

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

Кваліфікаційна робота магістра

на тему **ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ГАНДБОЛУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ УЧНІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Виконав: студентка II курсу, групи 8.0178-1ф
спеціальності 017 фізична культура і спорт
освітньої програми фізичне виховання

Гуцько Т.Ю.

Керівник: доцент, к.пед.н, Гришко Ю.А.

Рецензент: професор, д.пед.н., Сватсьєв А.В.

Запоріжжя
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання
Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 017 фізична культура і спорт
Освітня програма фізичне виховання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____ А.П.Конох

« ___ » _____ 2020 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ
Гуцько Тетяні Юріївні

- 1.Тема роботи (проекту) Використання засобів гандболу для підвищення фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку.
керівник роботи Гришко Юрій Анатолійович, доцент, к.пед.н.
затверджені наказом ЗНУ від 31.05.2019 року № 832-с.
2. Строк подання студентом роботи 1 грудня 2019 р.
3. Вихідні дані до роботи. В ході експерименту було доведено, що використання засобів гандболу серед дівчат старшого шкільного віку сприяє суттєвому покращенню рівня їх фізичної підготовленості та функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання.
- 4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити). Провести аналіз літератури з проблеми дослідження. Визначити вихідний рівень показників загальної фізичної підготовленості та функціонального стану кардіореспіраторної системи організму дівчат 15-16 років. Експериментально перевірити ефективність застосування засобів гандболу серед дівчат старшого шкільного віку.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 53 сторінок, 9 таблиць, 68 літературних посилань.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 2 вересня 2018 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і обґрунтування теми	Вересень 2018	виконано
2	Вивчення літератури з теми роботи	Вересень-жовтень 2018	виконано
3	Визначення завдань та методів дослідження	Вересень-жовтень 2018	виконано
4	Проведення власних досліджень	Вересень 2018 - травень 2019	виконано
5	Опрацювання і аналіз даних, отриманих в ході дослідження	Вересень-жовтень 2019	виконано
6	Написання останніх розділів роботи	Листопад 2019	виконано
7	Підготовка до захисту роботи на кафедрі	Грудень 2019	виконано
8	Захист дипломної роботи на ДЕК	Січень 2020	виконано

Студент _____ Т.Ю. Гунько
(підпис)

Керівник роботи (проекту) _____ Ю.А. Гришко
(підпис)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер П.Ф. Пептюк

ЗМІСТ

Зміст.....	4
Реферат.....	5
Abstract.....	6
Перелік позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	7
Вступ.....	8
1 Огляд літератури.....	9
1.1 Вікові особливості розвитку фізичних якостей та функціональних можливостей організму.....	9
1.2 Вікові особливості функціонального стану фізіологічних систем організму.....	13
1.3 Загальна характеристика загальнооздоровчих тренувальних програм з використанням різних видів фізичних вправ.....	18
2 Завдання, методи та організація дослідження.....	25
2.1 Завдання дослідження.....	25
2.2 Методи дослідження.....	25
2.2.1 Педагогічний експеримент	26
2.2.2 Методи визначення основних антропометричних показників.....	26
2.2.3 Тестування загальної фізичної підготовленості	26
2.2.4 Методи визначення основних показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму.....	28
2.2.5 Методи математичної статистики.....	33
2.3 Організація дослідження.....	34
3 Результати дослідження.....	36
Висновки.....	45
Перелік посилань.....	47

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 53 сторінки, 9 таблиць, 68 літературних джерела.

Об'єкт дослідження – процес фізичного виховання учнів старшого шкільного віку.

Мета дослідження – вивчення ефективності використання засобів гандболу для підвищення фізичної підготовленості дівчат старшого шкільного віку.

В процесі дослідження проведене вивчення фізичної роботоздатності, загальної фізичної підготовленості, функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем дівчат 15-16 років в процесі секційних занять з гандболу в умовах закладу середньої освіти.

Доведено, що на початку дослідження у дівчат відзначалися середні величини показників, які характеризують рівень розвитку силових, швидко-силових здібностей, спритності, витривалості та фізичної роботоздатності. К завершенню дослідження під впливом систематичних занять гандболом було зареєстровано позитивну динаміку змін більшості показників фізичної підготовленості та функціонального стану дівчат 15-16 років.

Отримані результати свідчать про високу ефективність застосування засобів гандболу для підвищення фізичної підготовленості та функціонального стану дівчат старшого шкільного віку та можуть бути рекомендовані для практичного використання у роботі зі школярами в системі фізичного виховання дітей шкільного віку.

ГАНДБОЛ, ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ, ДІВЧАТА 15-16 РОКІВ, СТАРШИЙ ШКІЛЬНИЙ ВІК, ЗАКЛАД СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.

ABSTRACT

The qualifying work consists of 53 pages, 9 tables, 68 literary sources.

The object of study - the process of physical education of students of older school age.

The purpose of the study is to study the effectiveness of using handball to improve the fitness of older girls.

In the course of the study the study of physical performance, general physical fitness, functional state of the cardiovascular and respiratory systems of girls aged 15-16 years in the course of section training in handball in the conditions of secondary education.

It is proved that at the beginning of the study, girls had average values that characterize the level of development of power, speed-power abilities, agility, endurance and physical performance. By the end of the study, under the influence of systematic handball training, positive dynamics of changes in the majority of indicators of physical fitness and functional status of girls aged 15-16 were registered.

The results obtained indicate the high efficiency of the use of handball to improve the physical fitness and functional status of older school-age girls and can be recommended for practical use in the work with schoolchildren in the system of physical education of school children.

HANDBALL, PHYSICAL EDUCATION, SECTIONS, GIRLS OF 15-16 YEARS, OLDER SCHOOL AGE, SECONDARY EDUCATION INSTITUTION.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ДТ - довжина тіла;

МТ - маса тіла;

ЧСС - частота серцевих скорочень;

АТс - систолічний артеріальний тиск;

АТд – діастолічний артеріальний тиск;

АТп - пульсовий артеріальний тиск;

АТср – середній артеріальний тиск;

СОК - систолічний об'єм крові;

ХОК - хвилинний об'єм крові;

СІ - серцевий індекс;

ЗПОС - загальний периферичний опір;

ЖЄЛ - життєва ємкість легень;

Твд - час затримки дихання на вдиху;

Твид - час затримки дихання на видиху;

ІС - індекс Скібінського;

ІГ - індекс гіпоксії;

аРWC₁₇₀ - абсолютне значення загальної фізичної роботоздатності;

вРWC₁₇₀ - відносне значення загальної фізичної роботоздатності;

аМСК - абсолютне значення максимального споживання кисню;

вМСК - відносне значення максимального споживання кисню;

РФСсс - рівень функціонального стану серцево-судинної системи;

РФСзд - рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання;

РФП - рівень фізичної підготовленості.

ВСТУП

Сьогодні в Україні особливо гостро постає питання поліпшення рівня здоров'я і фізичної підготовленості школярів різного віку, що пов'язано з незадовільним їхнім станом та тенденцію до подальшого погіршення [6, 11, 23, 44, 51].

Численними науковими дослідженнями доведено, що для учнів шкіл характерно зниження рівня загальної фізичної працездатності, суттєвий ріст ступеню функціонального напруження регуляторних механізмів основних фізіологічних систем організму, зниження адаптивних можливостей і, як наслідок, зростання різноманітних захворювань серцево-судинної, дихальної, нервової, ендокринної систем організму та ін. Таким чином, спостерігається збільшення загальної кількості школярів, які за станом здоров'я відносяться до спеціальної медичної групи [28, 42, 57, 67].

У зв'язку з вищевикладеним у теперішній час безперечно актуальним є дослідження, котрі спрямовані на пошук нових шляхів підвищення загального фізичного стану учнів, зокрема, за рахунок використання в процесі фізичного виховання фізичних вправ з найбільш високим загальнооздоровчим ефектом.

На думку багатьох фахівців у галузі фізичної культури і спорту досить перспективним може бути впровадження у систему занять з фізичного виховання у школах засобів гандболу, які здатні поєднувати в собі елементи оздоровчого та спортивного тренування, принципів тренування, глибокої техніко-тактичної корекції та самоконтролю за власним розвитком функціонального стану, фізичної підготовленості та загальною реакцією організму на фізичне навантаження [32, 36, 40, 51, 64].

Актуальність та безперечна практична значимість вказаної проблеми стали підставою для існуючого дослідження.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вікові особливості розвитку фізичних якостей та функціональних можливостей організму

На думку найбільш авторитетних фахівців в області спортивного тренування в структуру загальної функціональної підготовленості спортсменів, що має найважливіше значення для досягнення високих спортивних результатів, входить, поряд з рівнем розвитку основних рухових якостей (швидкість, сила, витривалість, гнучкість, швидкість та ін.) також рівень функціональних можливостей організму, під яким розуміється певний рівень функціонального стану провідних фізіологічних систем організму, які лімітують адекватне виконання фізичних навантажень та форму його адаптації до м'язової роботи [1, 18, 29, 42, 66].

Вікові зміни функціональних можливостей основних систем організму у вирішальній мірі визначають і вікові зміни рівня фізичних якостей, неоднорідність і нерівномірність їх розвитку [7, 21, 46, 53, 68].

Дослідники відзначають, що гармонійний розвиток фізичних якостей (сили, витривалості, гнучкості, швидкісних якостей), висока працездатність серцево-судинної і дихальної систем, високий рівень координованості, фізична досконалість в цілому - основа спортивної спеціалізації.

В основі всебічної підготовки лежить взаємозумовленість всіх якостей людини: розвиток одного з них позитивно впливає на розвиток інших і, навпаки, відставання в розвитку одного або декількох якостей затримує розвиток інших.

В процесі всебічної підготовки велика роль розвитку і виховання фізичних якостей, здібностей, необхідних в практиці спорту.

Л.П. Матвеев [40, 41], В.М. Платонов [45] та ін. вважають, що при формуванні фізичних якостей відбувається біохімічна та структурна перебудова периферичних органів і м'язової системи.

У роботах В.М. Платонова [45] фізична підготовленість юних спортсменів поділяється на загальну, допоміжну і спеціальну. Загальна підготовленість передбачає різнобічний розвиток фізичних якостей, функціональних можливостей органів і систем організму, злагодженість їх проявів в процесі м'язової діяльності.

