

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ  
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Фізична підготовленість футболістів на етапі початкової підготовки

Виконав: студент II курсу, групи 8.0179-2с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Чорний Микола Павлович

Керівник: д.п.н., професор Свасьєв А.В.

Запоріжжя – 2020 рік

**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

Освітня програма Спорт

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

**фізичної культури і спорту**

**проф. Сватъєв А.В.** \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ**

**Чорному Миколі Павловичу**

1. Тема роботи (проекту) «Фізична підготовленість футболістів на етапі початкової підготовки»

керівник роботи (проекту) д.пед.н., професор Сватъєв А.В.

затверджені наказом ЗНУ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 2 листопада 2020 року

3. Вихідні дані до роботи (проекту): вивчення впливу занять футболом на рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та адаптивних можливостей апарату кровообігу хлопчиків 10-12 років.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Дати оцінку впливу запропонованої програми тренувальних занять на рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та адаптивні можливості апарату кровообігу футболістів 10-12 років. Оцінити ступінь вираженості пролонгованого ефекту від систематичних занять футболом на вказані параметри обстежуваного контингенту хлопчиків. Дати оцінку інформативності використаних в роботі методичних підходів і можливості їх використання в системі медико-біологічного контролю за станом здоров'я футболістів-початківців.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 19 таблиць, 4 рисунки.

## 6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		
II	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		
III	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		

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 2019 р. - жовтень 2019 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	Грудень 2019 р. – жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	Листопад 2020 р. - жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>

Студент \_\_\_\_\_ **М.П. Чорний**  
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) \_\_\_\_\_ **А.В. Сватъєв**  
(підпис) (ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)

## ЗМІСТ

Зміст .....	4
Реферат .....	5
Abstract .....	
Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень, термінів ...	6
Вступ .....	8
1 Огляд літератури .....	9
1.1 Загальна характеристика та особливості виховання провідних фізичних якостей у футболі .....	9
1.2 Морфофункціональні показники дітей середнього віку та їх значення у системі спортивного тренування .....	14
1.3 Вплив систематичних тренувань на стан системи кровообігу спортсменів .....	22
2 Завдання, методи і організація досліджень .....	25
2.1 Завдання досліджень .....	25
2.2 Методи досліджень .....	25
2.3 Організація досліджень .....	29
3 Результати досліджень .....	31
Висновки .....	49
Перелік посилань .....	50

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 57 сторінок, 19 таблиць, 4 рисунки, 78 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості і адаптивних можливостей апарату кровообігу футболістів 10-12 років.

Мета дослідження – вивчення впливу занять футболом на рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та адаптивних можливостей апарату кровообігу хлопчиків 10-12 років.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел; природний експеримент, приватні методики; комп'ютерна програма Школяр; математичної статистики.

В рамках дійсного дослідження проведено вивчення особливостей деяких показників кровообігу, зовнішнього дихання, рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості хлопчиків, які займаються футболом у динаміці дворічного експерименту.

Доведено, що під впливом тренувальних занять у юних футболістів відмічається поліпшення практично усіх досліджених показників. Встановлено, що між рівнем фізичного здоров'я футболістів-початківців, рівнем їх рухової підготовленості та адаптивними можливостями серцево-судинної системи існує висока кореляційна залежність.

Результати роботи можуть бути рекомендовані для практичного застосування при роботі с дітьми даного віку та при проведенні медико-біологічного контролю за станом їхнього здоров'я.

ФУТБОЛ, ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, ФІЗИЧНЕ ЗДОРОВ'Я, РУХОВА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, АДАПТИВНІ МОЖЛИВОСТІ, ІНФОРМАТИВНІСТЬ, СИСТЕМА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ

## ABSTRACT

Qualification work: 57 pages, 19 tables, 4 figures, 78 literary sources.

The object of research is the level of physical health, physical fitness and adaptive capabilities of the circulatory apparatus of football players aged 10-12 years.

The aim of the study is to study the influence of football on the level of physical health, physical fitness and adaptive capabilities of the circulatory system in boys aged 10-12 years.

Research methods: analysis of literary sources; natural experiment, private methods; computer program “Shkolnik»; mathematical statistics.

Within the framework of this study, we studied the features of some indicators of blood circulation, external respiration, the level of physical health and physical fitness of boys who play football in the dynamics of a two-year experiment.

It is proved that under the influence of training sessions, young football players show improvement in almost all the studied indicators. It is established that there is a high correlation between the level of physical health of novice football players, the level of their motor readiness and adaptive capabilities of the cardiovascular system.

The results of the work can be recommended for practical use when working with children of this age when conducting medical and biological control of their health.

FOOTBALL, TRAINING PROCESS, PHYSICAL HEALTH, MOTOR READINESS, ADAPTIVE CAPABILITIES, INFORMATION CONTENT, MEDICAL AND BIOLOGICAL CONTROL SYSTEM

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ  
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЧСС – частота серцевих скорочень;

АТ – артеріальний тиск;

ЖЄЛ - життєва ємкість легенів;

$t_{\text{вд}}$  - час затримки дихання на вдиху;

$t_{\text{вид}}$  - час затримки дихання на видиху;

с – секунди;

см – сантиметри;

кг – кілограми;

а.о. – абсолютні одиниці.

## ВСТУП

В даний час питання здоров'я різних груп населення, підвищення рівня їх працездатності розглядаються як важливе питання держави і являють собою одну з найважливіших завдань сучасного суспільства. Особлива увага в програмі приділяється питанням охорони і розвитку здоров'я молодого покоління, оскільки вони відіграють важливу роль у вирішенні серйозних проблем, з якими стикається наша країна і наше суспільство.

Таким чином, необхідно терміново розробити систему оцінки, контролю та оптимізації стану здоров'я людей різних вікових груп в цілому і дітей зокрема.

У зв'язку з цим особливого значення набувають наукові дослідження, пов'язані з вивченням особливостей зміни функціонального стану дітей під час занять спортом. Тільки глибоке знання особливостей процесу їх адаптації дозволяє говорити про можливість створення науково обґрунтованої системи діагностики та моніторингу стану здоров'я дітей різного віку.

Мета дослідження – вивчення впливу занять футболом на рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та адаптивних можливостей апарату кровообігу хлопчиків 10-12 років.

Об'єкт дослідження – рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості і адаптивних можливостей апарату кровообігу футболістів 10-12 років.

Суб'єкт дослідження – футболісти 10-12 років, які систематично займаються футболом.



## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Загальна характеристика та особливості виховання провідних фізичних якостей у футболі

Футбол доставляє велике задоволення своїм шанувальникам, але і пред'являє високі вимоги до спортсменів. Значні розміри футбольного поля змушують учасників гри долати великі відстані. Різні гострі ситуації під час матчу змушують нападників вступати в запеклу боротьбу із захисниками, а захисники змушені не тільки виконувати оборонні функції, а й брати участь в наступальних діях своєї команди. Іншими словами, кожен гравець повинен володіти різноманітними технічними прийомами, розуміти секрети техніки, вміти легко протистояти високим темпам і силі протистояння супротивників. Бачите, якими різноманітними якостями повинен володіти футболіст. Тому треба думати про різнобічну підготовку – без неї важко домогтися успіху на футбольному полі.

Поняття «тренування» включає в себе три основні розділи, а саме фізичну, технічну і тактичну підготовку. Всі ці розділи тісно пов'язані між собою. Ось чому часто гравець, який не так піклується про поліпшення різних сторін свого навчання, не може домогтися помітних успіхів. І навпаки, футболіст, що приділяє однакову увагу розвитку своїх фізичних якостей, а також відпрацювання техніки і вдосконалення тактичних навичок, здатний стати хорошим спортсменом [1, 2].

Спритність футболіста на полі проявляється в умінні швидко і красиво виконувати рухові дії в постійно мінливих ігрових умовах. По-справжньому спритний футболіст може показати якийсь індивідуальний трюк. Кожна дія такого спортсмена, як правило, своєчасна і в цілому вигідна для команди.

Основний принцип підбору вправ для розвитку спритності – якомога більше різноманітності. На заняттях використовуйте більше добре підготовлених гімнастичних і акробатичних вправ, що чергують ходьбу і біг

в різних комбінаціях, рухливі ігри з раптово мінливими ситуаціями, вправи в техніці і тактиці гри. Рекомендується виконувати на початку тренування [1, 3].

Гнучкість характеризується високою рухливістю в суглобах, здатністю добре розслабляти м'язи і виконувати рухи з великою амплітудою. Наприклад, нападник в боротьбі із захисником, високо стрибаючи і добре зігнувшись, точно направляє м'яч у сітку. Такий гравець добре розвинув гнучкість. Бажано виконувати вправи на гнучкість в кожному тренуванні. При цьому слід мати на увазі, що екстремальне навантаження може привести до пошкодження м'язів і зв'язок. Тому перед виконанням таких вправ потрібно добре розігріти м'язи. Рекомендується виконувати вправи на гнучкість кілька разів, не забуваючи при цьому перерви на відпочинок [2, 4].

Швидкість – це здатність виконувати рухові дії на високій швидкості. У футболі ця якість заснована на швидкості пересування гравців, швидкості виконання прийомів і швидкості тактичного мислення. Швидкість дій кожного гравця і команди в цілому зазвичай визначається успіхом команди в змаганні. Швидкість – це рухова якість, яка практично можна поліпшити тільки в юнацтві, до 12-14 років. Для розвитку швидкості потрібно вибирати добре вивчені і звичні вправи. Інакше спортсмен не зможе виконувати їх з максимальною швидкістю, так як основна увага буде приділятися виконанню самих вправ.

Вправи для розвитку цієї фізичної якості рекомендується включати в тренування відразу після розминки, коли організм добре розігрівся і ознаки втоми ще не з'явилися. Основним методом розвитку швидкості є повторення [2, 5].

Щоб здійснювати швидкі ривки на футбольному полі, стрибати за м'ячем, бити по воротах суперників з дистанції 25-30 кроків або здійснювати тривалі передачі партнеру, раптово зупиняючись і різко змінюючи напрямок бігу, футболіст повинен мати сили. Що мається на увазі під силою? Сила – це здатність спортсмена долати зовнішній опір за рахунок м'язових зусиль. Для

футболіста особливо важливо розвинути силу ніг. Однак також необхідно приділяти достатньо уваги розвитку м'язів шиї, плечового пояса, тулуба, спини і живота. Футболіст повинен розвиватися гармонійно, інакше він не доб'ється успіху в обраному виді спорту. У тренуваннях силові вправи обов'язково повинні чергуватися з розслаблюючими рухами [1, 3, 5].

