

На достовірно вищому рівні волейболісти експериментальної групи показали також деякі показники функціональної підготовленості (табл. 3.8).

Слід зазначити, що достовірна перевага спортсменок експериментальної групи відзначена виключно за показниками системи зовнішнього дихання, тоді як за показниками системи кровообігу спостерігалася лише тенденція до кращих значень порівняно з контрольною групою. характеристика.

Після експерименту у волейболістів 12-14 років дослідної групи були достовірно вищі показники ЛПДНЦ ($2405 \pm 17,4$ мл та $2295 \pm 29,3$ мл), час затримки дихання на вдиху ($35,6 \pm 1,39$ с та $31,7 \pm 0,75$). с), індекси гіпоксії ($0,52 \pm 0,02$ од. та $0,45 \pm 0,01$ од. о.) та Скибінського ($2345,65 \pm 31,91$ од. і

2124,14 ± 52,25 од. о.) та загального рівня функціонального стану органів зовнішнього дихання (ФСЗД) (79,04 ± 1,49 бала). та 67,97±1,9 бала відповідно).

Таблиця 3.8

Показники функціональної підготовленості волейболістів 12-14 років контрольної та експериментальної груп на кінець дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
ІНссс, у.о.	174,78±19,15	152,47±15,08
ІВР, у.о.	175,57±17,7	149,13±12,73
ПЕРС, у.о.	81,72±2	82,54±1,89
АПссс, у.о.	0,53±0,07	0,6±0,07
СОК, мл	49,16±0,32	50,25±0,69
ХОК, л/хв	3,54±0,02	3,62±0,05
СІ, л/хв/м ²	2,94±0,08	2,92±0,08
ЗПОС, дин*с*см ^{-0,5}	1427,59±54,45	1372,4±52,34
РФСссс, бали	68,7±1,75	69,97±1,78
ЖЄЛ, мл	2295±29,3	2405±17,4**
Твд, с	65,8±0,93	67,3±0,91
Твид, с	31,7±0,75	35,6±1,39*
Індекс гіпоксії, у.о.	0,45±0,01	0,52±0,02**
Індекс Скибинського, у.о.	2124,14±52,25	2345,65±31,91**
РФСад, бали	67,97±1,9	79,04±1,49***

Примітка: * - p<0,05; ** -p<0,01; *** - p<0,001 порівняно з контрольною групою.

Значно більш показовими виглядали результати порівняльного аналізу відносних змін показників функціональної підготовленості спортсменок 12-14 років контрольної та експериментальної груп до закінчення експерименту (табл. 3.9).

Показано, що темпи покращення майже всіх показників функціональної готовності були достовірно вищими у представників

експериментальної групи.

Так, у них у 2,5-3 рази вищий темп зниження ступеню функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, у 3-5 разів підвищення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи, показників серцевого викиду, життєво місткість, легень і стійкість організму до умов гіпоксії.

Таблиця 3.9

Значення відносних змін показників функціональної підготовленості волейболісток 12-14 років контролю та експерименту на кінець дослідження ($\bar{x} \pm S$) (у % від вихідних значень).

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
ІНсс, у.о.	-10,37±1,34	-25,5±1,25***
ІВР, у.о.	-12,2±1,33	-27,2±1,24***
ПЕРС, у.о.	5,94±1,46	11,2±1,5*
АПсс, у.о.	18,2±1,55	49,26±1,8***
СОК, мл	1,42±1,42	5,72±1,46*
ХОК, л/хв	1,42±1,42	5,72±1,46*
СІ, л/хв/м ²	-3,11±1,39	-8,92±1,35**
ЗПОС, дин*с*см ^{-0,5}	-5,42±1,38	-12,1±1,33**
РФСсс, бали	6,11±1,46	14,5±1,52***
ЖЄЛ, мл	1,77±1,32	4,57±1,38
Твд, с	0,92±1,39	6,49±1,5**
Твмд, с	5,67±1,13	12,66±1,46***
Індекс гіпоксії, у.о.	8,47±1,21	21,93±1,61***
Індекс Скинбинського, у.о.	5,45±1,66	20,32±1,4***
РФСзд, бали	5,62±1,45	17,4±1,54***

Примітка: * - p<0,05; ** -p<0,01; *** - p<0,001 порівняно з контрольною групою.

Не випадково темпи покращення функціонального стану системи кровообігу у представників дослідної групи були у 2,5 рази вищими, ніж у

волейболісток контрольної групи, а темпи покращення функціонального стану зовнішнього кровообігу системи та дихальної системи було майже в 3,5 рази вище.