Як вказують автори, в сучасній системі спортивного тренування, на відміну від уявлень, що існували раніше, загальна підготовленість пов'язується не з різнобічним фізичним розвитком взагалі, а з удосконаленням якостей і здібностей, що впливають на рівень спортивних досягнень і ефективність протікання тренувального процесу.

Допоміжна підготовленість створює функціональну базу, основу для розвитку спеціальних фізичних якостей і здібностей. Спеціальна підготовленість характеризується рівнем розвитку фізичних якостей, можливостей органів і функціональних систем, що безпосередньо визначають досягнення в обраному виді спорту.

Структура і рівень фізичної підготовленості юних спортсменів істотно залежить і від віку спортсменів. Дослідники виділяють два основних чинника, які впливають на позитивний рівень розвитку фізичної підготовленості школярів. Перший обумовлений закономірностями вікового розвитку організму. Другим фактором є планомірний тренувальний процес.

Важливою характеристикою функціонального стану рухового апарату є сила м'язів. Найбільша кількість робіт присвячено кистьовий динамометр. Ці дослідження показали, що максимальна сила пензля з віком збільшується. Найбільший приріст сили спостерігається у віці 14 - 17 років. Сила м'язів нижніх кінцівок найбільш інтенсивно збільшується з 10 до 15 років, станова сила - в 16 - 18 років [4, 25, 37, 55].

Прояви м'язової сили обумовлені рівнем розвитку сили і сконцентрованості нервових процесів, що регулюють діяльність м'язового апарату. Важливу роль відіграють регуляція вегетативних функцій, фізіологічний поперечник м'язів та їх скорочувальні здібності.

Аналіз літературних даних щодо онтогенезу силових якостей дозволяє зробити висновок, що найбільший приріст показників сили, які притаманні в різних рухах, має місце у віці від 11 до 16 років. При цьому у хлопчиків, підлітків та юнаків темпи приросту силових параметрів вище, ніж у дівчаток і дівчат. Багато авторів відзначають нерівномірність у розвитку сили у дітей, підлітків і юнаків та наявність значних індивідуальних коливань [12, 34, 51, 52, 63].

Порівняльний аналіз розвитку швидкісно-силових якостей у осіб, які займаються спортивними іграми і видами спорту з комплексним проявом фізичних якостей і дітей, які не займаються спортом, дозволив встановити, що в усі вікові періоди вони вище, ніж у їхніх однолітків, які не займаються спортом.

Рівень розвитку швидкісно-силової підготовки характеризується за даними стрибкових показників. Цей параметр збільшується з віком і досягає максимального рівня у хлопчиків у 16-18 років, у дівчаток до 13-15 років [12, 34, 45, 56].

Найважливішою якістю, що характеризує рівень фізичної підготовленості, є швидкість - здатність здійснювати рухові дії в мінімальний для даних умов відрізок часу.

У роботах фахівців [2, 9, 35, 47, 54] наведені результати дослідження рухів у дітей шкільного віку, на основі чого виявлено важливі закономірності вікової динаміки розвитку основних фізичних якостей. Автором встановлені вікові зміни показників швидкості рухів.

Так, швидкість однократного руху, висота підстрибування, частота постукування (темпометрія) зростає у дітей від 7-8 до 13-14 років. Подальша зміна цих показників різко сповільнюється. Всі ці показники характеризують віковий розвиток швидкості рухів у дітей шкільного віку. Це якість, вдосконалюючись з віком під впливом занять спортом, досягає вищих показників розвитку до 13-14 років. У наступні роки зростання показників різко сповільнюється або навіть зовсім припиняється.

Доведено також, що до 13-14 років в основному завершується анатомо-фізіологічне формування рухового аналізатора підлітка. Це обумовлює можливість в умовах спортивної діяльності формувати у дітей складно-координаційні навички.

Вивчення швидкісних якостей у зв'язку з віком проводилися багатьма дослідниками [6, 19, 28, 49, 64]. Матеріалами досліджень встановлено періоди прискореного розвитку швидкісних якостей. Аналізуючи вивчені джерела, можна з упевненістю сказати, що молодший шкільний вік, є сприятливим для розвитку швидкісних якостей юних спортсменів. В іншому дані численних досліджень суперечливі.

Поряд з цим багато авторів відзначають наявність статевих відмінностей у розвитку швидкісних якостей і загальну нерівномірність цього процесу. До 12 років статеві відмінності незначні. Підлітки мають поступово зростаючу перевагу перед дівчатками, у яких рівень розвитку швидкісних якостей стабілізується після 13 - 14 років.

За даними В.М. Платонова [45] необхідно диференціювати поняття швидкісних здібностей на більш локальні складові - час реакції, час одиночного руху, частоту рухів.

Зменшення з віком латентного періоду відбувається нерівномірно: до 9 - 10 років час реакції зменшується швидко, в наступні, особливо після 13-14 років, - повільно. Найбільший приріст під впливом тренування відбувається у віці 9-12 років. В цьому періоді перевага дітей, які тренуються, перед нетреніруючіміся особливо велика. Якщо в цей час не тренуватися, то в наступні роки відставання важко ліквідувати.

Низкою досліджень показано, що розвиток організму супроводжується зменшенням часу здійснення руху. До 13-14 років тривалість одиночних рухів наближається до даних дорослих [17, 25, 39, 48, 59].

Швидкісні здібності у дівчаток з рівнем розвитку вище середнього активно розвиваються до 16-річного віку, і має кілька достовірних періодів збільшення: з 8 до 9, з 10 до 11 та з 13 до 14 років.

Активізація падає на молодший шкільний вік і становить 0,9 с., в підлітковому вона рівна 0,4 с, а в старшому - 0,1 с. Найбільший розвиток спостерігається з 8 до 9 років.

Гармонія всіх функцій організму - основа фізичного вдосконалення людини. При цьому особливо важлива міжсистемна координація м'язових і вегетативних функцій. У динамічній єдності організму, діяльність м'язів невіддільна від діяльності внутрішніх органів. Видатні вітчизняні та зарубіжні фахівці вважають, що побудова багаторічного плану управління розвитком фізичних здібностей юних спортсменів вимагає пізнання не тільки біологічних особливостей організму, що росте, але і вивчення закономірностей взаємозв'язків і взаємодії біологічного розвитку і педагогічних показників фізичної підготовленості, а також засобів педагогічного впливу в кожній віковій групі [16, 21, 38, 43].

Сучасний рівень розвитку дитячо-юнацького спорту пред'являє високі вимоги до функціональних можливостей організму, що розвивається. У зв'язку з цим в даний час надзвичайно актуальним стає питання щодо оцінки поточного стану вегетативних систем не тільки в стані відносного спокою, але й під впливом специфічних особливостей різних видів спортивної діяльності.

1.2 Вікові особливості функціонального стану фізіологічних систем організму

В рамках вказаної проблеми не менш важливим є аналіз механізмів адаптації дитячого організму в процесі інтенсивної м'язової роботи, визначення рівня їх фізичної працездатності та вікової динаміки цих інтегральних параметрів організму школярів [1, 19, 24, 44, 58, 65].

Очевидно, що ефективні систематичні заняття фізичною культурою і раціональна спортивна підготовка школярів неможлива без урахування об'єктивно існуючих закономірностей розвитку зростаючого організму.

Нехтування ними в роботі педагогів, тренерів призводить до цілого ряду педагогічних прорахунків, при цьому не виключаються і медичні проблеми у осіб, які займаються [5, 20, 27, 50].

У темпах збільшення зросту і ваги тіла, а також сили окремих м'язових груп у хлопчиків і дівчаток шкільного віку є істотні відмінності, які необхідно враховувати при заняттях фізичними вправами. До 10 років істотних відмінностей в темпах зміни росту і ваги між дівчатками і хлопчиками не спостерігається. З 10 років довжина тіла у дівчаток різко збільшується, а з 11 років вони помітно випереджають хлопчиків і у вазі тіла [3, 10, 26, 61].

Середній та старший шкільний вік характеризується різким стрибком у розвитку, надаючи організму підлітків якісно новий стан. Поряд зі статевим дозріванням, стрімко розвиваються всі органи і системи, зростає інтенсивність обмінних процесів. Нейроендокринні перебудови впливають на вегетативну нервову систему, викликаючи часті коливання пульсу, нестійкість кров'яного тиску, зриви в діяльності серцево-судинної системи. Вища нервова діяльність також схильна до впливу системних перебудов і реагує частими змінами настрою, переважанням процесів збудження над процесами гальмування, високою емоційною збудливістю [8, 15, 30, 62].

Глибока перебудова ендокринної системи характеризується зростанням активності функцій надниркових залоз, активізацією діяльності задньої долі гіпофіза, що тісно пов'язано з посиленням функції статевих залоз.

Таким чином, в період статевого дозрівання в результаті виключно великої перебудови організму визначається формування чоловіків та жінок з властивими кожній статі особливостями.

В процесі м'язової діяльності у школярів спостерігається ряд особливостей, пов'язаних з високими темпами вікових морфологічних і функціональних перебудов серцево-судинної системи.

Особливо значні темпи розвитку серцево-судинної системи на етапі статевого дозрівання, коли розміри серця, його вага і обсяг систолічного

викиду протягом 3-4 років (від 12 до 15-16 років) збільшуються майже вдвічі. Динаміка розвитку організму в цілому на початкових етапах статевого дозрівання не узгоджується з економізацією серцевої функції, що забезпечується систематичним тренуванням.

Для того щоб правильно будувати тренувальний процес для дівчаток-спортсменок, необхідно добре знати періоди дитинства і, особливо, період статевого дозрівання з його складною нейрогормональною перебудовою підкреслюють більшість фахівців [11, 22, 31, 60].

Функціональний стан серцево-судинної системи в значній мірі визначає спортивну працездатність. Одним з найбільш важливих, технологічно уніфікованих і об'єктивно інформативних показників гемодинаміки є частота серцевих скорочень (ЧСС) [13, 29, 33, 51, 67].