Витривалість – здатність організму тривалий час виконувати фізичну роботу в умовах ігрової діяльності. Витривалість багато в чому залежить не тільки від функціональних можливостей організму, але і від раціональної техніки, його вольових якостей. Основними способами розвитку витривалості є біг в рівномірному темпі, поєднання ходьби і бігу, плавання, їзда на велосипеді, катання на ковзанах. При цьому сама гра в футбол прекрасно розвиває цю фізичну якість. У заняття рекомендується включати вправи на витривалість в кінці основної частини уроку [1, 2, 5].

Навчання – це педагогічний процес, який, не завдаючи шкоди здоров'ю, дозволяє досягти високих результатів за рахунок оволодіння певними спеціальними знаннями, систематичного розвитку фізичних здібностей, моральних і вольових якостей і адаптації організму до умов специфічної м'язової діяльності, пов'язаної зі спортом.

Загальна концепція тренування з певної точки зору вимагає пояснення. Багато людей зводять поняття тренування до формування тих чи інших технічних елементів і рухів, досягаючи їх досконалості, привчаючи організм до все більших навантажень. Однак той, хто вже брав участь у великих змаганнях, потрапив в атмосферу важливого чемпіонату, знає з досвіду, що для перемоги, для досягнення високих результатів навіть високого рівня технічної підготовки і вишколеного тіла не завжди достатньо. Визначення терміна «тренування» недостатньо ясно показує важливу роль інтелектуальних здібностей, що характеризують перш за все результати виховання. Освіта, навчання і виховання – це діяльність неподільна, залежна один від одного і одночасна [1, 3, 6].

Визначаючи мету футбольного тренування, необхідно виходити із

загального сенсу поняття «спортивна підготовка»: тренування – це спосіб досягнення високих результатів.

Під системою тренувань ми маємо на увазі сукупність принципів, методів і засобів фізкультури, які (в конкретних соціально-економічних умовах) призначені для забезпечення повноцінної підготовки і виховання спортсменів. В системі тренувань виражені ідеологічні принципи суспільства, загальні переконання про фізкультуру і спорт, а також тенденції розвитку футболу. При формуванні системи навчання першорядне значення мають сучасні наукові знання. Застосування тієї чи іншої системи залежить від рівня розвитку фізкультури і спорту в країні, загальної та фізичної культури, рівня життя, кліматичних і географічних умов і т.

Таким чином, система навчання нерозривно пов'язана з соціальним розвитком, з рівнем науки. Але не можна ігнорувати такі фактори, як розвиток цього виду спорту, розумовий і фізичний рівень розвитку футболістів, їх підготовка. Говорячи про своєрідність системи тренувань, немає відмінності між цілями виховання людей взагалі і футболістів зокрема [6].

Поняття «система тренувань» універсальне, ширше методу тренувань», який стосується лише деяких аспектів підготовки і виховання футболістів. На практиці мова йде про методи виховання, розминки, навчання техніці і тактиці, а також про різні методи розвитку фізичних здібностей і т.д. всі ці методи і методи можуть мати важливе значення з точки зору підготовки футболістів, але стосуються тільки певних областей.

Для того щоб навчальний курс відповідав перерахованим вище критеріям, необхідно дотримувати основні принципи: індивідуальне зміст тренувань, необхідно повністю спланувати; принципи виконання, які піднімаються вгору; поступове підвищення вимог до навчання і безперервності тренувань; одна з умов безперервного зростання майстерності-кратність тренувань; кожне тренування футболіста повинна бути науковою [4, 5].

У період відновлення необхідно не упускати ні найменшої можливості рухатися вперед. Мова йде не тільки про використання новітніх науково-методичних розробок у підготовці та вихованні футболістів, а й про всебічне наукове обґрунтування раніше використовуваних практичних методів і прийомів [5].

У наш час досить часті заклики застосовувати наукові методи в спорті. Однак у багатьох випадках зміст цих звернень незрозуміло. Деякі тренери, абстрагуючись від поняття «наукове навчання», думають про методи, які не мають до цього поняття ніякого відношення. Безсумнівно, сьогодні в навчанні футболістів безпосередньо застосовуються методи і засоби тих чи інших наук. І все ж частина з них без відповідної трансформації не може бути корисна. Але є і наукові положення, які застосовні до всіх, навіть не освоївши їх в цілому. Наприклад, знання індивідуальних позицій фізики при навчанні техніці футболу для початківців і проміжних тренерів. Щоб правильно потрапити по м'ячу з різних позицій, виконувати регулювання руху зі зміною напрямку, необхідно застосувати деякі основні положення фізики. [2, 3, 4].

Знання фізіологічних основ фізичних якостей серйозно допомагає у виборі засобів і методів їх правильного і раціонального розвитку. Тренер, який, наприклад, знайомий з фізіологічними механізмами швидкості, знає, що ця важлива рухова здатність може бути успішно розвинена тільки тоді, коли людина не перевантажена фізично і розумово. Це означає, що гравці повинні виконувати вправи на швидкість в кінці тренування [4].

Футбольний тренер може надати велику допомогу у вивченні основ фізіології, анатомії, гігієни, фізики, психології та педагогіки. Фундаментальні наукові методи в спорті (спостереження, експеримент, аналіз), хоча і не вичерпують повноти наукових методів, обов'язкові в даному випадку. Ідеал тренера майбутнього – це такий керівник, який на користь досягнення найкращих результатів у спорті вміє застосовувати знання науки до практики [6].

## 1.2 Морфофункціональні показники дітей середнього віку та їх значення у системі спортивного тренування

Високі адаптивні здібності серцево-судинної і дихальної систем до мінливих умов навколишнього середовища і фізичних навантажень слід розглядати як еволюційні форми придбаних адаптивних реакцій.

Підвищення потенції скорочувального апарату серця з віком призводить до підвищення гемодинамічних характеристик – систолічного і хвилинного об'єму крові, артеріального тиску.

Вікові зміни систолічного і хвилинного об'єму крові пов'язані перш за все зі збільшенням маси і обсягу серця. Систолічний обсяг крові з 1 року до 14-16 років збільшується приблизно в 6 разів (з 10 до 55-60 мл).

Систематична м'язова активність супроводжується збільшенням систолічного об'єму крові. Коли підлітки 12 років виконують м'язову роботу помірної потенції, обсяг крові збільшується зі збільшенням тренування. Хвилинний об'єм крові потрапляє в ті ж умови. При виконанні роботи (при рівні споживання кисню від 48,5 до 55,5 мл хв<sup>-1</sup> кг<sup>-1</sup>, яка збільшується зі збільшенням тренування), хвилинний об'єм крові збільшується [7, 8, 9].

Артеріальний тиск є найважливішим показником якості регуляції кровотоку. Саме по собі підвищення або падіння артеріального тиску ще дуже мало характеризує гемодинаміку, якщо умови, що викликали її зміну, невідомі. Підвищення артеріального тиску під час м'язової роботи є не тільки нормою, але і необхідною умовою поліпшення кровопостачання органів і тканин, що забезпечують м'язову роботу. Вікові зміни артеріального тиску слід враховувати в зв'язку з певним фізичним станом (відпочинком, м'язовою роботою).

При м'язовій роботі артеріальний тиск підвищується у всіх його компонентах (максимум, мінімум, пульс). Чим старші діти, тим сильніше виражені зміни значень артеріального тиску [8].

Вікові зміни скорочувальної функції серця виявляються в змінах

співвідношень різних фаз систоли. Скорочувальна здатність міокарда є одним з найбільш інформативних показників серцевих резервів в м'язовій діяльності. У фазовій структурі систоли у тренуваних спортсменів є особливості, які були названі фазовим синдромом регульованої гіподинамії [3, 17, 24, 49].

У спортсменів, тренуваних в стані спокою при подовженні фази ізометричного скорочення, укороченні фази витіснення і зниженні показника, внутрішня систолічна тривалість механічної систоли залишається нормальною або незначно зменшується. Такий варіант гіподинамії спортивного серця назвали «регульованим», так як він не несе в собі патологічного початку, а, навпаки, є одним із проявів впливу тренування, яке «економічним». Ступінь зваженості регульованої гіподинамії пропорційна функціональному резерву серця, тобто його здатності до саморегуляції та інтенсифікації відновних процесів. Особливо важливі зміни фазової структури скорочення серця в період статевого дозрівання, коли протягом 3-4 років (від 11 до 15 років) розмір і маса серця, обсяг викиду систоли майже подвоєний [23, 25, 34].

Деякі вчені спостерігали синдром регульованої гіподинамії у молодих спортсменів, які тренують витривалість в 12 років, в 44% випадків, тобто майже так само часто, як в 15-16 років. У підлітків 13-14 років цей синдром зустрічається в 27% випадків. А для переважної більшості підлітків від 11 до 14 років характерна не гіподинамія, а гіпердинамія міокарда, тобто відносно і абсолютне вкорочення фази витіснення з абсолютним зниженням фази напруги [7, 15, 29].

Збільшення тренувань у молодих спортсменів супроводжується менш вираженим, ніж у дорослих, зниженням частоти серцевих скорочень. При цьому відбувається збільшення періоду напруги в спокої [7, 9, 10].

Зміни тривалості і співвідношення окремих фаз скорочення серця свідчать про те, що у молодих спортсменів, що спеціалізуються на видах спорту, що вимагають насамперед розвитку витривалості, відбуваються

вікові зміни, що відображають підвищення працездатності серця в умовах відносного м'язового спокою і при слабкій м'язовій роботі [11, 12].

Вікові відмінності в адаптації серцево-судинної системи і фізичної активності у спортсменів можуть проявлятися як в частоті типів реакції, так і в кількостях в одному типі реакції (наприклад, нормотонічного). У дорослих спортсменів адаптація серця до навантаження відбувається за рахунок збільшення систолічного об'єму серця при більш низькому серцевому ритмі [1, 14]. У підлітків спостерігається більш виражена пульсуюча реакція на навантаження. З тим же віком підлітки, що володіють високим ступенем біологічної зрілості, краще пристосовуються до фізичних навантажень, ніж їх однолітки [13].

Повільніше, ніж у дорослих, у дітей підвищується артеріальний тиск. В результаті периферичний кровотік недостатній для досягнення термінового робочого ефекту – посилення обмінних процесів в працюючих м'язах. Гетерохронічність при розгортанні функцій серцево-судинної системи зберігається у дітей і досягає стабільної роботи [14].

Ефективність функцій серцево-судинної системи проявляється в зниженні серцевого ритму. У віці 12 років спортсмени, які займаються циклічними видами спорту, зменшують частоту серцевих скорочень до 40 ударів в хвилину, а спортсмени, що займаються ігровими видами спорту, – до 20-25 ударів в хвилину, що означає, що у спортсмена фізіологічно гіпертрофоване серце. Як відомо, молоді спортсмени з гіпертрофованим серцем добре пристосовуються до фізичних навантажень помірної потенції. При виконанні навантаження максимальної потужності у них явно виявився гіпердинамічний синдром. Процеси відновлення термінові. Корисна продуктивність фізіологічно гіпертрофованого тренуваного серця збільшується в порівнянні з ненавченим приблизно в два рази. Тим часом навантаження на масу серця, привченого до максимальної роботи, збільшується в межах 25%. Іншими словами, перевантаження такого серця практично виключається навіть при дуже інтенсивній м'язовій роботі,



характерній для сучасного спорту [14, 17, 41].