Результати порівняльного аналізу відносних змін цих показників підтвердили зазначену раніше перевагу волейболістів 12–14 років експериментальної групи за показниками фізичного розвитку (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Значення відносної зміни показників фізичної працездатності та фізичного стану волейболістів 12–14 років контролю та експерименту на кінець дослідження ($\bar{x} \pm S$) (у % від вихідних значень).

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
Індекс роботоздатності, у.о.	-3,42±1,39	-9,82±1,35**
Біг на 60 м, с	-2,11±1,4	-8,84±1,35**
Біг на 500 м, хв.	-2,22±1,4	-7,75±1,36**
Човниковий біг 3 по 10 м, с	-2,71±1,4	-9,73±1,35***
Стрибок в довжину з місця, см	1,77±1,43	7,63±1,47**
Кидок набивного м'ячу, см	3,08±1,44	5,42±1,45
Нахили тулубу з положення сидячі, см	8,05±1,65	18,09±1,73***
Підтягування на низькій поперечні, к-ть разів	4,35±1,27	11,38±1,38***
Рівень фізичної підготовленості, бали	5,02±1,45	19,50±1,56***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Після експерименту у них порівняно з контрольною групою зафіксовано достовірно вищі темпи приросту фізичної працездатності, показників, що характеризують їхні швидкісні, швидкісно-силові, силові можливості, рівень розвитку спритності та гнучкості (у 2–4 рази).

Не випадково до завершення експерименту швидкість приросту

загального рівня фізичної підготовленості волейболісток 12-14 років експериментальної групи була достовірно вищою, ніж у спортсменок контрольної групи на майже в 4 рази.

Якщо серед волейболісток експериментальної групи приріст рівня фізичної підготовленості до закінчення дослідження становив $19,5 \pm 1,56\%$, то серед спортсменів контрольної групи цей приріст становив лише $5,02 \pm 1,45\%$.

Представлені результати свідчать про високий ступінь ефективності використання засобів кардіотренування у підготовці волейболістів 12-14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки, що сприяло суттєвій оптимізації рівня їх фізичного та функціонального стану.

ВИСНОВКИ

1. Отриманий під час дослідження експериментальний матеріал засвідчив, що використання розроблених нами методів кардіотренування в програмі підготовки волейболістів 12-14 років сприяло значному підвищенню їх фізичної підготовленості та функціональних можливостей.

2. На початку дослідження не вдалося зафіксувати достовірних відмінностей у значеннях усіх показників фізичної працездатності, загального фізичного стану та функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання.

3. Порівняльний аналіз підсумкових тестів юних спортсменів, які брали участь у дослідженні, показав, що до закінчення експерименту у волейболістів експериментальної групи віком від 12 до 14 років достовірно ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) вище, ніж у контрольній групі, значення майже всіх параметрів, що характеризують рівень їх функціонального та фізичного стану. Так, темпи покращення рівня функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання перевищували аналогічні показники спортсменок контрольної групи на 8% та 12% відповідно, а темпи покращення рівня фізичної активності – фізичної підготовленості на 15%.

4. Отримані результати дозволили відзначити достатньо високу ефективність впровадження засобів кардіотренування в програму підготовки волейболістів 12-14 років, які займаються волейболом на базовому етапі підготовки спеціалізованого.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абрамов С. А., Довгопол Е. П. Зміст та структура тренувального процесу студентів-волейболістів протягом підготовчого періоду в спортивній секції. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгомаїнова. 2017. Випуск 4 (85). С. 5–7.
2. Арефьев В.Г. Основы теории та методики физического воспитания: підручник. Кам'янець-Подільський. 2011. С. 234-240.
3. Бойченко К.Ю. Вивчення рівня функціонального стану організму спортсменок за допомогою нових методичних підходів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. № 2. С. 38–41.
4. Борисова О., Шльонська О., Шутова С. та ін. Оцінка спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018. Випуск 5. С. 167–173.
5. Веритов А.И. Совершенствование функционального состояния сердечно-сосудистой системы дзюдоистов 13-17 лет средствами кардиотренировки. Спортивний вісник Придніпров'я. Дніпропетровськ. 2015. № 1. С. 93 - 98.
6. Вертель А.В. Особенности развития специальных двигательных способностей юных волейболистов 10-14 лет. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК. 2007. 12. С. 106-108.
7. Виноградов В.Е. Воздействия восстановительной и мобилизационной направленности для реализации потенциала специальной работоспособности легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков, 2011. № 1. С. 29 – 33.
8. Виноградов В.Е., Мищенко В.С. Эффективность взаимосвязанного использования средств восстановления и стимуляции работоспособности в микроциклах с большими нагрузками специальной направленности (на примере академической гребли). Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков. 2011. № 3. С. 16 – 22.