Показники ЧСС змінюються в віковому аспекті, в 7 років - 85 - 90 уд/хв; 10 - 12 років знаходиться в діапазоні 77 - 83 уд/хв; до 14 - 15 років становить 72 - 77 уд/хв; до 16 - 17 років пульс становить 65 - 75 уд/хв. та практично дорівнює ЧСС дорослої людини.

При м'язовій роботі регуляція апарату кровообігу в найзагальнішому вигляді здійснюється двома системами: нейрогуморальною системою регуляції та механізмами саморегуляції серця. Вікове зменшення ЧСС дослідники пов'язують з підвищенням тону центрів блукаючого нерву. У віці 7 - 11 років вплив симпатичних нервів на серце більш виражений, ніж парасимпатичних. У наступні роки встановлюється відносна рівновага. Зростання тренуваності у юних спортсменів супроводжується менш вираженим, ніж у дорослих, зменшенням частоти серцевих скорочень.

Серед факторів, які найбільшою мірою впливають на фізичну працездатність дітей шкільного віку, можна виділити кисневий режим організму (споживання кисню, показники зовнішнього дихання), транспортну функцію крові (ударний та хвилинний об'єм крові) [2, 14, 35, 52].

Під впливом систематичного тренування у школярів відзначається

досить швидке зростання показників, які характеризує ефективність споживання кисню. З віком та підвищенням тренуваності спостерігаються закономірні зрушення у кардіореспіраторної функції, які свідчать про підвищення її економічності в умовах м'язового спокою та при роботі помірної потужності.

Вікові показники кардіореспіраторної функції у школярів, які займаються спортом, в стані відносного спокою відповідно складають: споживання кисню - в 10-11 років - 6,08 (мл / кг); 13-14 років - 5,28 (мл / кг); 16-17 років - 5,12 (мл / кг); систолічна швидкість транспорту кисню - 10-11 років - 12,8 (мл / сек); 13-14 років - 16,1 (мл / сек); 16-17 років - 20,1 (мл / сек); кисневий пульс - 10-11 років - 2,84 (мл / ЧСС); 13-14 років - 3,59 (мл / ЧСС); 16-17 років - 5,95 (мл / ЧСС) [9, 15, 37, 46, 53, 64].

Показники кардіореспіраторної функції при м'язовій роботі збільшуються від етапу до етапу тренування. При цьому найбільш істотне зростання споживання кисню при роботі з потужністю, яка поступове зростає, спостерігається у школярів 10-11 років та 13-14 річних підлітків і відповідно становлять: 40,8 - 47,0 - 50,3 (мл / кг) у молодших школярів; 51,1 - 56,6 - 58,5 (мл / кг) у школярів середнього віку; 56,3 - 60,3 - 59,4 (мл / кг) у школярів старшого віку. У спортсменів 16 - 17 років підвищення функціональних можливостей відбувається повільніше

Систолічна швидкість транспорту кисню і кисневий пульс мають тенденцію до збільшення з віком, так і в міру розвитку тренуваності. При цьому високі темпи приросту цих показників на етапах тренуваності відзначаються в молодшому шкільному віці.

Абсолютні показники кисневого пульсу при м'язовій роботі на етапах тренуваності відповідно становлять: 7,87 - 9,50 - 10,7 (мл / ЧСС) у школярів 10-11 років; 14,9 - 17,02 - 18,4 (мл / ЧСС у школярів 13-14 років; 22,2 - 24,6 - 24,8 (мл / ЧСС у школярів 16 - 17 років.

У дітей молодшого шкільного віку спостерігається підвищена в порівнянні з підлітками величина хвилинного об'єму дихання (ХОД) на 1 кг

ваги в спокої. Вона становить у них 160-170 мл / кг проти 125 мл / кг у підлітків 13-14 років. У 15-17 - річному віці ХОД знижується до 110 мл / кг. Відносне падіння ХОД в підлітковому та юнацькому віці збігається зі збільшенням абсолютних показників легеневої вентиляції. Систематичне тренування сприяє зниженню МОД в умовах відносного м'язового спокою.

З віком закономірно збільшується життєва ємність легень (ЖЄЛ). Це зростання в усіх вікових групах більш виражений у дітей, що займаються спортом [18, 32, 44, 61].

У міру зростання тренуваності у юних спортсменів відзначається більш економічне витрачання енергетичних ресурсів, ніж у нетренованих однолітків. Особливий інтерес в теоретичному і практичному аспекті представляють вікові зміни співвідношень вегетативних, а також вегетативних і рухових функцій. Відображаючи рівень злагодженості окремих систем організму, ці відносини можуть слугувати об'єктивним показником ступеня напруженості м'язової роботи та «економічності» її фізіологічного забезпечення. Співвідношення кардіореспіраторної функцій і їх кількісне вираження можуть служити об'єктивним тестом функціональної підготовки спортсмена до напруженої м'язової роботи.

Удосконалення співвідношень вегетативних і рухових функцій у віковому аспекті чітко простежується при зіставленні обсягу виконаної роботи в одиницю серцевої продуктивності. Школярі молодшого і середнього шкільного віку на всіх ступенях навантаження мають показники «робочого» і кисневого пульсу статистично достовірно менші, ніж у дітей старшого шкільного віку.

Вікові зміни співвідношень показників серцево-судинної, дихальної систем в стані відносного спокою, а також залежність між вегетативними і рухової функціями в процесі м'язової роботи відображають закономірні процеси вдосконалення співвідношень вегетативного і рухового компонентів м'язової діяльності.

Вплив спортивного тренування характеризується широким спектром

економізації в діяльності функціональних систем організму дітей шкільного віку, в результаті яких знижується рівень енерговитрат на виконання стандартної м'язової роботи.

1.3 Загальна характеристика загальнооздоровчих тренувальних програм з використанням різних видів фізичних вправ

Відомо, що основною метою будь яких оздоровчих занять є підвищення загального фізичного стану та адаптивних можливостей людини та досягнення бажаного рівня фізичного здоров'я [7, 19, 26, 28, 56].

На думку більшості провідних фахівців в галузі фізичного виховання і спорту усі програми загальнооздоровчої спрямованості (ЗОП) можна умовно поділити на окремі групи, критерії поділу яких є кількість видів спортивної діяльності, що використовуються в процесі практичної реалізації цих програм [13, 23, 28, 40, 45].

Традиційно виділяють загальнооздоровчі тренувальні програми з одним видом рухової активності, наприклад ЗОП з аеробіки, оздоровчого бігу, оздоровчого плавання та ін.; програми які передбачають використання двох видів - аеробіка та бодібілдинг; аеробіка та стретчинг; оздоровче плавання та біг та ін. та програми, які передбачають комплексне використання декількох видів рухової активності та різних факторів здорового способу життя (наприклад , аеробіка і загартовування; бодібілдинг і масаж; оздоровче плавання і комплекс водолікувальних відновлювальних процедур та ін.

В свою чергу, можливим є розподіл ЗОП, в рамках яких використовується один вид рухової активності на програми різної спрямованості: види рухової активності аеробного спрямовування; оздоровчі види гімнастики; види рухової активності силової спрямованості; види рухової активності у воді; рекреативні види рухової активності; засоби психоемоційної регуляції [8, 26, 30, 47, 58].

Крім цього, виділяють інтегративні, узагальнені загальнооздоровчі тренувальні програми, які призначені для певної категорії населення - дітей, людей похилого віку, для жінок, для осіб з високим ризиком захворювань або тих, які мають певні захворювання та ін.

Слід зазначити, що найбільш розповсюджені загальнооздоровчі тренувальні програми аеробної спрямованості у зв'язку з їх найбільш ефективним впливом на провідні фізіологічні системи організму (серцево-судинну та систему зовнішнього дихання).

В цьому відношенні найбільш загально визнаною є думка Т.Ю. Круцевич [23-28], яка вважає основним напрямком оздоровчих занять з фізичної культури переважне використання циклічних вправ аеробного характеру в зв'язку з їх найбільш ефективним позитивним впливом на кардіореспіраторну систему організму.

На думку більшості фахівців ефективність будь якої загальнооздоровчої програми залежить від таких її компонентів, як вид та потужність фізичного навантаження, його тривалість та інтенсивність, періодичність, тривалість інтервалів відпочинку між окремими заняттями. Головним при цьому повинне бути оптимальне співвідношення між поточними індивідуальними адаптаційними можливостями людини або їх функціональними можливостями та тим обсягом фізичних навантажень певної спрямованості, який використовується в процесі загальнооздоровчих тренувальних занять.

Дотримання вказаного принципу гарантує найбільш оптимальну форму адаптації людини до фізичних навантажень на відміну від спорту вищих досягнень, коли можливі ситуації суттєвої невідповідності обсягу фізичних навантажень функціональним можливостям організму спортсмена задля досягнення високого спортивного результату за рахунок повної мобілізації функціонального резерву. Вказана невідповідність може привести до виникнення гострого та хронічного перенапруження організму та довготривалому зриву його адаптивних можливостей.

У цілому оздоровчу фізичну культуру можна розглядати як дуже специфічну сферу використання засобів фізичної культури і спорту, яка спрямована на оптимізацію загального фізичного стану людини, відновлення резервів організму внаслідок праці та навчання, організацію активного дозвілля та підвищення стійкості організму до дії несприятливих чинників зовнішнього та внутрішнього середовища [21, 33, 41, 50, 62].

У зв'язку з важливістю використання загальнооздоровчих тренувальних програм серед студентської молоді важливим представляється аналіз основних видів таких програм.

Аналіз науково-методичної літератури свідчить про те, що на сьогодні існує достатньо велика кількість загальнооздоровчих тренувальних програм з використанням найбільш відомих та популярних серед більшості населення видів фізичних вправ (аеробіка, ритмічна гімнастика, оздоровчий біг, ходьба, плавання, шейпінг, аквааеробіка та ін.), практична реалізація яких сприяє суттєвому покращенню показників фізичного здоров'я, фізичної працездатності та фізичної підготовленості організму [41, 53, 61].

Разом з цим, вивчення літературних джерел з цього питання свідчить про те, що більшість школярів (до 90% опитаних) не мають уявлення про існування інших видів фізичних вправ, які використовуються у рамках загальнооздоровчих тренувальних програм [12, 27, 37, 41].