Морфологічні передумови пристосування дихальної системи до м'язової діяльності закладаються в ранньому дитинстві.

Показники зовнішнього дихання – ЖЕЛ, легенева вентиляція, хвилинний обсяг дихання, проникність легневих альвеол для кисню і  $\text{CO}_2$  природним чином підвищуються з віком і під впливом фізичних вправ. Однак не всі перераховані параметри зовнішнього дихання підлягають одному і тому ж тренувальному дії [15, 16, 17].

В пубертатному періоді збільшується швидкість підвищення потенції дихального апарату. З 12 до 17-18 років вентиляція легенів збільшується в 1,5 рази і досягає розмірів дорослих. При фізичних навантаженнях зовнішнє дихання посилюється у дітей головним чином за рахунок збільшення його частоти. Глибина дихання трохи змінюється. Максимальна вентиляція легенів (МВЛ) швидко прогресує з систематичними фізичними вправами. Уже у віці 9 років він може досягати 50-60 л/хв, а до 15-16 років підвищується до 140-150 л / хв [34, 42].

Граничні значення показників дихальної функції під час фізичних вправ у дітей досягаються повільніше, ніж у дорослих. Через відносно вузьких бронхіальних рухів у дітей і підлітків опір повітряному потоку в легенях збільшується при м'язовій роботі. Енергетичні витрати роботи дихальних м'язів у них вище, ніж у дорослих [11, 23].

Функція перенесення крові для транспорту кисню стає більш досконалою з віком. Найбільш різке збільшення швидкості збільшення здатності крові переносити кисень спостерігається в пубертатному періоді. У той же час підвищується і здатність підлітків переносити стани, пов'язані з м'язовою роботою або нестачею кисню у вдихуваному повітрі (наприклад, при підйомі в гори). У 12-14 років підлітки здатні виконувати роботу зі зниженням оксигенації крові в два рази більше, ніж у дітей 8-9 років. При систематичної м'язової діяльності підвищується здатність дітей працювати в умовах гіпоксії.

Помітний вплив на показники зовнішнього дихання надає характер спортивної діяльності. Найбільше значення довільної вентиляції легень у перерахунку на кг маси тіла спостерігалось у бігунів на середній дистанції, менше – у спринтерів, важкоатлетів та ігровиків (ігрових видів спорту) [13, 17, 18].

Морфологічні зміни організму, що відбуваються при систематичних фізичних вправах, сприятливо впливають на функцію дихання. Показники зовнішнього дихання можуть мати відоме значення при відборі дітей на спеціалізовані види спорту, а також при оцінці ступеня тренування.

Особливості вікового розвитку дихальної функції повинні враховуватися і на початковому етапі занять спортом. Недостатнє використання кисню з вдихуваного повітря передбачає більш часті і тривалі інтервали відпочинку, ніж у дорослих між вправами. Така регуляція фізичної активності нормалізує функцію дихання, сприяє поліпшенню кисневого режиму організму дитини [15, 18].

У показниках внутрішнього дихання, як і в зовнішньому диханні, у дітей є ряд особливостей, що обмежують їх можливості у виконанні м'язової роботи. З віком відбувається збільшення максимального споживання кисню в його абсолютних значеннях і на одиницю маси тіла. При цьому збільшується і використання кисню з вдихуваного повітря. Максимальне споживання кисню стає вище у навчених дітей, ніж у ненавчених дітей з 12 років. Зростання тренування супроводжується мобілізацією функцій зовнішнього і внутрішнього дихання з інтенсивною м'язовою роботою. У міру збільшення тренувань молоді спортсмени споживають більше енергії, ніж їх ненавчені однолітки [19, 20].

Після короткочасних фізичних навантажень (біг на 30-60 м) киснева заборгованість у дітей 10-13 років усувається швидше, ніж у підлітків. Це пояснюється тим, що процеси аеробного ресинтезу там протікають швидше, а борг кисню менше. Великі м'язові навантаження (біг 100 м) супроводжуються повільним погашенням кисневого боргу [12, 15, 39].

Збільшення норми від середньої до ближньої супроводжується зменшенням споживання кисню. Ймовірною причиною таких змін є збільшення щільності анаеробного енергопостачання. Під впливом систематичного тренування у підлітків і юнаків відбувається досить швидке підвищення показників, що характеризують ефективність споживання кисню [22, 35, 39].

Можливості анаеробного обміну у дітей, в порівнянні з дорослими, обмежені. Загальні енергетичні витрати на виконання рівної за обсягом роботи з дорослими у дітей набагато вище. Істотних відмінностей між дітьми 7-8 і 9-10 років в забезпеченні роботою енергії максимальної інтенсивності немає [6, 15].

Максимальне споживання кисню, а також величина кисневого боргу служать непрямими показниками енергетичного обміну під час фізичних вправ. Граничні значення енергообміну в умовах м'язової діяльності – найважливіші особливості функціональної готовності спортсмена до досягнення високих результатів [18, 20,21].

У молодих спортсменів при підвищеному тренуванні підвищується поріг анаеробного обміну речовин. Іншими словами, створюються умови для виконання більш інтенсивної роботи на рівні, який не впливає на запаси анаеробної продуктивності. При цьому збільшується величина боргу лактатного кисню і незначно підвищується концентрація молочної кислоти в крові [4, 40, 41].

Вікові відмінності в темпі відновних процесів можуть перекриватися зі ступенем тренуваності: діти, які систематично тренуються, досягають більш високої продуктивності і, як наслідок, більшої глибини енергетичних витрат, ніж підлітки. Ці особливості розвитку дресирування визначають і перебіг відновлювальних процесів, які можуть відбуватися у підлітків швидше в ситуації «повноцінної роботи» [12, 19, 31].

Можливості адаптації дітей і підлітків до фізичних навантажень багато в чому пов'язані зі складом крові, зміною її захисних властивостей, кислотно-

лужним станом. У процесі вікового розвитку поступово накопичуються зміни в системі крові, що підвищує опірність організму дії фізичних навантажень і несприятливих факторів навколишнього середовища. Вікові відмінності в кількості елементів форми крові зберігаються до 12 років. У дітей до цього віку спостерігається збільшення кількості лейкоцитів (12-16 тисяч проти 6-8 тисяч у дорослих). Серйозність змін в образі червоної і білої крові залежить від віку. У молодих спортсменів через ефективну функції системи гемолізу при змінах складу крові під впливом м'язової гіпоксії відбувається відносно швидка мобілізація Червоної системи крові. Ці реакції слід розглядати як біологічно відповідний спосіб запобігання явищ гіпоксії [18, 23,24].

Напружена м'язова активність, доступна підліткам і дітям, супроводжується появою молодих форм лейкоцитів – лейкоцитарна формула зміщується вліво зі зменшенням кількості еозинофілів. Відновлення нормальної формули після фізичних навантажень завершується, як правило, протягом доби [29, 34].

Після фізичних навантажень швидкість осідання еритроцитів збільшується на 3-5-20-25 мм / год. Протягом декількох днів після зарядки ця реакція нормалізується. В результаті м'язової діяльності активізується система згортання крові. Це один з напрямків біологічної надійності організму [25, 33].

У дітей 12 років після виконання роботи помірної потенції спостерігаються зміни кислотних і базових властивостей, водневий індекс після пологів знижується з 7,37 до 7,20 [2, 35].

Мабуть, виконання м'язової роботи на рівні, близькому до граничних можливостей організму, згладжує вікові особливості компенсаторно-приспосувальних реакцій організму. При цьому відбуваються не тільки односпрямовані якісні зміни, а й ідентичні кількісні зміни внутрішнього середовища організму [6].

У підлітковому віці зростають відмінності в ступені зміни показників кислотно-лужного стану при якісно різної м'язової діяльності. Середні

показники після виконання інтенсивної м'язової роботи за характером швидкості і сили або рівномірної м'язової роботи помірної потужності в умовах природного тренування і змагань істотно не відрізняються від даних, отриманих в лабораторних дослідженнях. Однак в характері індивідуальних змін кислотних властивостей є зв'язок між масштабом змін і рівнем спортивних досягнень [19].

При відновленні показників після м'язової роботи спостерігаються особливості респіраторного алкалозу, що проявляється, зокрема, зниженням парціального тиску  $\text{CO}_2$  в капілярній крові. У регуляції КВ важлива роль належить диханню. У компенсаторній функції дихання, що забезпечує видалення надлишку  $\text{CO}_2$ , відзначили вікові відмінності. У дітей від 10 до 13 років, при роботі помірної потенції, спостерігається ідентична з роботою потенція, підвищення, зміна кислотно-лужного балансу [15].

Таким чином, в цих умовах можна було очікувати аналогічних змін компенсаторної функції дихання. Однак поліпшення функції дихання при помірній потенції у дітей було менш значним, ніж при роботі при підвищеній потенції. Виділення вуглекислого газу в даному випадку не забезпечувало адекватної компенсації змін кислотно-лужного стану крові, які обумовлені роботою помірної потенції. Зростання підготовки молодих спортсменів не супроводжується значними змінами показників КВ як в умовах відносного відпочинку, так і в даних видах навантажень [13, 18, 24].

Порівняння змін показників кислотних властивостей в м'язовій роботі у дітей, підлітків та юнаків дозволяє зробити висновок про вікові зміни чутливості регулятора вентиляції до парціального тиску  $\text{CO}_2$  в крові, що дозволяє більшою мірою відповідати функції зовнішнього дихання метаболічним змінам кислотних властивостей, викликаних м'язовою роботою [26].

Систематичні тренування у віці 12 років супроводжуються підвищенням природної активності крові, активацією системи згортання крові. Це свого роду просунуті роздуми про можливі травми, очевидних

травмах в умовах активної діяльності, а не в стані спокою.

Підтримка кислотно-лужного балансу при фізичному навантаженні за фізіологічними нормами пов'язана зі зміцненням буферних систем крові. Систематична м'язова активність призводить до зниження чутливості хеморецепторів до продуктів неповного обміну речовин і дихального центру до надлишку CO<sub>2</sub>. Цьому сприяє вольове подолання суб'єктивних відчуттів змін кВ, які важко переживаються [27, 28, 43-49].