9. Вознюк Т.В. Основи теорії та методики спортивного тренування : навчальний посібник. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю. 2016. 240 с.
10. Волейбол. Навчальна програма / В.В. Турковський та ін. / за ред. О.П. Моргушенко. Київ, 2009. 140 с.
11. Волейбол: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності / підгот. Ю.Г. Затворницький, В.В. Туровський, Ю.Г. Крюков. Київ. 1993. 174 с.
12. Вольчинський А., Ковальчук А. Особливості тренування студентів-волейболістів із різною фізичною підготовкою. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2015. Вип. 17. С. 38–42.
13. Гамалий В.В., Синиговец І.В., Бишевец Н.Г., Сергиенко К.Н. Программа дифференцированной физической подготовки волейболистов 15-17 лет с учетом игрового амплуа. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2007. № 8. С. 22-26.
14. Гаркуша С.В. Биомеханические свойства мышечной системы высококвалифицированных волейболистов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков. 2004 . № 6. С. 23-28.
15. Грабик Н. Засоби розвитку координаційних здібностей могулістів. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Л. 2007. Вип. 11. т. 3. С. 104–109.
16. Грінченко І.Б., Поярков Ю.М., Горчанюк Ю.А. Основні методи фізичної підготовки юних волейболістів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. Х., 2000. № 24. С. 8–12.
17. Денисов М.В. Сопряженный метод как фактор, способствующий оптимизации процесса совершенствования элементов техники волейбола. Теория и практика физической культуры. 2007. № 4. С. 40–42.
18. Довбыш В.И., Ермаков С.С. Совершенствование технической

- подготовленности волейболистов методами круговой тренировки. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков. 2009. № 2. С. 13-19.
19. Дорошенко Э.Ю. Модельные показатели технико-тактических действий в системе управления соревновательной деятельностью волейболистов. Физическое воспитание студентов. Харьков. 2013. №5. С. 41-45.
20. Жула В.П. Волейбол. Методика навчання : навчально-методичний посібник для студентів ЗВО спеціальностей 017 «Фізична культура і спорт» та 014 «Середня освіта, фізична культура». Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка. 2021. 58 с.
21. Жула В. П. Спортивно-педагогічне удосконалення з волейболу: навч.-метод. посібник для студентів ЗВО спеціальності 017 «Фізична культура і спорт». Чернігів : НУЧК. 2021. 64 с.
22. Зєєв П. О., Без'язичний Б. І., Таран Л. М. Оцінка розвитку загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних футболістів на етапі попередньої базової підготовки. Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури. 2018. Випуск 5. С. 37–38.
23. Ковальчук А., Куц О. Динаміка фізичної працездатності волейболісток та її взаємозв'язок із фізичною підготовленістю в процесі річного тренувального циклу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015. № 3(31). С. 242–245.
24. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту). Навчальний посібник. Вінниця : Планер, 2014. 616 с.
25. Кравчук К. В., Андреева В. В., Кравчук Т. В. Основи модельних характеристик морфо-функціональної підготовленості волейболісток. Біомеханічні, педагогічні, медико-біологічні та психологічні аспекти фізичного виховання та спорту. Вісник № 3 (159). Серія : Педагогічні науки. 2019. С. 53–56.
26. Кузнецова О., Зубрицький Б., Сініцина О. Визначення рівня фізичної

- підготовленості студентів першого курсу університету. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015. № 3 (31). С. 147–152.
- 27.Ладика П.І. Методика розвитку здібності до оцінки та регуляції динамічних та просторово-часових параметрів рухів веслувальників на етапі початкової підготовки. Вісник Прикарпатського університету. Серія : Фізична культура. 2006. Вип. 3. С. 74–80.
- 28.Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей : навч. посіб. Л. : Штабар. 1997. 208 с.
- 29.Линець М. М., Чичкан О. А., Хіменес Х. Р. та ін. Диференціація фізичної підготовки спортсменів : монографія Львів : ЛДУФК. 2017. 304 с.
- 30.Лисянский В.К., Пелипак В.П. Управление тренировочным и соревновательным процессом волейболистов высокой квалификации при помощи системы педагогических наблюдений. Харьков. 1995. 32 с.
- 31.Ляхова Т.П., Стрельникова Е.Я. Определение оптимального соотношения элементов тренировки в процессе подготовки игроков в современном волейболе. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков. 2007. № 1. С. 57-63.
- 32.Ляхова Т.П., Стрельникова Е.Я. Оптимизация технико-тактических действий с учетом игровых амплуа волейболистов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков. 2006.
- 33.Маленюк Т. В., Бабаліч В.А. Удосконалення технічної підготовки студентів на заняттях підвищення спортивної майстерності з волейболу. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / Фізична культура і спорт/: зб. наукових праць. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова 2020. Вип. 3К (123) 20. 255-259.
- 34.Маленюк Т. В., Бабаліч В.А. Покращення показників стрибучості юних волейболісток на етапі початкової підготовки. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації на сучасному етапі