Так, наприклад, достатньо ефективним представляється використання калланетіки, оздоровчої системи яка виникла на початку 60-х років ХХ століття. Родоначальницею її є американка Каллан Пінкні. Експериментуючи з різними балетними вправами, вона запропонувала проводити заняття без музики в тиші, що дає можливість зосередитися на рухах. У загальному вигляді калланетіка - це програма для жінок з 30 вправ, які виконуються в ізометричному режимі та викликають активність глибоко розташованих м'язових груп.

Ізотон - це система оздоровчого тренування, яка створена у 1992 році в науковій лабораторії інституту фізичної культури під керівництвом

В.Н. Селуянова та спрямована на вирішення завдань поліпшення фізичної працездатності та підтримки фізичного стану. Ізотон - це система вправ, в основі яких лежить стато-динамічний режим їх виконання. Вправи виконуються повільно і плавно, м'язи усвідомлено утримуються в напрузі до нездатності подолати опір.

Акваджоггінг - дана методика виникла в 70-і роки ХХ століття в Америці на допомогу спортсменам, які отримали невеликі травми, при відновленні фізичної форми. Акваджоггінг - це біг у воді в спеціальному жилеті. Вправи спрямовані на тренування координації рухів, зміцнення серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання.

Велоаеробіка. Історія даного напрямку починається з 90-х років ХХ століття, коли американський спортсмен Джон Голдберг винайшов велотренажер для занять в домашніх умовах. Він створив програму тренувань: сайклінг - гонки на виживання і спінінг – «спокійна» їзда.

Велоаеробіка - це заняття на велотренажерах, які проходять в групах, під акомпанемент енергійної музики і під керівництвом тренера. Даний вид навантаження сприяє розвитку загальної витривалості, підвищенню функціонального стану серцево-судинної системи, формуванню та зміцненню м'язів ніг, нормалізації обміну речовин в організмі за рахунок активізації, насамперед, жирового обміну.

Пілатес - система вправ, які сприяють гармонічному розвитку основних фізичних якостей: сили, витривалості, гнучкості, спритності, швидкості. Вона унікальна в тому плані, що дуже м'яко впливає на тіло і при цьому дає сильний зміцнюючий ефект. Вправи виконуються легко, повільно та пластично. Пілатес відноситься до категорії тренувань з низьким ступенем небезпеки.

Поряд з цим широко популярні оздоровчі програми з використанням спеціалізованих силових вправ, оформлені в окремий вид спорту і відомі під назвою бодібілдинг. Бодібілдинг (культуризм, атлетична гімнастика) - система фізичних вправ з різними обтяженнями, що виконуються з метою

розвитку силових здібностей і корекції форми тіла [6, 22, 34, 47, 67].

Не менш популярними останнім часом є оздоровчі програми, в основі яких лежать вправи з аквафітнесу - системи фізичних вправ виборчої спрямованості в умовах водного середовища [4, 10, 20, 31].

Загальнооздоровчий вплив засобів аквафітнесу обумовлений активізацією найважливіших функціональних систем організму, високою енергетичною вартістю виконуваної роботи, феноменом гравітаційного розвантаження опорно-рухового апарату, наявністю стійкого ефекту загартування.

Систематичні заняття у воді показані без обмежень всім практично здоровим людям будь-якого віку і характеризуються широким спектром цільової спрямованості: лікувально-профілактичної, навчальної, рекреативної, кондиційної, спортивно-орієнтованої.

Незважаючи на досить велику кількість існуючих на сьогодні загальнооздоровчих тренувальних програм кожна програма передбачає наявність наступних частин (компонентів): розминка, аеробна частина або кардіореспіраторний компонент (частина програми, яка орієнтована на розвиток аеробної продуктивності); силова частина; компонент розвитку гнучкості (стретчинг); заключна (відновна) частина [11, 25, 26, 32, 65].

Крім цього, слід зазначити, що на думку більшості фахівців в галузі фізичного виховання і спорту будь-які тренувальні заняття, в тому числі загальнооздоровчій спрямованості, призводять до суттєвої оптимізації загального функціонального стану організму, підвищенню його функціональних резервів, економічності функціонування систем енергозабезпечення м'язової діяльності, підвищенню ступеню адаптації до фізичних навантажень [7, 10, 15, 22, 26, 46].

Разом з тим, вважається, що тренувальний ефект проявляється тільки в тому випадку, коли тренувальні навантаження перевищують деяку порогову величину фізичного навантаження, яка, в свою чергу, повинна знаходитися в певній відповідності з поточними функціональними можливостями організму

[4, 18, 39, 49, 62].

Для вирішення різних завдань загальнооздоровчого тренування (підвищення фізичної підготовленості, зростання спортивного результату, поліпшення стану здоров'я та ін.), а також для осіб різного віку, статі та ступеня функціональної підготовленості потрібні неоднакові порогові навантаження.

Основними параметрами фізичного навантаження є її інтенсивність, тривалість і частота, які разом визначають обсяг навантаження [5, 14, 17, 25, 55].

В даний час існує ряд методів визначення інтенсивності фізичних навантажень в процесі систематичних тренувальних занять. Зокрема, при розвитку витривалості інтенсивність фізичних навантажень визначається на основі визначення абсолютних та відносних величин максимального споживання кисню (МСК), реєстрації відносного робочого приросту частоти серцевих скорочень (ЧСС), порогу анаеробного обміну (ПАНО) та ін. [13, 20, 39, 45, 52, 63].

Як вже було зазначено не менш важливе значення для ефективності загальнооздоровчих тренувальних програм має тривалість тренувальних навантажень [5, 12, 15, 54, 66].

Вважається, що загальна тривалість занять фізичною культурою і спортом, при якій проявляється помітний тренувальний ефект, становить для аеробного тренування (витривалості) 10-16 тижнів, а для анаеробної (швидкісно-силовий) - 8-10 тижнів.

Частота тренувальних занять також знаходиться в складній залежності з іншими параметрами тренувального навантаження (інтенсивністю та тривалістю).

Встановлено, наприклад, що тренування в режимі повторно-інтервальних навантажень загальної тривалістю від 7 до 13 тижнів з частотою 2, 4 або 5 разів на тиждень викликає оптимальний приріст величин максимального споживання кисню.

При впровадженні різних тренувальних програм, в тому числі й загальнооздоровчої спрямованості в практику фізичної культури і спорту не слід забувати про оборотності тренувальних ефектів.

Це властивість тренувальних ефектів проявляється в тому, що вони поступово зменшуються при зниженні тренувальних навантажень нижче порогового рівня або взагалі зникають при повному припиненні тренувань (ефект детренування). Після підвищення тренувальних навантажень або відновлення тренувальних занять знову виникають позитивні тренувальні ефекти.

Представлені в даному підрозділі матеріали свідчать як про різноманіття різних загальнооздоровчих тренувальних програм, розроблених для осіб різної статі та віку з використанням різних видів фізичних вправ, так й про об'єктивне існування певних закономірностей тренувальних ефектів від використання різних тренувальних програм.

Крім цього, аналіз науково-методичної літератури дозволив говорити про те, що останнім часом особливої популярності серед школярів набувають оздоровчі програми, в яких використовуються засоби різноманітних спортивних ігор, зокрема гандболу, які характеризуються високим позитивним емоційним фоном та високим рівнем мотивації школярів на заняття саме цим видом фізичних вправ.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою даної роботи було вивчення ефективності використання засобів гандболу для підвищення фізичної підготовленості дівчат старшого шкільного віку.

Відповідно до мети дослідження в нашій роботі були поставлені наступні завдання:

1. Визначити вихідний рівень показників фізичної підготовленості та функціонального стану кардіореспіраторної системи організму дівчат 15-16 років до початку занять в секції з гандболу.

2. Вивчити особливості змін показників фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної системи й системи зовнішнього дихання дівчат 15-16 років в процесі секційних занять з гандболу.

3. На основі аналізу отриманих даних дати оцінку ефективності використання засобів гандболу для підвищення рівня фізичної підготовленості та функціонального стану дівчат старшого шкільного віку.

2.2 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети й завдань дослідження нами використані наступні методи:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.
2. Педагогічне спостереження.
3. Методи визначення основних антропометричних показників.
4. Методи тестування фізичної підготовленості.
5. Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму.
6. Педагогічний експеримент.

7. Методи математичної статистики.

2.2.1. Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент полягав у визначенні ефективності використання засобів гандболу у підвищенні фізичної підготовленості та функціонального стану дівчат старшого шкільного віку. У процесі проведення експерименту вивчалися наступні показники: рівень фізичної підготовленості, фізичної роботоздатності, функціональний стан провідних фізіологічних систем організму (серцево-судинної і дихальної). Досліджувався вплив секційних занять з гандболу на рівень загального фізичного стану школярок 15-16 років та його окремих компонентів.

2.2.2. Методи визначення основних антропометричних показників

Антропометричне обстеження досліджуваного контингенту проводилось згідно стандартної загальноприйнятої методики в ході якої ми вимірювали та реєстрували довжину та масу тіла. Довжину тіла (ДТ, см) вимірювали за допомогою стандартного ростоміру, а масу тіла (МТ, кг) за допомогою медичних вагів.

2.2.3. Тестування загальної фізичної підготовленості

Педагогічне тестування - метод, який передбачає виконання конкретної вправи для оцінки рівня розвитку певного виду фізичної якості. Педагогічне тестування проводилося на початку та наприкінці експерименту.

Показники фізичної підготовленості дівчат 15-16 років оцінювали за результатами традиційних тестів: човниковий біг 4 по 10 м, стрибок в довжину з місця, киснева динамометрія.

Крім цього, для оцінки фізичної підготовленості визначали рівень фізичної роботоздатності дівчат та їх аеробних можливостей.

Рівень загальної фізичної роботоздатності ($aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$;

вРWC₁₇₀, кгм•хв⁻¹•кг⁻¹) и аеробної роботоздатності (аМСК, л•хв⁻¹ і вМСК, мл•хв⁻¹•кг⁻¹) визначали з використанням традиційного субмаксимального тесту РWC₁₇₀.

Відповідно до цього тесту обстежуваний виконував на сходинці дві 5-ти хвилинне навантаження різної потужності з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними.