### 1.3 Вплив систематичних тренувань на стан системи кровообігу спортсменів

Найбільш ефективним засобом зміцнення і розвитку системи кровообігу є активний руховий режим, практика різних видів фізичних вправ і занять спортом. Вправа найбільш сприятливо впливає на діяльність всіх внутрішніх органів. Зокрема, Серцевий м'яз під час фізичних навантажень працює дуже інтенсивно, її волокна добре розвиваються і зміцнюються, скорочення стають більш потужними і рідкісними. Це забезпечує значну економію енергії і сприяє поліпшенню кровообігу [29, 30]. Очевидно, що серце кожної людини потребує постійного тренування. Тренування призводить до значного збільшення кількості крові, яка виштовхується серцем в аорту при кожному скороченні, що значно покращує кровопостачання всіх тканин організму [31, 32].

Серце, придатне для фізичних вправ, має велику скорочувальну здатність. Але (і це, мабуть, найважливіше для оцінки благотворного ефекту фізичних вправ), він зберігає велику здатність до розслаблення в діастолі при високій частоті скорочень, що обумовлено поліпшенням процесів регуляції обміну речовин в міокарді і відповідним збільшенням його маси (гіпертрофія серця) [33].

Гіпертрофія – нормальне морфологічне явище підвищеної скорочувальної активності (гіперфункції) серця. Якщо щільність капілярного

русла на одиницю маси серця збільшується або зберігається до рівня, характерного для нормального міокарда, то гіпертрофія відбувається в звичних фізіологічних рамках.

У разі фізіологічно обґрунтованої гіпертрофії серцевий м'яз не відчуває нестачі кисню до важкої роботи, крім того, функціональне навантаження на одиницю маси серця зменшується, в результаті важке фізичне навантаження буде перенесена на серце з меншим функціональним напругою. Оздоровчий ефект фізичних навантажень стає очевидним фактом. Високі адаптивні здібності серцево-судинної системи, що досягаються при фізичному навантаженні, слід розглядати як еволюційні форми придбаних адаптивних реакцій. Адаптивні зміни обумовлені головним чином поліпшенням механізмів енергопостачання [34, 42, 50].

Основним джерелом енергії для серцевої діяльності є окисне фосфорилування, тобто кон'югація окислювальних процесів з накопиченням енергії в АТФ. Скорочувальний акт самої серцевого м'яза є результатом перетворення енергії АТФ в механічну роботу.

Підвищене функціональне навантаження на серце призводить до підвищення активності окисного фосфорилування.

Підвищена частота серцевих скорочень і скорочувальна здатність серця є природними адаптивними реакціями на навантаження [35, 36]. Не випадково частота серцевих скорочень зберігає своє значення як показник адаптації серця при використанні всіх найсучасніших функціональних тестів з фізичним навантаженням. Та й суб'єктивні відчуття рідко обманюють нас: фізична активність дає про себе знати перш за все підвищенням частоти серцевих скорочень.

М'язова робота вимагає підвищеного припливу кисню і субстратів в м'язи. Це забезпечується збільшенням обсягу кровотоку через працюючі м'язи. Тому збільшення кровотоку під час пологів є одним з найнадійніших механізмів термінової адаптації до динамічного навантаження. Але досягається він по-різному: або за рахунок збільшення частоти серцевих

скорочень, або за рахунок збільшення частоти серцевих скорочень і обсягу шоку крові, що зазвичай характерно для тренованого організму [29, 30].

У нетренованому серці дорослої людини запаси збільшення обсягу крові виснажуються вже при частоті серцевих скорочень 120-130 ударів/хв.

Крім перерахованих, важливим показником центральної гемодинаміки є артеріальний тиск (артеріальний тиск).

При великих фізичних навантаженнях артеріальний тиск може значно підвищуватися. Особливо важлива реакція  $AT_{min}$ . У тренованих спортсменів інтенсивне навантаження супроводжується зниженням  $AT_{min}$ . У нормі вважається асиметрія тиску: артеріальний тиск на правому плечі трохи вище, ніж на лівому. У деяких випадках різниця досягає 20-40 мм рт.ст. [33].

У переважної більшості спортсменів значення артеріального тиску відповідають вищенаведеним нормальним стандартам. При цьому у частини спортсменів реєструється як підвищення, так і зниження артеріального тиску. Підвищення артеріального тиску зафіксовано у 11,4% спортсменів [32, 33].

Представлені матеріали переконливо свідчать про те, що під впливом фізичної культури і спорту відбувається помітна оптимізація кровоносної системи.

У зв'язку з цим було цікаво вивчити особливості змін стану серцево-судинної системи і ряд інших функціональних показників при систематичному занятті футболом у хлопчиків-підлітків, який характеризується неповнотою морфофункціонального розвитку організму і тому досить вразливий до впливу несприятливих зовнішніх факторів.

Незаперечна актуальність цього питання стала передумовою для проведення цього дослідження.



## 2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 1.1 Завдання досліджень

Мета дослідження – вивчення впливу занять футболом на рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та адаптивних можливостей апарату кровообігу хлопчиків 10-12 років.

Відповідно до мети були поставлені наступні завдання:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури з проблеми впливу систематичних занять спортом на фізичну підготовленість та адаптивні можливості організму на початковому етапі підготовки

2. Вивчити динаміку показників, що характеризують рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та адаптивних можливостей апарату кровообігу юних футболістів 10-12 років, на початку і в кінці підготовчого періоду.

3. Дати оцінку впливу запропонованої програми тренувальних занять на рівень фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та адаптивні можливості апарату кровообігу футболістів 10-12 років.

4. Оцінити ступінь вираженості пролонгованого ефекту від систематичних занять футболом на вказані параметри обстежуваного контингенту хлопчиків.

5. Дати оцінку інформативності використаних в роботі методичних підходів і можливості їх використання в системі медико-біологічного контролю за станом здоров'я футболістів-початківців.

### 1.2 Методи дослідження

1. Аналіз літературних джерел.
2. Природний експеримент.
3. Приватні методики.

4. Комп'ютерна програма «Школяр».
5. Математична обробка отриманих даних

Аналіз літературних джерел – це метод, що використовується для теоретичного опрацювання досліджуваної проблеми. За допомогою цього методу ми визначили актуальність дослідження, здійснили підбір методів дослідження, співвіднесли отримані результати із даними літературних наукових джерел. Окрім цього, застосування аналізу та узагальнення літературних джерел дозволили сформулювати мету дослідження та визначити конкретні завдання.

*Методи визначення морфофункціональних показників.*

У нашому дослідженні ми визначали довжину (см) і масу (кг) тіла відповідно за допомогою стандартного ростоміра і медичних вагів.

*Методи визначення деяких показників системи кровообігу.*

Реєстрація ЧСС (уд/хв) проводилася пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерії за 10 секунд і подальшого множення отриманого результату на 6.

Артеріальний тиск (АТ, мм рт.ст.) визначали за допомогою стандартного тонометра і фонендоскопа по непрямому методу Короткова.

*Методи визначення деяких показників зовнішнього дихання.*

Життєва ємкість легенів (ЖЄЛ, л) визначалася за допомогою сухого спірометра. Випробовуваний робив глибокий вдих, а потім повільний, до «відмови» видих в спірометр.

Час затримки дихання на вдиху ( $t_{\text{вд}}$ ) визначався за допомогою функціональної проби Штанге, для чого випробовуваний після звичайного видиху робив глибокий вдих і затримував дихання на максимально можливий час, який реєструвався по секундоміру.

Час затримки дихання на видиху ( $t_{\text{вид}}$ ) визначався по пробі Генчі, для чого випробовуваний після глибокого вдиху робив глибокий видих і затримував дихання на максимально можливий час.

*Методика визначення рівня фізичного здоров'я і рухової підготовленості за комп'ютерною програмою «Школяр» (В.А. Шаповалова)*

Для роботи з даною програмою нами визначалися наступні показники:

- стать,
- вік (роки),
- довжина тіла (см),
- маса тіла (кг),
- артеріальний тиск систолічний (мм рт ст),
- ЖЄЛ (мл),
- затримка дихання на вдиху і на видиху (с),
- частота серцевих скорочень за 30 с (раз),

Програма «Школяр» дає можливість визначення рівня фізичного здоров'я і рухової підготовленості в умовних одиницях від 0 до 100.

до 40 – низький рівень;

40-55 балів – нижче середнього рівень;

56–70 балів – середній рівень;

71-85 балів – вище середнього рівень;

86-100 балів – високий рівень.

*Оцінка рівня фізичної підготовленості* проводилася за допомогою наступних тестів:

- підтягування на перекладині (кількість разів),
- човниковий біг 3 по 10 м (с),
- біг на 1500 м (с),
- стрибок в довжину з місця (см),

- кількість піднять тулуба за 60 с.

*Методика оцінки адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму*

У нашому дослідженні для оцінки адаптивних можливостей серцево-судинної системи ми використовували методику, запропоновану Н.В.Маліковим.

Відповідно до даної методики у випробовуваного записується електрокардіограма (ЕКГ) в другому стандартному відведенні і на основі статистичного аналізу певної вибірки амплітуд комплексів QRS (не менше 100), розраховуються наступні показники:

- $Moh$  (мВ) – величина найбільш амплітуди комплексу, що часто зустрічається;
- $A_{moh}$  (%) – відношення числа амплітуд комплексів, відповідних  $Moh$ , до загального числа амплітуд, виражене у відсотках;
- $xh$  (ΔмВ) – різниця між максимальним і мінімальним значеннями амплітуд комплексів.

Таблиця 2.1

Шкала оцінки адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму

Рівні адаптивних можливостей	Значення АП
Низький	< 0,406
Нижче середнього	0,407 - 0,631
Середній	0,632 - 1,084
Вище середнього	1,085-1,310
Високий	> 1,310

На основі вказаних параметрів розраховується показник ефективності роботи серця (ПЕРС, в абсолютних одиницях, а.о.) -

$ПЕРС = A_{\text{moh}} \cdot M_{\text{oh}} / 2 \Delta xh$  і адаптаційний потенціал серцево-судинної системи організму (АП, в абсолютних одиницях, а.о.) -  $АП = ПЕРС / I_{\text{нссс}}$ .

Оцінка набутих по приведеній формулі значень АП проводилася відповідно до даними, представленими в таблиці 2.1.

Математична обробка результатів.

Всі отримані в ході роботи дані були оброблені за комп'ютерною програмою «Школяр» і програмою «Статистика» з розрахунком:

- $M$  (середня арифметична),
- $m$  (помилка середньої арифметичної),
- $t$  (критерій достовірності Стьюдента).

### 1.3 Організація дослідження

Відповідно до мети і завдань дослідження нами з листопада 2019 року по березень 2020 року було проведено обстеження 20 юних футболістів у віці 10-12 років, які займаються футболом в Футбольному клубі «Олімпія».