- розвитку держави: матеріали Міжнародної науковопрактичної конференції (м. Київ, 17-18 листопада 2022 р.). Київ-Львів-Торунь: Lina-Pres. 2022. С. 5-8.
35. Носко Н.А., Маслов В.Н. Определение критериев функционального состояния волейболистов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей; М-во образования и науки Украины, Харьков, гос. акад. дизайна и искусств (Харьков, худ.-пром. инт). Харьков. 2002. №8. С. 19-23.
36. Олійник М.О. Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів у ЗВО : навчальний посібник. Запоріжжя : ЗДМУ. 2018. 78 с.
37. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. Киев : Олимпийская литература. 2015. Кн. 1. 2015. 680 с.
38. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : ученик [для тренеров] : в 2 кн. Киев : Олимп. лит., 2015. Кн. 2. 2015. 752 с.
39. Прозар М. В., Алексеев О. О. Вияв рівня загальної та спеціальної фізичної підготовки юних волейболісток 9–14 років. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2018. Випуск 11. С. 303–310.
40. Романенко С. С., Підгірний О. В., Макаревич Г. М. Особливості організації сенсомоторної функції волейболістів з урахуванням рівня фізичної підготовленості. Інноваційна педагогіка : науковий журнал. 2019. Т. 3. С. 47–51.
41. Туровський В. В., Носко М. О., Осадчий О. В., Гаркуша С.В., Жула Л.В. Волейбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Київ. 2009. 140 с.
42. Фербер Е.А. Физическая подготовка волейболистов: учебное пособие для студентов. Алматы : издательство «Эпиграф». 2016. 76 с.

- 43.Черненко С.О. Теорія і методика фізичного виховання: навчальний посібник: у 2 частинах. Краматорськ: ДДМА. 2021. Частина 1. 215 с.
- 44.Чичкан О.А., Кость М.М. Фізичне виховання у схемах: навчально-методичний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ. 2011. 104 с.
- 45.Шалда С.В. Использование новейших технических средств физической реабилитации в тренировочном процессе силовых видов спорта. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2008. №9. С. 159-162.
- 46.Шевченко О.О., Лучик В.І. Поточний контроль швидкісно-силової підготовленості волейболістів 13-14 років. Проблемы и перспективы развития спортивных игр и 282 единоборств в высших учебных заведениях: сб. статей XII Международной научной конференции (г. Харьков, 5-6 февраля 2016 г.). Харьков: ХДАФК. 2016. 2. С. 63-65.
- 47.Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів : підручник. Т. : Навчальна книга – Богдан. 2002. У. 1. 272 с.
- 48.Шиян Б.М., Папуша В.Г., Приступа Є.Н. Теорія і методика фізичного виховання. Львів: ЛОМНІО. 1996. 220 с.
- 49.Щепотіна Н. Дослідження взаємозв'язку морфо-функціональних показників волейболісток з рівнем їх фізичної підготовленості. Фізична культура, спорт і здоров'я нації. 2013. (15). С. 428–434.
- 50.Щепотіна Н. Морфофункціональний профіль кваліфікованих волейболістів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Збірник наукових праць. 2021 (1) С. 252-259.
- 51.Щепотіна Н. Обґрунтування ефективності впровадження модельних тренувальних завдань для фізичної підготовки кваліфікованих волейболісток. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2017. (1). С. 89–92 с.
- 52.Щепотіна Н. Побудова тренувального процесу кваліфікованих волейболісток на загально-підготовчому етапі підготовчого періоду.

- Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2018. № 3(7). С. 67–73.
53. Якушева Ю., Соцький К., Бутова О. Деякі аспекти використання методів моделювання в системі підготовки висококваліфікованих волейболістів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018. Вип. 5. С. 333–338.
54. Blum Gunter. Treining. Technik. Taktik. Volleyball / Gunter Blum –Hamburg. 2002. 190 s.
55. Galamandjuk, L., Prozar, M., Stasjuk, I., Bakhmat, N., Iedynak, G., Kljus, O., Guska, M., Dokuchina, T. Physiological characteristics and physical fitness of girls at the beginning of classes at the volleyball sports school. Journal of Physical Education and Sport. 2017. Vol. 17(4). 2467–2471.
56. Lyach W., Die koordinative Vorbereitung des Sportlers in den Sportspielen der Manschaften. Scinse in Sports Team Games. Ed. I. Bergier. Instytut Wych. Fiz. I Sportu. Biala Podlaska. 1995. S. 140-154.
57. Stown K. The handbook of training. London. 1989. P. 266.
58. Taylor D. Training of volleyball. Journal of athletic. N. Y. 1998. P. 22-24.