В останні 30 секунд кожного з навантажень у обстеженого реєструвалася величина ЧСС (ЧСС₁ и ЧСС₂), значення якого перераховувалося в кількість ударів за хвилину шляхом множення отриманого за 30 секунд результату на 2.

Потужність першого і другого навантажень (N₁ и N₂) в ватах і у вигляді кількості сходжень на сходинку в хвилину задавалася в залежності від маси тіла обстежуваного.

Величини загальної фізичної роботоздатності (аРWC₁₇₀, кгм•хв⁻¹ і вРWC₁₇₀, кгм•хв⁻¹•кг⁻¹) розраховуються за такими формулами:

$$\text{аРWC}_{170} (\text{кгм} \cdot \text{мин}^{-1}) = ((N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (170 - \text{ЧСС}_1) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1)) \cdot 6,12) \quad (2.1)$$

де N₁ і N₂ – потужність першого і другого навантаження, вт; ЧСС₁ і ЧСС₂ – величина частоти серцевих скорочень після першого і другого навантаження, уд•хв⁻¹.

$$\text{вРWC}_{170} (\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}) = \text{вРWC}_{170} / \text{МТ} \quad (2.2)$$

де вРWC₁₇₀ – відносне значення аеробної потужності, кгм•мин⁻¹; МТ – маса тіла, кг.

Значення аеробної продуктивності (аМСК, л•хв⁻¹ і вМСК, мл•хв⁻¹•кг⁻¹) розраховуються за такими формулами, запропоновані Л.В. Карпманом:

Для нетренованих осіб аМСК розраховується за такою формулою:

$$aMSK (\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}) = 1,7 \cdot aPWC_{170} + 1240 \quad (2.3)$$

де $aPWC_{170}$ – абсолютне значення аеробної потужності, $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$.

$$vMSK = vMSK / MT \quad (2.4)$$

де $vMSK$ - абсолютна величина аеробної ємності, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$;
 MT – маса тіла, кг.

2.2.4 Методи визначення основних показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму

У дослідженні для визначення рівня функціональної підготовленості обстежених осіб використовувалася комп'ютерна програма «ШВСМ-інтеграл» (автори – д.б.н, професор Маліков М.В.).

Згідно з алгоритмом програми з початку проводять первинне тестування та визначають наступні показники.

Реєстрація частоти серцевих скорочень ЧСС (уд/хв) виконувалась пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерії за 10 с та подальшого множення отриманого результату на 6.

Артеріальний тиск систолічний (АТс, мм рт.ст.) та диастолічний (АТд, мм рт.ст.) визначали за допомогою стандартного тонометру та фонендоскопу за непрямим методом Короткова.

Величини пульсового (АТп, мм рт.ст.) та середнього (АТср., мм рт.ст.) артеріального тиску розраховувались за наступними формулами:

$$AT_p = AT_c - AT_d, \quad (2.5)$$

де $АТп$ – пульсовий артеріальний тиск, мм рт.ст.;
 $АТс$ – систолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.; $АТд$ – диастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.

$$АТср. = АТд + 0,33 \cdot АТп, \quad (2.6)$$

де $АТср.$ – середній артеріальний тиск, мм рт.ст.;
 $АТд$ – диастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.; $АТп$ – пульсовий артеріальний тиск, мм рт.ст.;

Величини систолічного об'єму крові (СОК, мл), хвилинного об'єму крові (ХОК, л·хв⁻¹), серцевого індексу (СІ, л·хв·м⁻²) та загального периферичного опору судин (ЗПОС, дин·с·см^{-0,5}) розраховували за формулами, які були запропоновані авторами програми «ШВСМ-інтеграл».

$$\begin{aligned} \text{СОК (мл)} = & 0,53 \cdot АТс + 0,617 \cdot ДТ + 0,231 \cdot МТ - 1,07 \cdot АТд - 0,698 \cdot \\ & \text{Вік} - 22,64 \end{aligned} \quad (2.7)$$

де $АТс$ – артеріальний тиск систолічний (мм рт.ст.);
 $АТд$ – артеріальний тиск диастолічний (мм рт.ст); $ДТ$ – довжина тіла, см;
 $МТ$ – маса тіла (кг).

$$\text{ХОК (л·хв}^{-1}\text{)} = \text{ЧСС} \cdot \text{СОК} \quad (2.8)$$

де $ЧСС$ – величина частоти серцевих скорочень (уд·хв⁻¹);
 $СОК$ – систолічний об'єм крові (мл).

$$\text{СІ (л·хв}^{-1}\text{·м}^{-2}\text{)} = \text{ХОК} / (\text{МТ}^{0,425} \cdot \text{ДТ}^{0,725} \cdot 0,007184) \quad (2.9)$$

де ХОК – хвилиний об'єм крові ($\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$); ДТ – довжина тіла, (см); МТ – маса тіла, (кг).

$$\text{ЗПОС (дин}\cdot\text{с}\cdot\text{см}^{-0,5}) = [\{АТс + 0,33\cdot(АТс - АТд)\}\cdot 1333\cdot 60] / \text{ХОК}\cdot 1000 \quad (2.10)$$

де ХОК – хвилиний об'єм крові ($\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$); АТс – артеріальний тиск систолічний (мм рт.ст.); АТд – артеріальний тиск диастолічний (мм рт.ст.);

Величину життєвої ємності легенів (ЖЄЛ, л) визначали за допомогою стандартного сухого спірометра. Досліджуваний робив глибокий вдих, а потім, попередньо зажавши ніс, повільний глибокий видих у спірометр.

Величина часу затримки дихання на вдиху (Твд., с) реєструвалась за пробою Штанге. Випробовуваний робив глибокий видих, потім глибокий вдих та затримував дихання на максимально можливий час, тривалість котрого визначалась за допомогою секундоміру.

Величина часу затримки дихання на видиху (Твид., с) реєструвалась за пробою Генчі. Випробовуваний робив глибокий вдих, потім глибокий видих та затримував дихання на максимально можливий час, тривалість котрого визначалась за допомогою секундоміру.

Для оцінки ступеня стійкості організму обстежуваних студентів до умов гіпоксії розраховувався індекс гіпоксії (ІГ, а.о.) за наступною формулою:

$$\text{ІГ (а.о.)} = \text{Твд} / \text{ЧСС} \quad (2.11)$$

де Твд – час затримки дихання на вдиху, (с); ЧСС – величина частоти серцевих скорочень ($\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$).

Для оцінки потенційних можливостей системи зовнішнього дихання розраховували індекс Скібінського (ІСк, а.о.) за наступною формулою:

$$\text{ІСк} = \text{ЖЄЛ} \cdot \text{Твид.} / \text{ЧСС}, \quad (2.12)$$

де ЖЄЛ – життєва ємність легень (мл); Твид – час затримки дихання на видиху, (с); ЧСС – величина частоти серцевих скорочень ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$).

Стан регуляторних механізмів системи кровообігу оцінювали за методикою варіаційної пульсометрії Р.М. Баєвського. Метод варіаційної пульсометрії був запропонований Р.М. Баєвським й дозволяє оцінити ступень напруження регуляторних механізмів серцево-судинної системи що, за думкою більшості дослідників, характеризує ціну адаптації організму до умов навколишнього середовища.

З метою отримання інформації, яка необхідна для проведення математичного аналізу серцевого ритму, у досліджуваного на протязі 2–3 хвилин проводиться безперервний запис електрокардіограми (ЕКГ) у II стандартному відведенні (у нашому дослідженні застосовували прибор харківського виробництва «Кардіолаб». Після вимірювання величини інтервалів R-R (у мм) (не менш 100 інтервалів) складається динамічний ряд, котрий піддається статистичній обробці, у результаті котрої розраховуються:

- мода (M_o , с) – величина інтервалу R-R, яка зустрічається найчастіше в загальному масиві кардіоінтервалів (відображає вплив центрального контуру регуляції на автономний по гуморальним каналам);

- амплітуда моди (AM_o , %) – число інтервалів R-R, які відповідають значенням M_o та відображаються у відсотках до загальної кількості проаналізованих кардіоінтервалів (відображає вплив центрального контуру на автономний по нервовим каналам);

- варіаційний розмах (ΔX , с) – різниця між максимальним та мінімальним значеннями інтервалів R-R (характеризує діяльність автономного контуру регуляції ритму серця);

- індекс вегетативної рівноваги (ІВР, а.о.) – співвідношення між симпатическим и парасимпатическим відділами вегетативної нервової системи в регуляції серцевого ритму, $AM_o/\Delta X$;

На основі отриманих значень розраховується індекс напруження

(ІН, а.о.), який характеризує ступінь функціонального напруження регуляторних механізмів системи кровообігу за формулою:

$$ІН = АМо / 2 Мо \bullet \Delta X \quad (2.13)$$

У відповідності з отриманими значеннями ІН відокремлюють наступні функціональні стани системи регуляції серцевого ритму:

1. Норма. Значення індексу напруження (ІН) реєструється в інтервалі від 50 а.о. до 200 а.о.

2. Дизрегуляція з переважанням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи $ІН \geq 200$ а.о. Реєструється серед людей зі зниженими резервними можливостями організму (після важких захворювань, перенапруження), а також зі зниженими здібностями до мобілізації функціонального резерву.

3. Дизрегуляція з переважанням активності парасимпатичного відділу вегетативно нервової системи $ІН \leq 50$ а.о. Реєструється серед людей з помірно вираженою брадикардією у випадках перенапруження, яке відображається у порушеннях підкоркових центрів та метаболічних процесів унаслідок патологічних змін у організмі.

Крім цього, з використанням методу електрокардіографії визначали величини показника ефективності роботі серця (ПЕРС, а.о.) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс, а.о.) за методом варіаційної амплітудографії, запропонованим М.В. Маліковим.

Відповідно до цієї методики під час аналізу отриманої кардіограми основну увагу надається математичному аналізу QRS – комплексів, необхідних для розрахунку значень наступних показників: $Моh$ – величина комплексу QRS, мВ, що зустрічається найбільш часто; $АМоh$ – частота зустрічі $Моh$ в загальному масиві комплексів QRS %; ΔXh – різниця між максимальним і мінімальним значеннями комплексів QRS, мВ.