На початку (листопад) і в кінці (березень) підготовчого періоду тренувальних занять у всіх футболістів для отримання первинних даних для програми «Школяр» (оцінка рівня фізичного здоров'я і рухової підготовленості) реєструвалися наступні показники:

- частота серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв),
- артеріальний тиск (АТс, мм. рт. ст.) систолічний,
- життєва ємкість легенів (ЖЄЛ, л),
- час затримки дихання на вдиху ( $t_{\text{вд}}$ , с) і видиху ( $t_{\text{вид}}$ , с),
- довжина тіла (см),
- маса (кг) тіла.

Оцінка рівня фізичної підготовленості проводилася за допомогою наступних тестів: підтягування на перекладині (кількість разів), човниковий

біг 3 по 10 м (с), біг на 1500 м (с), стрибок в довжину з місця (см) і кількість підняття тулуба за 60 с.

З метою оцінки ступеня пролонгованості впливу систематичних занять футболом додаткове обстеження хлопчиків було проведене через рік після початку дослідження (листопад 2020 року).

Окрім цього, нами була проведена обробка отриманого в ході дослідження експериментального матеріалу з метою з'ясування ступеня кореляційної залежності між рівнем фізичного здоров'я, руховій підготовленості і адаптивними можливостями серцево-судинної системи організму хлопчиків, які взяли участь в експерименті.

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення фізичного здоров'я і фізичної підготовленості юних футболістів має важливе значення в загальній системі медико-біологічного контролю і оцінки ефективності тренувальних занять.

У зв'язку з цим, в нашій роботі ми проаналізували особливості зміни показників, які характеризують рівень фізичного здоров'я і фізичної підготовленості юних футболістів 10-12 років в процесі тренувальної діяльності. Слід зазначити, що всі обстежувані хлопчики мали стаж заняття футболом від 2 до 3 років.

Таблиця 3.1

Величини показників, які характеризують рівень фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років на початку експерименту ( $M \pm m$ )

Показники	Початок дослідження
Довжина тіла, см	142,44±1,85
Маса тіла, кг	43,03±0,76
ЧСС, уд/хв	83,42±1,27
АТс, мм рт.ст	105,32±1,60
ЖЄЛ, л	2,25±0,16
t вд, с	41,04±2,16
t вид, с	27,39±1,69
Бали	64,20±2,84 (середній)

Як видно з даних, представлених в таблиці 3.1 на початку дослідження у юних футболістів реєструвалися відповідні віковим нормам значення основних морфофункціональних показників. Так, довжина тіла складала 142,44±1,85 см, маса тіла – 43,03±0,76 кг.

Аналіз показників системи кровообігу і дихання дозволив відзначити наступні їх величини:

- ЧСС – 83,42±1,27 уд/хв,

- АТс –  $105,32 \pm 1,60$  мм рт. ст.,
- ЖЄЛ –  $2,25 \pm 0,16$  л,
- t вд –  $41,04 \pm 2,16$  с,
- t вид –  $27,39 \pm 1,69$  с.

На основі даних показників нами був розрахований рівень фізичного здоров'я, бальна оцінка якого на початку експерименту склала у юних футболістів  $64,20 \pm 2,84$  балів, а сам рівень розглядався як «середній».

Детальніший аналіз розподілу юних футболістів по рівнях фізичного здоров'я (таблиця 3.2) показав, що на початку підготовчого періоду серед спортсменів переважали діти з середнім рівнем здоров'я (54,51%), кількість футболістів з рівнем «нижче середнього» була 27,31%, з «вище середнього» – 18,18%, а з високим і низьким не реєструвалося взагалі.

Таблиця 3.2

Розподіл по рівнях фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років на початковому етапі експерименту (у % від загального числа хлопчиків)

Рівні фізичного здоров'я	%
Низький	–
Нижче середнього	27,31
Середній	54,51
Вище середнього	18,18
Високий	–

Разом з вивченням фізичного здоров'я хлопчиків-футболістів, нами було проведено і тестування їх фізичної підготовленості.

Як видно з результатів, представлених в таблиці 3.3, на початку періоду підготовки юні футболісти підтягувалися на перекладині  $6,23 \pm 0,85$  разів, стрибали в довжину на  $153,21 \pm 2,86$  см, за 60 с здійснювали  $39,34 \pm 1,15$  підняття тулуба і пробігали 1500 м за  $7,22 \pm 0,13$  хв, а човниковий біг 3 по 10 м – за  $8,96 \pm 0,13$  с.

Загальна бальна оцінка рухової підготовленості юних футболістів



склала на початку експерименту  $61,82 \pm 2,71$  балів, що відповідало «середньому» рівню підготовленості.

Таблиця 3.3

Результати тестування фізичної підготовленості юних футболістів  
10-12 років на початку дослідження ( $M \pm m$ )

Показники	Початок експерименту
Підтягування на перекладині, к-ть разів	$6,23 \pm 0,85$
Човниковий біг (3 по 10 м), с	$8,96 \pm 0,13$
Стрибок в довжину, см	$153,21 \pm 2,86$
Біг на 1500 м, хв	$7,22 \pm 0,13$
Підняття тулуби за 60 с, к-ть разів	$39,34 \pm 1,15$
Бали	$61,87 \pm 2,71$ (середній)

Даний висновок підтверджується результатами їх внутрішньогрупового розподілу за даними тестування (таблиця 3.4). Серед юних футболістів переважна більшість – 55% хлопчиків мали середній рівень підготовленості, 36% – рівень «нижче середнього», 9% – «вище середнього», а низький і високий функціональні класи були не заповнені.

Таблиця 3.4

Розподіл юних футболістів 10-12 років по рівнях фізичної підготовленості на початку дослідження (у % від загального числа хлопчиків)

Рівні фізичної підготовленості	%
Низький	–
Нижче середнього	36
Середній	55
Вище середнього	9
Високий	-

Таким чином, представлені результати свідчать про те, що на початку підготовчого періоду у юних футболістів 10-12 років наголошується середній

рівень фізичного здоров'я і фізичної підготовленості.

Доволі цікавими для аналізу представлялися дані, отримані через 4,5 місяця тренувальних занять.

Таблиця 3.5

Величини показників, які характеризують рівень фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років на початку і в кінці дослідження ( $M \pm m$ )

Показники	Початок експерименту	Закінчення експерименту	% приросту
Довжина тіла, см	142,44±1,85	144,28±1,77	+1,23
Маса тіла, кг	43,03±0,76	45,35±0,86*	+5,25
ЧСС, уд/хв	83,42±1,27	81,04±1,43	-2,88
АТс, мм рт.ст	105,32±1,60	107,23±1,82	+1,79
ЖЄЛ, л	2,25±0,16	2,39±0,10	+4,97
t вд, с	41,04±2,16	43,18±2,37	+5,05
t вид, с	27,39±1,69	27,65±1,56	+1,10
Бали	64,20±2,84 (середній)	61,06±2,53 (середній)	-4,93

Примітка: \* -  $p < 0,05$  в порівнянні з початком експерименту

Як видно з таблиці 3.5 до кінця підготовчого періоду достовірних змін показників, які характеризують рівень здоров'я обстежуваних юних футболістів, зареєстровано не було, хоча наголошувалася тенденція до зниження ЧСС до 81,04±1,43 уд/хв, підвищення ЖЄЛ до 2,39±0,10 л, часу затримки дихання на вдиху до 43,18±2,37 с, а на видиху – до 27,65±1,56 с. Кількість підняття тулуба за 60 с і маса тіла до кінця періоду підготовки достовірно збільшилися відповідно до 35,22±1,33 разів і 45,35±0,86 кг загальна бальна оцінка рівня фізичного здоров'я також мала тенденцію до зниження, до 61,06±2,53 балів, а сам рівень продовжував розглядатися як «середній».

Розподіл по рівнях фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років на початковому і кінцевому етапі дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Рівні фізичного здоров'я	Початок дослідження	Закінчення дослідження	% приросту
Низький	–	-	-
Нижче середнього	27,31	27,25	0
Середній	54,51	72,70	+18,20
Вище середнього	18,18	-	-18,20
Високий	–	-	-

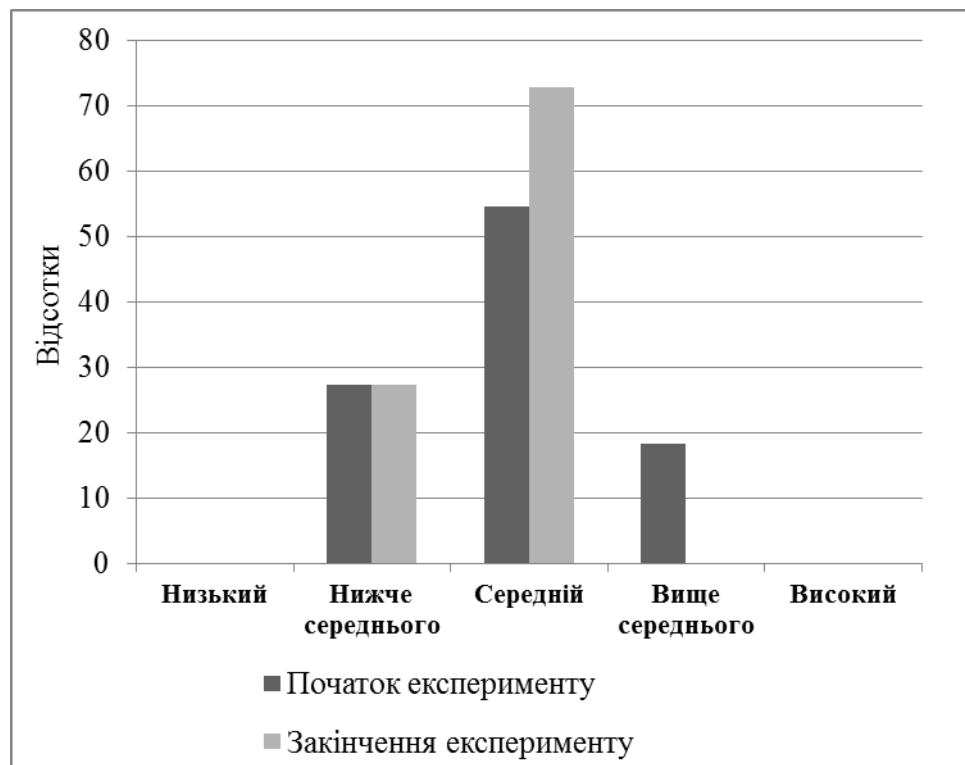


Рисунок 3.1. Розподіл по рівнях фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років на початковому і кінцевому етапі дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Аналіз величин відносного приросту показників, які вивчаються, підтвердив незначність змін, які відбулися (таблиця 3.5). Лише маса тіла і

кількість підняття тулуба вирости на достатньо прийнятну величину (+5,27% і 8,98%), тоді як бальна оцінка рівня здоров'я знизилася на 4,93%.