Величина ПЕРС розраховується за формулою: $ПЕРС = (M_{oh} \cdot A_{Moh}) / \Delta Xh$, а величина адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс, а.о.) за наступною формулою:

$$АПссс = ПЕРС / ІНссс \quad (2.14)$$

Для оцінки рівня адаптивних можливостей було розроблено спеціальну шкалу оцінки, яка передбачає наявність 5-і функціональних класів («низький» рівень адаптивних можливостей, «нижче середнього», «середній», «вище середнього» і «високий»).

Таблиця 2.1

Шкала оцінки адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму

Рівні адаптивних можливостей	Значення АП	
	7-18 років	20-45 і більше років
Низький	<0,406	<0,519
Нижче середнього	0,407-0,631	0,520-0,869
Середній	0,632-1,084	0,870-1,569
Вище середнього	1,085-1,310	1,570-1,919
Високий	>1,310	>1,919

2.2.5. Методи математичної статистики.

Всі отримані в даній роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакета Microsoft Excel з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (\bar{x}); помилка середнього арифметичного (S); t – критерій достовірності нормального розподілу для рівновеликих і разновеликих вибірок.

Розрахунок t – критерію нормального розподілу проводився за наступною формулою:

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{S_x^2 + S_y^2}}, \text{ де}$$

\bar{x} , \bar{y} – середнє арифметичне значення вибірок, які підлягають дослідженню; S_x , S_y – відповідні помилки середньої арифметичної.

2.3. Організація дослідження

Педагогічний експеримент був проведений нами на базі Запорізького національного університету у періоді

В експерименти взяли участь 17 дівчат у віці 15-16 років, які займалися в секції з гандболу на базі середньої школи № 110 м. Запоріжжя з вересня 2018 р. по травень 2019 р.

З метою оцінки фізичної підготовленості дівчат, які прийняли участь в дослідженні, проводили тестування їх фізичної підготовленості (визначали час човникового бігу 4 по 10 м, с; результат стрибка в довжину з місця, см; киснева динамометрія, кг), фізичної роботоздатності (визначали абсолютні та відносні величини PWC_{170} (відповідно $aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$ та $VPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$), аеробних можливостей (визначали абсолютні та відносні величини максимального споживання кисню (відповідно $aMCK$, $л \cdot хв^{-1}$ та $VMCK$, $мл \cdot хв \cdot кг^{-1}$).

Функціональний стан серцево-судинної системи визначали за величинами частоти серцевих скорочень (ЧСС, $уд \cdot хв^{-1}$); систолічного (АТс, мм рт.ст.) та діастолічного (АТд, мм рт.ст.) артеріального тиску; систолічного (СОК, мл) та хвилинного (ХОК, $л \cdot хв^{-1}$) об'ємів крові, а також за допомогою таких розрахункових показників як коефіцієнт економічності кровообігу (КЕК, умовні одиниці, у.о.), індекс Робінсона (ІР, у.о.); серцевий індекс (СІ, $л \cdot хв^{-1} \cdot м^{-2}$); загальний периферичний опір судин (ЗПОС, $дин \cdot с \cdot см^{-5}$) судин та рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСссс, бали). Крім цього, проводили обстеження дівчат за методиками Р.М. Баєвського та М.В. Малікова.

Функціональний стан системи зовнішнього дихання оцінювали за величинами життєвої ємності легенів (ЖЄЛ, мл), часу затримки дихання на

вдиху (Твд, с) і видиху (Твид, с) та таких розрахункових показників як індекси гіпоксії (ІГ, у.о.) і Скибинського (ІС, у.о.), та рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (РФСзд, бали).

Всі отримані в ході дослідження дані були оброблені за допомогою пакетів статистичних програм «STATISTIKA 7.0» та EXCEL.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У нашому дослідженні в рамках секційних занять з гандболу використовували стандартну програму для ДЮСШ та СДЮШОР, яка є основним документом планування і організації тренувальних і виховних занять в навчально-тренувальних групах.

Структура програми передбачає цілі і завдання, програмний матеріал за розділами підготовки та за роками навчання, засоби і форми підготовки. Програмою визначено систему нормативів і вправ, виховні та відновлювальні заходи та календарний план спортивних заходів. Одним з найважливіших питань планування навчально-тренувального процесу є розподіл програмного матеріалу за періодами і етапами річного циклу та його деталізація за тижневим циклом як основним структурним блоком планування.

Враховуючи мету дослідження та контингент дівчат, які прийняли участь в експерименті, ми використовували положення програми для першого року навчання початкового етапу багаторічної підготовки.

До засобів загальної фізичної підготовки відносили біг, степ-аеробіку, елементи атлетичної гімнастики, до засобів техніко-тактичної підготовки - комплексні вправи для навчання і вдосконалення техніки основних дій, навчання фінтам, кидкам, взаємодій, естафети з елементами техніки гандболу, рухливі і спортивні ігри.

Вивчення ефективності використання різноманітних засобів фізичного виховання для підвищення фізичної підготовленості та оптимізації функціонального стану провідних фізіологічних систем організму передбачає проведення динамічного обстеження осіб, які займаються певним видом фізичних вправ.

У зв'язку з вищевикладеним нами було проведено аналіз змін показників фізичної підготовленості та функціонального стану кардіореспіраторної системи організму дівчат 15-16 років в процесі

секційних занять з гандболу.

Результати проведеного дослідження дозволили встановити, що під впливом систематичних занять з гандболу для дівчат було характерне достовірне покращення практично усіх вивчених показників їх фізичної підготовленості (табл. 3.1).

Як видно з отриманих даних к завершенню експерименту для дівчат були характерні достовірні кращі, в порівнянні з початком дослідження, результати стрибка в довжину з місця (відповідно $188,15 \pm 1,71$ см та $182,46 \pm 1,66$ см), кистевої динамометрії ($42,90 \pm 0,34$ кг та $41,13 \pm 0,33$ кг), човниковому бігу 4 по 10 м (відповідно $9,82 \pm 0,05$ с та $10,11 \pm 0,07$ с), а також рівня загальної фізичної роботоздатності ($13,14 \pm 1,49$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ и $8,20 \pm 0,10$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$) й аеробної продуктивності ($49,17 \pm 3,63$ $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ и $42,59 \pm 0,61$ $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$).

Таблиця 3.1

Показники фізичної підготовленості дівчат 15-16 років на початку та наприкінці експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення	% змін
Стрибок в довжину з місця, см	$182,46 \pm 1,66$	$188,15 \pm 1,71^{**}$	3,11
Кистева динамометрія, кг	$41,13 \pm 0,33$	$42,90 \pm 0,34^{***}$	4,32
Човниковий біг 4 по 10 м, с	$10,11 \pm 0,07$	$9,82 \pm 0,05^*$	2,87
oPWC ₁₇₀ , $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$8,20 \pm 0,10$	$13,14 \pm 1,49^{**}$	60,25
oМПК, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$42,59 \pm 0,61$	$49,17 \pm 3,63^{**}$	15,45

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з початком експерименту.

У цьому відношенні дуже показовими були також результати аналізу величини відносних змін вказаних показників к завершенню дослідження.

Встановлено, що к завершенню річних занять гандболом для дівчат було характерне покращення їх швидкісно-силових здібностей (стрибок в довжину з місця) на 3,11%, спритності (човниковий біг 4 по 10 м) на 2,87%, а

силових здібностей (киснева динамометрія) на 4,32%. Значно більшими були позитивні зміни рівня фізичної роботоздатності дівчат (на 60,25%) та їх аеробних можливостей (на 15,45%), які також характеризують рівень розвитку загальної витривалості.

Досить показовими виглядали також дані порівняльного аналізу внутришньогрупового розподілу дівчат за результатами тестування їх фізичної підготовленості на початку та наприкінці дослідження.

У відповідності до даних таблиці 3.2 к завершенню дослідження для переважної кількості дівчат (54,82%) був характерний вище середнього рівень швидко-силових здібностей в порівнянні з початком дослідження (15,40%), коли рівень цього виду фізичних якостей розглядався переважно як середній (84,60%).

Таблиця 3.2

Розподіл дівчат 15-16 років за результатами стрибка в довжину з місця на початку та наприкінці експерименту (у % від загальної кількості дівчат в групі)

Рівня	Початок	Завершення
Низький	0	0
Нижче середнього	0	0
Середній	84,60	45,18
Вище середнього	15,40	54,82
Високий	0	0

Більш оптимальним був й характер внутришньогрупового розподілу дівчат наприкінці дослідження й за результатами тестування спритності (табл. 3.3).

Виявилось, що к завершенню дослідження спостерігався перехід 23,08% дівчат з функціонального класу середній до структурного підрозділу вище середнього рівень розвитку спритності.

Слід зазначити, що суттєвих змін в інших структурних підрозділах не відмічалось.

Таблиця 3.3

Розподіл дівчат 15-16 років за результатами човникового бігу 4 по 10 м на початку та наприкінці експерименту (у % від загальної кількості дівчат в групі)

Рівня	Початок	Завершення
Низький	0	0
Нижче середнього	15,40	15,40
Середній	84,60	61,52
Вище середнього	0	23,08
Високий	0	0

Безсумнівно позитивними були також зміни у розподілу дівчат за результатами кисневої динамометрії (табл. 3.4).

Як видно з результатів, наведених у таблиці 3.4, на початку дослідження 99,30% дівчат мали середні силові здібності, то наприкінці експерименту їх кількість в даному функціональному класі зменшилася на 37,5% за рахунок їх переходу в більш оптимальний (вище середнього) функціональний клас.

З урахуванням отриманих результатів можна було констатувати виражений позитивний вплив засобів гандболу на загальний рівень фізичної підготовленості дівчат старшого шкільного віку та його кремні компоненти.

Таблиця 3.4

Розподіл дівчат 15-16 років за результатами кисневої динамометрії на початку та наприкінці експерименту (у % від загальної кількості дівчат в групі)

Рівні	Початок	Завершення
Низький	0	0
Нижче середнього	0	0
Середній	93,30	55,80
Вище середнього	7,70	44,20
Високий	0	0

Вивчення динаміки показників фізичної підготовленості передбачає також аналіз динаміки показників кардіореспираторної системи організму, яка розглядається як фізіологічний базис для оптимізації окремих фізичних якостей та фізичної підготовленості у цілому.

Проведений нами аналіз дозволив встановити наступне (табл. 3.5).

К завершенню дослідження для дівчат було характерне позитивне достовірне зниження величини ЧСС (до $66,00 \pm 1,91$ уд•хв⁻¹ або на 8,73%), нормотонічний тип реакції на фізичні навантаження (підвищення систолічного та зниження діастолічного артеріального тиску – відповідно на 5,11% та 2,09%) та достовірно біль високі величини систолічного об'єму крові (відповідно $69,44 \pm 1,90$ мл и $61,99 \pm 1,70$ мл або на 12,02%).

Таблиця 3.5

Показники серцево-судинної системи дівчат 15-16 років на початку та наприкінці експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ЧСС, уд•хв ⁻¹	$72,31 \pm 2,10$	$66,00 \pm 1,91^*$
АТс, мм рт.ст.	$111,92 \pm 1,65$	$117,64 \pm 1,74^*$
АТд, мм рт.ст.	$73,08 \pm 1,45$	$71,55 \pm 1,42$
АТп, мм рт.ст.	$38,85 \pm 0,61$	$46,09 \pm 0,66^{***}$
АТср, мм рт.ст.	$85,90 \pm 1,49$	$86,76 \pm 1,50$
СОК, мл	$61,99 \pm 1,70$	$69,44 \pm 1,90^{**}$
ХОК, л•хв ⁻¹	$4,49 \pm 0,22$	$4,61 \pm 0,23$
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	$1581,84 \pm 91,89$	$1558,35 \pm 90,66$
СІ, л•хв ⁻¹ •м ⁻²	$2,84 \pm 0,10$	$2,88 \pm 0,11$
ІР, у.о.	$80,82 \pm 2,41$	$77,55 \pm 2,31$
КЕК, у.о.	$2811,54 \pm 99,12$	$3043,92 \pm 103,29$

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з початком експерименту.

Відзначимо також виражену тенденцію к більш оптимальним значенням загального периферичного опору судин, хвилинного об'єму крові,

індексу Робінсона та коефіцієнту економічності кровообігу.

Достатньо вказати на те, що к завершенню дослідження відносні позитивні зміни індексу Робінсона склали 4,05%, хвилинного об'єму крові – 2,68%, а коефіцієнту економічності функціонування серцево-судинної системи організму – 8,27%. З врахуванням цих даних можна впевнено говорити об оптимізації функціонального стану системи кровообігу обстежених дівчат к завершенню річних занять з гандболу.

Менш вираженими були зміни показників варіаційної та амплітудної пульсометрії, які характеризують рівень напруги регуляторних механізмів системи кровообігу та ефективність її функціонування (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Показники варіаційної та амплітудної пульсометрії у дівчат 15-16 років на початку та наприкінці експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
Mo, с	0,76 ± 0,07	0,89±0,08
AMo, %	12,16 ± 1,39	13,57±1,42
ΔX, с	0,23 ± 0,03	0,26±0,03
ІВР, у.е.	49,11±11,86	39,44±8,88
ІНссс, у.е.	85,30±21,83	71,36±19,31
Мoh, мВ	1,61 ± 0,16	1,82±0,18
AMoh, %	21,44 ± 2,88	24,51±3,3
ΔXh, мВ	0,58 ± 0,23	0,47±0,19
ПЕРС, у.о.	50,38 ± 8,91	79,03±13,98*
РФСссс, бали	68,93 ± 2,02	74,94±2,20*
АПссс, у.о.	1,60 ± 0,40	2,98±0,80**

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком експерименту.

Разом з цим, слід відзначити, що к завершенню експерименту для обстежених дівчат було характерне достовірне зростання величин показника ефективності роботи серця (ПЕРС) (79,03±13,98 у.о. проти 50,38±8,91 у.о. на початку дослідження або на 56,87%), адаптаційного потенціалу (до 2,98±0,80

у.о. або на 86,25%), загального рівня функціонального стану цієї системи (до $74,94 \pm 2,20$ балів або на 87,19%), а також явна тенденція до зниження ступеню напруги регуляторних механізмів (зниження величин ІВР та ІНссс відповідно на 19,7% та 16,34%).

Зміни інших показників варіаційної та амплітудної пульсометрії були менш вираженими, але мали явну тенденцію до покращення.

Наведені дані були повністю підтвержені результатами порівняльного аналізу внутришньгрупового розподілу дівчат за величинами РФСссс та АПссс (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Розподіл дівчат 15-16 років за величинами РФСссс та АПссс на початку та наприкінці експерименту (у % від загальної кількості дівчат в групі)

Рівні	РФСссс		АПссс	
	Початок	Завершення	Початок	Завершення
Низький	0	0	15,38	7,69
Нижче середнього	0	0	7,7	7,69
Середній	46,15	15,38	15,38	7,69
Вище середнього	53,85	61,53	23,08	0
Високий	0	23,09	36,46	76,93

Вдалося встановити, що к завершенню дослідження спостерігалось зростання кількості дівчат з «вище середнього» (61,53% проти 53,85 %) і «високим» (23,09% і 0%) рівнем функціонального стану системи кровообігу, а також істотно (майже в 2 рази) кількості школярок з «високим» рівнем адаптивних можливостей (відповідно 76,93% при 36,46 % на початку дослідження). Відзначимо також, що дівчат з «низькими» та «нижче середнього» значеннями РФСссс не було зареєстровано взагалі.

Аналіз особливостей змін показників зовнішнього дихання дівчат старшого шкільного віку під впливом занять з гандболу дозволив встановити наступне (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Показники системи зовнішнього дихання дівчат 15-16 років на початку та наприкінці експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ЖЕЛ, мл	2900,00 ± 154,65	3559,46±189,81**
Твд, с	57,46 ± 4,60	65,69±5,26
Твид, с	24,23 ± 2,61	28,47±3,07
ІГ, у.о.	0,34 ± 0,04	0,44±0,05
ІС, у.о.	2349,25 ± 250,55	3611,29±385,15**
РФСзд, бали	48,67 ± 6,05	65,26±8,11*

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком експерименту.

Було показано, що під впливом занять з гандболу у дівчат спостерігалися достовірно підвищення величини життєвої ємності легень (до 3559,46±189,81 мл або на 22,74%), індексу Скібінського (до 3611,29±385,15 у.о. або на 53,72%) та загального рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання (до 65,26±8,11 балів або на 34,09%). Не можна не відзначити також тенденцію до більш високих значень часу затримки дихання на вдиху і видиху та індексу гіпоксії.

Повністю підтвердили отримані дані також результати внутрішньогрупового розподілу обстежених дівчат за величинами РФСзд (табл. 3.9).

Як видно з отриманих даних к завершенню дослідження відмічалось позитивне зниження кількості дівчат в функціональних класах низький (на 7,69%), нижче середнього (на 15,39%), та навпаки, підвищення їх кількості в більш сприятливих функціональних класах середній (на 7,69%) та високий (на на 15,39%).

Наведений характер перерозподілу дівчат старшого шкільного віку к завершенню дослідження переконливо свідчить про оптимізацію системи зовнішнього дихання їх організму при використанні засобів гандболу.

Таблиця 3.9

Розподіл дівчат 15-16 років за величинами РФСзд на початку та наприкінці експерименту (у % від загальної кількості дівчат в групі)

Рівні	Початок	Завершення
Низький	23,07	15,38
Нижче середнього	30,77	15,38
Середній	23,07	30,77
Вище середнього	15,39	15,38
Високий	7,7	23,09

Взагалі отримані в ході дослідження експериментальні матеріали свідчили про виражений позитивний вплив систематичних занять гандболом на рівень фізичної підготовленості та функціонального стану дівчат старшого шкільного віку та про ефективність запропонованої програми тренувальних занять.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з теми дослідження дозволили встановити, що сьогодні однією з найбільш актуальних проблем фізичного виховання дітей шкільного віку є розробка нових методичних підходів щодо покращення системи фізичного виховання в умовах середньої школи, зокрема, за рахунок впровадження засобів найбільш популярних видів спортивних ігор.

2. Отримані в ході експерименту результати дозволили констатувати високу ефективність використання засобів гандболу для підвищення фізичної підготовленості та функціонального стану дівчат старшого шкільного віку.

3. Доведено, що на початку дослідження у дівчат відзначалися середні величини показників, які характеризують рівень розвитку силових, швидко-силових здібностей, спритності, витривалості та фізичної роботоздатності.

4. К завершенню дослідження під впливом систематичних занять гандболом було зареєстровано позитивну динаміку змін більшості показників фізичної підготовленості та функціонального стану дівчат 15-16 років:

- приріст результатів в тестах на силу та спритність складав 3-4%, на 3% відзначалося поліпшення швидко-силових здібностей дівчат, а рівня їх фізичної роботоздатності та аеробних можливостей відповідно на 60% та 15,5%;

- аналіз динаміки показників кардіореспіраторної системи свідчив про те, що к завершенню експерименту відзначалося зменшення рівня функціональної напруги їх організму (на 16-20%), підвищення ефективності роботи серця (на 57%), адаптивних можливостей (на 86%) та рівня функціонального стану серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання відповідно на 87% та 34%).

5. Отримані результати свідчать про високу ефективність застосування засобів гандболу для підвищення фізичної підготовленості та

функціонального стану дівчат старшого шкільного віку та можуть бути рекомендовані для практичного використання у роботі зі школярами в системі фізичного виховання дітей шкільного віку.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Александров А.А. Психофизиология. СПб: Питер, 2001. 496 с.
2. Апанасенко Л.Г. Медицинская валеология. К.: Здоров'я, 1998. 244 с.
3. Афтимичук О.Е., Кузнецова З.М. Значимость ритма в системе профессиональной педагогической и спортивной підготовки. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, 2015. Том 10. №2. С. 28- 38.
4. Безруких М. М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (физиология развития ребенка): учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2002. 416 с.
5. Безруких М. М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология: учеб. пособие для студ. вузов. М.: Изд. центр «Академия», 2005. 446 с.
6. Богина Т.Л. Охрана здоровья детей в дошкольных учреждениях: метод. пособие. М.: Мозаика, 2005. 112 с.
7. Бондарь А.И. Подготовка юных гандболистов: пособие. Мн.: Полымя, 1994. 80 с.
8. Бююль Ахим, Ефель Петер. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. СП.: ООО "ДиаСофтЮП", 2001. 608 с.
9. Глазырина Л.Д. Физическая культура дошкольникам: программа и программные требования. М.: ВЛАДОС, 2001. 62 с.
10. Гурович Э.Д., Портных Ю.И. Ручной мяч 7х7. Л.: Просвещение, 1961. 131с.
11. Данилова Н.Н., Крілова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. Ростов-н/Д.: Феникс, 2002. 178 с.
12. Дарвиш О.Б. Возрастная психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений. М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2003. 264 с.
13. Жуков М.Н. Подвижные игры: учебник для студ. пед. вузов. М.: ИЦ «Академия», 2002. 160 с.