Відбулися зміни і у внутрішньогруповому розподілі обстежуваних хлопчиків по функціональних класах (таблиця 3.6, рисунок 3.1).

Так до кінця підготовчого періоду серед юних футболістів наголошувалося збільшення до 72% хлопчиків з середнім рівнем здоров'я і зменшення на 18 кількостей дітей з рівнем здоров'я «вище середнього».

Подібні зміни не можна розглядати як оптимальну форму впливу занять футболом на рівень здоров'я дітей середнього шкільного віку.

Сприятливіші зміни були відмічені нами при аналізі даних тестування фізичної підготовленості обстежуваних футболістів.

Як видно з таблиці 3.7 до кінця підготовчого періоду у юних футболістів наголошується достовірне збільшення числа разів підтягувань на перекладині (до  $8,41 \pm 0,92$  разів або на 35,73%), результату в стрибку в довжину з місця (до  $159,19 \pm 2,40$  см або на 3,81%), підйомів тулуба за 60 с (до  $35,25 \pm 1,36$  разів або на 8,87%), човникового бігу 3 по 10 м (до  $8,92 \pm 0,15$  с або на 3,34%), а також тенденцію до поліпшення результату в бігу на 1500 м.

Відповідно до вказаних змін наголошувалося і достовірне збільшення бальної оцінки по рівню фізичної підготовленості до  $72,39 \pm 2,87$  балів або на 17,08%, який до кінця підготовчого періоду розглядався вже як «вище середнього».

Відповідні зміни відбулися і у внутрішньогруповому розподілі по даному показнику (таблиця 3.8, рисунок 3.2).

Так, до кінця дослідження нами спостерігалось зниження на 18% і 9% хлопчиків з нижче середнього і середнім рівнем підготовленості і збільшення на відповідне значення кількості юних спортсменів з рівнем підготовленості вище середнього і високим.

Результати тестування фізичної підготовленості юних футболістів  
10-12 років на початку і в кінці дослідження (M±m)

Показники	Початок дослідження	Закінчення дослідження	% приросту
Підтягування на перекладині, к-ть разів	6,23±0,85	8,41±0,92*	+35,73
Човниковий біг (3 по 10 м), с	8,96±0,13	8,92±0,15*	-3,34
Стрибок в довжину, см	153,21±2,86	159,19±2,40*	+3,81
Біг на 1500 м, хв	7,22±0,13	7,14±0,13	-1,62
Підняття тулуби за 60 с, к-ть разів	39,34±1,15	35,25±1,36*	+8,87
Бали	61,87±2,71 (середній)	72,39±2,87* (вище середнього)	+17,08

Примітка: \* -  $p < 0,05$  в порівнянні з початком дослідження

Таблиця 3.8

Розподіл юних футболістів 10-12 років по рівнях фізичної підготовленості на початку і в кінці дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Рівні фізичної підготовленості	Початок дослідження	Закінчення дослідження	% приросту
Низький	-	-	-
Нижче середнього	36,36	18,36	-18,00
Середній	54,55	45,55	-9,00
Вище середнього	9,09	27,09	+18,00
Високий	-	9,00	+9,00

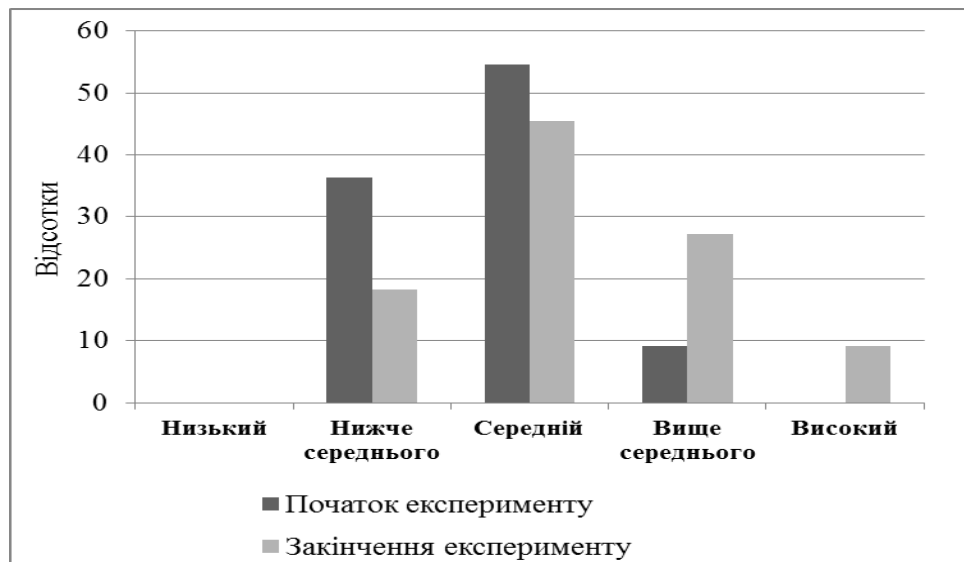


Рисунок 3.2. Розподіл юних футболістів 10-12 років по рівнях фізичної підготовленості на початку і в кінці дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Таблиця 3.9

Величини показників, які характеризують рівень фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років в кінці 1-го і 2-го років дослідження ( $M \pm m$ )

Показники	Закінчення 1-го року дослідження	Закінчення 2-го року дослідження	% приросту
Довжина тіла, см	144,28±1,77	146,41±2,02	+1,53
Маса тіла, кг	45,35±0,86*	48,26±1,15*	+6,54
ЧСС, уд/хв	81,04±1,43	74,37±1,58*	- 8,29
АТс, мм рт.ст	107,23±1,82	106,30±1,91	- 0,73
ЖЄЛ, л	2,39±0,10	2,68±0,15*	+15,54
t вд, с	43,18±2,37	49,86±1,97*	+15,48
t вид, с	27,65±1,56	33,90±1,60*	+22,89
Бали	61,06±2,53 (середній)	69,21±2,12*	+13,43

Примітка: \* -  $p < 0,05$  в порівнянні з 1-м роком дослідження

Таким чином, представлені матеріали свідчать про те, що під впливом тренувальних занять у юних футболістів наголошується виражене поліпшення їх фізичної підготовленості, що поза сумнівом говорить про достатньо високу ефективність тренувань.

Разом з тим, зниження на цьому фоні рівня фізичного здоров'я обстежених дітей свідчить про необхідність внесення відповідних коректувальних заходів в загальну програму підготовки юних футболістів.

У зв'язку з даними висновками нами були внесені певні зміни в програму занять футболом для хлопчиків 10-12 років і через рік проведено додаткове обстеження даного контингенту дітей по всіх раніше вивчених параметрах.

Таблиця 3.10

Розподіл по рівнях фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років в кінці 1-го і 2-го років дослідження (у % від загального числа хлопчиків)

Рівні фізичного здоров'я	Закінчення 1-го року дослідження	Закінчення 2-го року дослідження	% приросту
Низький	-		
Нижче середнього	27,25	18,27	-9,00
Середній	72,70	54,70	-18,00
Вище середнього	-	27,03	+ 27,03
Високий	-		

Як показали результати повторного обстеження до кінця 2-го року дослідження у хлопчиків спостерігалось достовірне збільшення маси тіла до  $48,26 \pm 1,15$  кг або на 6,54%, а також сприятливі зміни більшості функціональних показників.

Так, у юних футболістів було відмічено зменшення ЧСС (до  $74,37 \pm 1,58$  уд/хв або на 8,29%), збільшення ЖЄЛ (до  $2,68 \pm 0,15$  л або на

15,54%), часу затримки дихання на вдиху (до  $49,86 \pm 1,97$  с або на 15,48%) і видиху (до  $33,90 \pm 1,60$  с або на 22,89%). Відповідно до цього у хлопчиків реєструвалося підвищення бальної оцінки рівня фізичного здоров'я до  $69,21 \pm 2,12$  балів або на 13,43%.

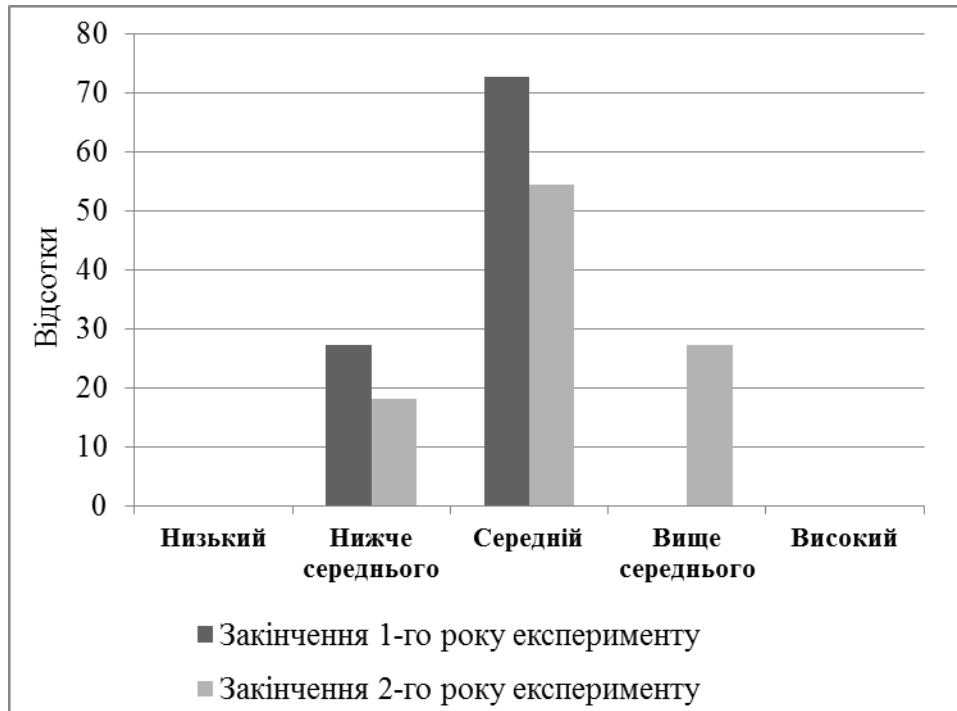


Рисунок 3.3. Розподіл по рівнях фізичного здоров'я юних футболістів 10-12 років в кінці 1-го і 2-го років дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Поліпшення рівня фізичного здоров'я обстежуваних і їх функціонального стану підтвердили і результати внутрішньогрупового розподілу по рівню фізичного здоров'я (таблиця 3.10, рисунок 3.3).

Серед юних футболістів зростає кількість представників з рівнем даного показника вище середнього і, навпаки, зменшилося їх число у функціональних класах середній і нижче середнього.

Істотні позитивні зрушення були відмічені нами і в рівні фізичної підготовленості юних футболістів (табл.3.11).



Результати тестування фізичної підготовленості юних футболістів  
10-12 років в кінці 1-го і 2-го років дослідження (M±m)

Показники	Закінчення 1-го року дослідження	Закінчення 2-го року дослідження	% приросту
Підтягування на перекладині, к-ть разів	8,41±0,92	11,22±1,03*	+33,34
Човниковий біг (3 по 10 м), с	8,92±0,15	8,47±0,16*	-5,25
Стрибок в довжину, см	159,19±2,40	164,48±2,29*	+33,50
Біг на 1500 м, хв	7,14±0,13	7,03±0,12	-1,61
Підняття тулуби за 60 с, к-ть разів	35,25±1,36	42,54±1,45*	+20,56
Бали	72,39±2,87 (вище середнього)	79,39±2,08* (вище середнього)	+9,77

Примітка: \* -  $p < 0,05$  в порівнянні з 1-м роком дослідження

Так, до кінця 2-го року дослідження у обстежуваних хлопчиків зросло число разів підтягувань на перекладині (до 11,22±1,03 разів або на 33,34%), підйомів тулуба за 60 с (42,54±1,45 разів або на 20,56%), а також достовірно покращали результати човникового бігу 3 по 10 метрів (до 8,47±0,16 с або на 5,25%) і стрибка в довжину з місця (до 164,48±2,29 см або на 33,50%). Відповідно до приведених змін виросла і бальна оцінка рівня фізичного здоров'я (до 79,39±2,08 балів або на 9,77%).

Позитивні зміни були відмічені і в характері внутрішньогрупового розподілу юних футболістів по рівнях рухової підготовленості (таблиця 3.12, рисунок 3.4).

Таблиця 3.12

Розподіл юних футболістів 10-12 років по рівнях фізичної підготовленості в кінці 1-го і 2-го років дослідження (у % від загального числа хлопчиків)

Рівні фізичної підготовленості	Закінчення 1-го року дослідження	Закінчення 2-го року дослідження	% приросту
Низький	-		
Нижче середнього	18,36	-	
Середній	45,55	27,55	- 18,00
Вище середнього	27,09	36,09	+ 9,00
Високий	9,00	36,00	+ 27,00

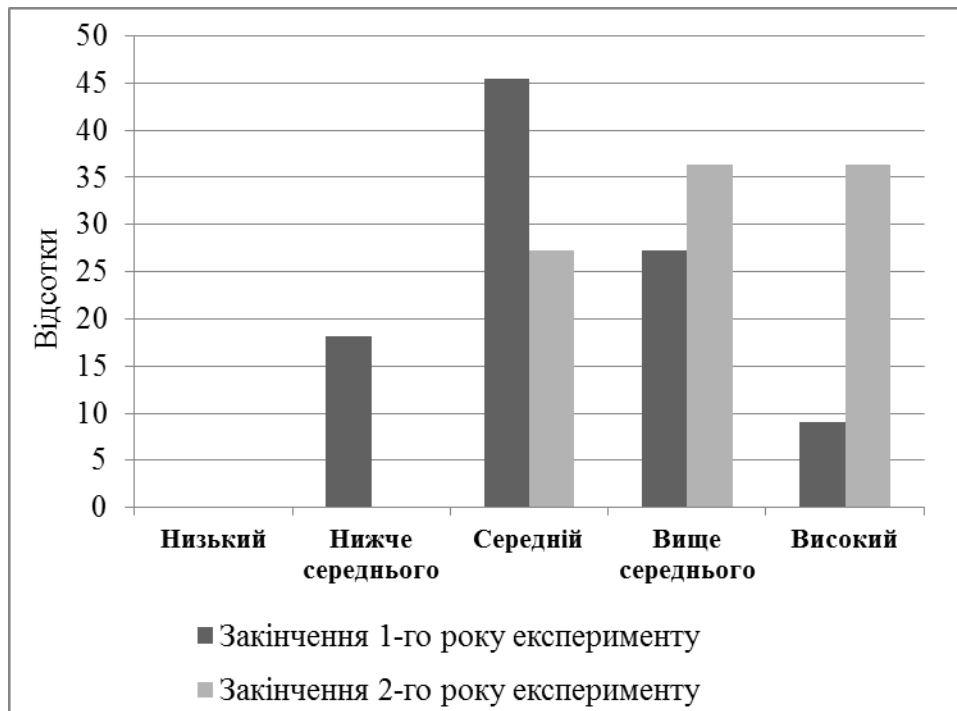


Рисунок 3.4. Розподіл юних футболістів 10-12 років по рівнях фізичної підготовленості в кінці 1-го і 2-го років дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Як видно з приведених в ній даних до закінчення другого року дослідження серед обстежуваного контингенту дітей на 9,00% виросло число хлопчиків з рівнем підготовленості вище середнього, на 27,00% – з рівнем

високим і на 18,00 % знизилася їх представництво в середньому функціональному класі.

Таким чином, аналіз отриманих даних дозволив констатувати, що внесені корективи в програму систематичних тренувальних занять хлопчиків 10-12 років сприяли вираженому поліпшенню їх фізичного здоров'я і фізичної підготовленості і свідчили, тим самим, про достатньо високу ефективність даної програми.

Із зв'язку з виявленими нами особливостями динаміки рівня фізичного здоров'я і фізичної підготовленості обстежених юних футболістів і високим значенням адаптивних можливостей організму в забезпеченні оптимального функціонального стану організму, на завершальному етапі даного дослідження нами було проведено вивчення адаптаційних здібностей хлопчиків 10-12 років при систематичних заняттях футболом.

З'ясування ступеня кореляційної залежності між адаптивними можливостями спортсменів-початківців, рівнем їх фізичного здоров'я і фізичної підготовленості має важливе значення як у визначенні ефективності прогностичної програми «Школяр», так і в можливості використання величин адаптаційного потенціалу організму при проведенні медико-біологічного контролю за функціональним станом юних спортсменів.

У таблиці 3.13 представлені дані внутрішньогрупового розподілу юних футболістів по рівнях фізичного здоров'я і адаптивних можливостей серцево-судинної системи їх організму.

Як видно з приведених даних, значна більшість футболістів мала середній рівень фізичного здоров'я (55%) і середній рівень адаптивних можливостей системи кровообігу (45%).

Практично однакові результати по цих двох функціональних параметрах були зареєстровані і в інших функціональних класах.

Проведений кореляційний аналіз між характером розподілу обстежених футболістів по рівню їх фізичного здоров'я і адаптивним можливостям серцево-судинної системи дозволив констатувати

наявність між ними високої кореляційної залежності. Коефіцієнт кореляції склав 0,85 абсолютних одиниць.

Таблиця 3.13

Розподіл по рівнях фізичного здоров'я і адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму юних футболістів 10-12 років на початковому етапі дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Функціональні класи	Фізичне здоров'я	Адаптивні можливості	Коефіцієнт кореляції
Низький	-	9,09	0,85
Нижче середнього	27,27	36,37	
Середній	54,55	45,45	
Вище середнього	18,18	9,09	
Високий	-	-	

Таблиця 3.14

Розподіл по рівнях рухової підготовленості і адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму юних футболістів 10-12 років на початковому етапі дослідження (у % від загального числа хлопчиків)

Функціональні класи	Рухова підготовленість	Адаптивні можливості	Коефіцієнт кореляції
Низький	-	9,09	0,99
Нижче середнього	36,36	36,37	
Середній	54,55	45,45	
Вище середнього	9,09	9,09	
Високий	-	-	

Практично аналогічні дані були отримані нами і при проведенні порівняльного аналізу між рівнем рухової підготовленості обстежених хлопчиків і адаптаційних здібностей апарату кровообігу.

Як видно з таблиці 3.14, виявлений серед підлітків характер розподілу по рівню їх фізичної підготовленості ще більший, ніж по рівню фізичного здоров'я, відповідав їх розподілу по рівню адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму.

На користь цього свідчив не тільки кількісний збіг в більшості функціональних класів, але і високий коефіцієнт кореляції між рівнем рухової підготовленості футболістів і їх адаптаційними здібностями, який складав 0,99 абсолютних одиниць.

Аналогічний порівняльний аналіз між інтегральними показниками функціонального стану організму футболістів був проведений нами на наступному етапі дослідження (закінчення 1-го року дослідження).

Відразу необхідно відзначити, що і в кінці 1-го року дослідження між показниками, що вивчаються, реєструвалася висока кореляційна залежність.

Таблиця 3.15

Розподіл по рівнях фізичного здоров'я і адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму юних футболістів 10-12 років в кінці 1-го року дослідження (у % від загального числа хлопчиків)

Функціональні класи	Фізичне здоров'я	Адаптивні можливості	Коефіцієнт кореляції
Низький	-	-	0,85
Нижче середнього	27,27	45,45	
Середній	73,73	45,45	
Вище середнього	-	9,10	
Високий	-	-	

Так, відповідно до даних, наведених в таблиці 3.15, загальна спрямованість розподілу хлопчиків по рівню фізичного здоров'я і адаптивним можливостям серцево-судинної системи була практично однаковою, а коефіцієнт кореляції між ними складав ту ж величину, яка була відмічена на початковому етапі дослідження, а саме 0,85 а.о.

Дещо меншим по абсолютній величині був коефіцієнт кореляції між рівнем фізичної підготовленості обстежених хлопчиків і рівнем їх адаптивних можливостей в кінці 1-го року дослідження.

Таблиця 3.16

Розподіл по рівнях фізичної підготовленості і адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму юних футболістів 10-12 років в кінці 1-го року дослідження (у % від загального числа хлопчиків)

Функціональні класи	Рухова підготовленість	Адаптивні можливості	Коефіцієнт кореляції
Низький	-	-	0,81
Нижче середнього	18,18	45,45	
Середній	45,46	45,45	
Вище середнього	27,27	9,10	
Високий	9,09	-	

Як видно з таблиці 3.16 якщо на початку дослідження він складав 0,99 абсолютних одиниць, то до кінця року тільки 0,81 абсолютних одиниць, хоча і характеризував наявність сильної кореляційної залежності між вивченими показниками.

В цілому характер спрямованості внутрішньогрупового розподілу юних футболістів по рівню їх фізичної підготовленості і адаптаційним здібностям апарату кровообігу був практично ідентичним.

Отримані дані дозволили констатувати, що в процесі річного дослідження на всіх його етапах між рівнем адаптивних можливостей організму хлопчиків, які систематично займаються футболом, рівнями їх фізичного здоров'я і фізичної підготовленості об'єктивно існує сильна кореляційна залежність.

Достатньо високий ступінь виявленої кореляційної залежності послуговували передумовою для проведення аналогічного порівняльного аналізу даних, отриманих в кінці 2-го року дослідження.

Як видно з таблиці 3.17 загальна спрямованість змін рівня фізичного здоров'я юних футболістів під впливом занять даним видом спорту практично повністю співпадала з динамікою адаптивних можливостей серцево-судинної системи їх організму.