14. Зайцев В.П., Крамской С.И., Агаркова И.Н. Реакция сердечно-сосудистой системы у юных гандболистов после выполнения Гарвардского степ-теста. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. ХХПІІ. - Харьков, 2001. N 5. С.43-49.
15. Игнатъева В.Я. Гандбол. Учебное пособие для ин-тов физ. культ. М.: Физкультура и спорт, 1983. 200с.
16. Игнатъева В.Я., Петрачева И.В. Многолетняя подготовка гандболистов в детско-юношеских спортивных школах: Методическое пособие. М.: Советский спорт, 2004. 216с.
17. Каштанова Г.В., Мамаева Е.Г. Медицинский контроль за физическим развитием дошкольников и младших школьников. М.: АРКТИ, 2006. 64 с.
18. Кващук П.В., Семаева Г.Н. Технологии определения двигательной подготовленности и физического состояния детей и подростков: метод. пособие. М.: Де-Ново, 2004. - 35 с.
19. Клусов Н.П. Ручной мяч в школе. М.: Просвещение, 1986. 125 с.
20. Клусов Н.П. Тактика гандбола. М.: Физкультура и спорт, 1980. 151 с.
21. Козіна Ж.Л., Слюсарев В.Ф., Волков Е.П. Факторна структура підготовленості гандболістів високого класу. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Збірник наукових праць за ред. Ермакова С.С., Харків, ХДАДАМ (ХХПІІ), 2003. №13. С.11-21.
22. Коровина Л.М. Совершенствование двигательных навыков у детей в упражнениях и играх с использованием элементов соревнования и творческих заданий. М.: Наука, 1999. 176 с.
23. Круцевич Т. Ю. Науковы основы фізичного виховання: Лекція для студентів, аспірантів та слухачів курсів підвищення кваліфікації, викладачів фіз. виховання / НУФВСУ. – К. 2001.
24. Круцевич Т.Ю. , Безверхня Г.В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навч. посібник. К.: Олімп. л-ра, 2010. 248 с.
25. Круцевич Т.Ю. Мотивация к занятиям физической культурой и спортом

- школьников, проживающих в различных регионах Украины / Т.Ю. Круцевич, Г.В. Безверхняя // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : 7 Междунар. науч. конгр. : Материалы конф., 24-27 мая 2003 г. – М., 2003. – Т. 1. – С. 262–263.
26. Круцевич Т.Ю. Показатели заболеваемости и уровня физической подготовленности студентов, проживающих в зонах радиационного загрязнения / Т.Ю. Круцевич // Человек в мире спорта: Новые идеи, технологии, перспективы : тез. докл. Междунар. конгр. – М.: 1998. – Т. 2. – С. 514.
27. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта: в 2-х т. - К., 2003. - Т.1. - 424с.
28. Круцевич. Т.Ю Теорія і методика фізичного виховання. Методика фізичного виховання різних груп населення. К .: Олімпійська література, 2003. Т. 2. 391 с.
29. Крючек Е. С. Аэробика. Содержание и методика оздоровительных занятий / Е. С. Крючек. – М. : Терра-спорт, 2001. – 98 с.
30. Кудрицкий В.Н. Гандбол. Техника, тактика игры и методика обучения. – Брест: БГТУ, 2002. 142 с.
31. Кудрицкий В.Н., Миронович С.П. Этот быстрый ручной мяч. Мн.: Польша, 1988. 128 с.
32. Кузнецова З.М., Симаков Ю.П. Развитие физической культуры и спорта в постсоветский период. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, 2008. Том 3. №3. С. 88-95.
33. Кураев Г.А., Леднова Г.И. Психофизиологические характеристики детей дошкольного и младшего школьного возраста. Мир психологи, 2002. № 1. С. 106-121.
34. Левицкий В. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. - 2004. - № 1. - С.27-31.

35. Лихачев О.Е., Смиронов В.Н. Физическое воспитание студентов: традиции, направления развития. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2014. №1 (107). С.125-129.
36. Лотоненко, А.В. Физическая культура и здоровье: монография / А.В. Лотоненко, Г.Р. Гостев, С.Р. Гостева, О.А. Григорьев.- М.: "Еврошкола", 2008. - 450с.
37. Любимова З.В. Возрастная физиология: учеб. для студ. вузов. В 2 ч. М.: Гуманит. изд.центр ВЛАДОС, 2003. – Ч. 1. – 304 с.
38. Лясота Т. І. Інноваційні засоби фізичного виховання, в підвищенні інтересу до уроку фізичної культури / Т. І. Лясота // Актуальні проблеми фізичної культури, спорту та здоров'я людини у сучасному суспільстві: мат. нау.-практ. Конференції (Чернівці, 24-25 квітня 2015 р.) / за редакцією Я. Б. Зоря. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. С. 11-14.
39. Маликов Н.В. О некоторых методических подходах к оценке адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы организма / Н.В. Маликов // Вісник Запорізького державного університету. – Запоріжжя, 2001. – № 1. – С. 187–192.
40. Матвеев Л.П. Основы теории спорта и системы подготовки спортсменов: учеб. пособие. Киев: Олимпийская лит-ра, 1999. 318 с.
41. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 1991. 543 с.
42. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. М.: Медицина, 1988. С. 67-73.
43. Никуленко Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология. М.: Феникс, 2007. 416 с.
44. Основы теории и методики физической культуры: Учеб. для техн. физ. культ. / Под ред. А. А. Гужаловского. - М.: Физкультура и спорт, 1986. 352 с.
45. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимпийская

- литература, 2004. 808 с.
46. Потапчук А.А. Диагностика развития ребенка. СПб.: Речь, 2007. 154 с.
 47. Похачевский А.Л. Функциональное состояние и адаптационные резервы организма. Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, 2006. № 35. С.11 – 15.
 48. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : [учебное пособие]. Минск: Новое знание, 2006. 461 с.
 49. Радченко А.С. Адаптивные реакции у спортсменов при мышечной работе аэробного характера. Физиология человека, 2001. Т.27. № 2. С. 122-130.
 50. Ручной мягч / Под общ. ред. В.А. Кудрашова и Э.И. Бобровича. Мн., Вышэйш. школа, 1975.
 51. Рябченко В. Г. Диференціація фізичних навантажень у дівчаток 7-8 років з різною тілобудовою на початковому етапі фізкультурно-оздоровчих занять. Науковий часопис. К., 2011. № 16. С. 284–289.
 52. Сапин М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков: учеб. пособие для студ. Вузов ! М.: Академия, 2004. 448 с.
 53. Светличкина А. А. Планирование интенсивности физических нагрузок на основании исследований электрокардиографии у высококвалифицированных спортсменов и студентов Астраханского ГМУ. Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта, 2016. № 3 (133). С. 214- 217.
 54. Синиця С. В. Оздоровча аеробіка. Спортивно-педагогічне вдосконалення: Навчальний посібник. Полтава: ПНПУ, 2010. 240 с. 5. Филатова Е. В. Аквааэробика: учеб.-метод. комплекс. М.: Финансовая академия, 2007. 92 с.
 55. Смирнов В.М., Будылина С.М. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности : учеб. пособие для студ. Вузов. М.: Академия, 2007. 336 с.
 56. Спирин В.К. Физическое воспитание на основе вида спорта – новый вектор организации физической активности детей, подростков, молодежи.

- Теория и практика физической культуры, 2013. № 5. С. 19-22.
57. Спортивные игры. Учебник для физ. ин-тов. Под ред. Портных Ю. И. М., Физкультура и спорт, 1985.
58. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин, А.В. Лексаков; Под. ред. Ю.Д. Железняка, Ю.М. Портнова. - 2-е изд., стереотип. М., 2004. 520 с.
59. Степанова І.В. Засоби степ-аеробіки в системі урочних занять з фізичної культури дівчат 13-14 років : дис...канд.. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / Дніпропетровський держ. ін.-т фізичної культури і спорту. – Д., 2007. – 228 арк. – Бібл. : арк. 175 – 199.
60. Уилмор Дж. Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта. К.: Олимпийская литература, 2001. 502 с.
61. Хомутов А.Е. Антропология : учеб. Пособие. Ростов н/Д: «Феникс», 2006. 384 с.
62. Чичков М.Ю. Синдром ранней реполяризации желудочков у профессиональных спортсменов. Современные проблемы науки и образования, 2016. № 5. С. 81.
63. Чичкова М.А. Возможности адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам у лиц с ограниченными слуховыми возможностями. Астраханский медицинский журнал, 2016. Т. 11. № 4. С.64-71.
64. Чичкова, М.А. Особенности ремоделирования сердечно-сосудистой системы у людей с ограниченными слуховыми возможностями в ответ на физические нагрузки (обзор литературы). Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке, 2017. Т. 19. № 6. С. 38 - 41.
65. Шайдурова, О.В. Психофизиология : учеб. Пособие. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004. 288 с.
66. Шестаков И.Г. Техническая подготовка гандболиста. М.: ФОН, 1997. 209 с.

67. Hendrik Schmitz, Matthias Westphal. Informal care and long-term labor market outcomes. Zhurnal ekonomiki zdorov'ya [Journal of health economics], 2017. Vol. 56. pp. 1-18.
68. Jagannath M. Muzumdar, Nicholas L. Pantaleo. Comics as a Medium for Providing Information on Adult Immunizations. Zhurnal svyazi sdorov'ya [Journal of health communication], 2017. Vol. 22. No. 10. pp. 783-791.