Таблиця 3.17

Розподіл по рівнях фізичного здоров'я і адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму юних футболістів 10-12 років в кінці 2-го року дослідження (у % від загального числа спортсменів)

Функціональні класи	Фізичне здоров'я	Адаптивні можливості	Коефіцієнт кореляції
Низький	-	-	0,89
Нижче середнього	18,18	18,18	
Середній	54,54	45,46	
Вище середнього	27,28	18,18	
Високий		18,18	

Так, якщо до закінчення 2-го року дослідження 18,18% хлопчиків мали нижче середнього, 54,54% – середній і 27,28% – вище середнього рівень фізичного здоров'я, то по рівню адаптаційних здібностей апарату кровообігу також 18,18% відповідало нижче середнього функціональному класу, 45,46% – середньому, 18,18% – вище середнього і високому структурним підрозділам. Величина ж коефіцієнту кореляції між рівнем фізичного здоров'я юних футболістів і їх адаптаційними здібностями складала 0,89 абсолютних одиниць.

Несподівано меншою виявилася кореляційна залежність між рівнем рухової підготовленості обстежених підлітків і їх адаптивними можливостями в кінці 2-го року дослідження.

Як видно з таблиці 3.18, коефіцієнт кореляції між ними складав 0,77 абсолютних одиниць, що, втім, відповідало сильній кореляційній залежності між вивченими параметрами.

В цілому, підводячи підсумок порівняльному аналізу даних, отриманих в ході 2-х річного дослідження, можна з упевненістю констатувати, що між рівнем фізичного здоров'я, фізичної підготовленості юних футболістів, визначених за програмою «Школяр» і рівнем адаптивних можливостей серцево-судинної системи їх організму, оцінених по методиці Н.В.Малікова зареєстрована висока кореляційна залежність.

Таблиця 3.18

Розподіл по рівнях рухової підготовленості і адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму юних футболістів 10-12 років в кінці 2-го року дослідження (у % від загального числа хлопчиків)

Функціональні класи	Фізичне здоров'я	Адаптивні можливості	Коефіцієнт кореляції
Низький		-	0,77
Нижче середнього		18,18	
Середній	27,28	45,46	
Вище середнього	36,36	18,18	
Високий	36,36	18,18	

Очевидно, що приведені дані свідчать як про високий ступінь інформативності запропонованих методик, так і про можливість їх використання в системі медико-біологічного контролю початкуючих спортсменів, направлений на збереження і зміцнення стану їх здоров'я.



## ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури засвідчив високу актуальність та перспективність досліджень, присвячених фізичній підготовленості футболістів на різних етапах спортивної підготовки.

2. На початку підготовчого періоду у юних футболістів 10-12 років наголошується середній рівень фізичного здоров'я і рухової підготовленості. До закінчення періоду підготовки 1-го року дослідження у обстежених хлопчиків було зареєстровано виражене поліпшення їх фізичної підготовленості на тлі деякого зниження рівня фізичного здоров'я.

3. Представлені матеріали послужили підставою для внесення відповідних коректувальних заходів в програму їх тренувальних занять.

4. Результати повторного (через 1 рік) обстеження юних футболістів дозволили констатувати істотне поліпшення їх фізичного здоров'я і рухової підготовленості і свідчили про достатньо високу ефективність запропонованою хлопчикам 10-12 років програми тренувальних занять.

5. Проведений в процесі дослідження порівняльний аналіз кореляційної залежності між рівнем фізичного здоров'я обстежених хлопчиків, рівнем їх рухової підготовленості і адаптивними можливостями серцево-судинної системи організму дозволили констатувати високий ступінь кореляційної залежності між ними.

Отримані дані свідчать про високу ефективність програми «Школяр» і методики визначення адаптивних можливостей організму в модифікації М.В. Малікова і про можливість їх практичного застосування в системі медико-біологічного контролю за станом здоров'я спортсменів-початківців.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Головков В.В. Факторы, обеспечивающие эффективность соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов в футболе: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: спец.: 13.00.04. СПб., 2002. 24 с.
2. Амосов Н.М., Бендет Я.А. Физическая активность и сердце. К.: Здоров'я, 1984. С. 26-31.
3. Фомин Н. А. Адаптация детей школьного возраста к физической нагрузке. Челябинск, 1981. 294 с.
4. Ахметов Р.Ф. Современные подходы к совершенствованию спортивной техники. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2012. № 4. С. 9-11.
5. Абалян А.Г. Особенности организации научно-методического обеспечения подготовки спортивных сборных команд. *Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале*. 2011. № 11. С. 66-70.
6. Диас С.Б. Влияние статодинамической и динамической тренировки на точность ударов футболистов. *Теория и практика физической культуры*. 2011. № 9. С. 15.
7. Фарфель В.С., Коц Я. М. Физиология человека (с основами биохимии). М.: Наука, 1970. 343 с.
8. Ермаков С.С. Модели биомеханических систем в организации эффективного действия спортсмена. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2001. № 12. С. 40.
9. Дорошенко Э.Ю. Технология совершенствования технико-тактической подготовленности квалифицированных футболистов в микроциклах соревновательного периода. *Физическое воспитание студентов*. 2012. № 4. С. 47-54.
10. Дорошенко Е.Ю. Основні методичні принципи оцінювання спортивної майстерності кваліфікованих футболістів. *Теорія і методика фізичного виховання та спорту*. 2009. № 3. С. 7-11.

11. Зациорский В.И. Запорожанов В. А., Тер-Ованесян И. А. Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте. М.: ФиС, 2004. 179 с.
12. Біомеханіка спорту: навчальний посібник. К.: Олімпійська література, 2005. 320 с.
13. Дорошенко Э.Ю. Технология совершенствования технико-тактической подготовленности квалифицированных футболистов в микроциклах соревновательного периода. *Физическое воспитание студентов*. 2012. № 4. С. 47-54.
14. Савин С.А. Футболист в игре и тренировке. М.: ФиС, 1975. 115 с.
15. Виру А.А. Гормональные механизмы адаптации и тренировки. Л.: Наука, 1981. 156 с.
16. Пшибыльский В. Программирование процесса тренировки футболистов. *Индивидуализация в процессе спортивной тренировки: научный ежегодник*. Гданьск: АWF, 2002. № 11. С. 109-118.
17. Ежов П.Ф. Интегральный показатель величины тренировочной нагрузки специализированных упражнений в футболе. *Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале*. 2012. № 2. С. 72-73.
18. Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. М.: Физкультура и спорт, 1980. 225 с.
19. Запорожанов В.А. Основы управления в спортивной тренировке. Современная система спортивной подготовки. М.: СААМ, 1995. С. 213-225.
20. Варюшин В.В. Тренировка юных футболистов: учебное пособие. М.: Физическая культура, 2007. 112 с.
21. Дорошенко Е.Ю. Аналіз параметрів техніко-тактичної діяльності кваліфікованих футболістів. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт: Збірник*. 2009. № 64. С. 263-268.

22. Антипов А.В. Направленность и содержание тренировочных нагрузок в практике подготовки юных футболистов. *Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале*. 2012. № 1. С.68.

23. Горчанюк Ю. Предпосылки выбора моделей, методов и критериев моделирования в исследовании техники движений в спорте. *Физическая культура и спорт в системе образования*. Красноярск: КГУ. 2003. С. 28-30.

24. Губа В.П. Интегральная оценка функционального состояния системы внешнего дыхания квалифицированных спортсменов, специализирующихся в мини-футболе (футзале). *Теория и практика физической культуры*. 2013. № 10. С. 21-25.

25. Железняк Ю.Д. Интеграция и системность как факторы эффективности физического воспитания, спортивной подготовки, физкультурного образования. *Теория и практика физической культуры*. 2011. № 3. С. 24-28.

26. Маркосян А. А. Вопросы возрастной физиологии. М.: Просвещение, 1987. 327 с.

27. Захаркин И.В. Нетрадиционные средства тренировки кардиореспираторной выносливости в игровых видах спорта. *Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале*. 2012. № 6. С. 74-79.

28. Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки. *Теория и практика физической культуры*. 1998. № 7. С. 41-54.

29. Єрмоленко П. Підготовка футболістів віком 11-15 років з урахуванням ігрового амплуа. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2012. № 1. С. 16-21.

30. Дорошенко Е.Ю. Біомеханічні аспекти спортивної тактики як фактор управління змагальною діяльністю в командних спортивних іграх. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.*

Шевченка. Випуск 54. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт: Збірник. 2008. С. 86-89.

31. Платонов В.Н., Булатова М. М. Физическая подготовка спортсмена. М., 1995. 210 с.

32. Николаев В. Н. Проблемы современной медицины. Л., 1993. 185 с.

33. Губа В.П. Интегральная оценка функционального состояния системы внешнего дыхания квалифицированных спортсменов, специализирующихся в мини-футболе (футзале). *Теория и практика физической культуры*. 2013. № 10. С. 21-25.

34. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. Киев, М., 2005. 320 с.

35. Алешков И.А. О принципах выбора и информативности показателей, исследуемых в качестве модельных характеристик в спортивных играх. Проблемы моделирования соревновательной деятельности. М.: 1985. С.126-133.

36. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности. К.: Олимпийская литература, 2000. 504 с.

37. Осколкова М. К. Кровообращение у детей в норме и патологии. М.: Медицина, 1983. 190 с.

38. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. К.: 2006. 558 с.

39. Годик М.А. Контроль в процессе спортивной тренировки. М.: ФиС, 2005. 150 с.

40. Петровский В.В. Педагогический и организационно-педагогический контроль в спортивной тренировке. М., 1995. 215 с.

41. Єрмоленк П. Підготовка футболістів віком 11-15 років з урахуванням ігрового амплуа. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2012. № 1. С. 16-21.

42. Савицкий Н. Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики. Л.: Медицина, 1980. 311 с.
43. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М.: Физкультура и спорт, 2003. 136 с.
44. Дьячков В.И. Физическая подготовка спортсмена. М.: ФиС, 1967. 120 с.
45. Балан Б. Особливості відбору футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень на основі комплексного тестування кандидатів у професійні команди. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2012. № 1. С. 8-11.
46. Кук М. 101 упражнение для юных футболистов. Возраст 7-11 лет. М.: Астрель: Аст, 2003. 110 с.
47. Годик М. А. Физическая подготовка футболистов. М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2006. 272 с.
48. Гурский А.В. Вариативность двигательного действия как фактор повышения уровня тренированности спортсмена. *Теория и практика физической культуры*. 2013. № 6. С. 66-69.
49. Виноградов В.Е. Факторы совершенствования функциональных возможностей спортсменов в циклических видах спорта с проявлением выносливости. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. Львів: ЛДУФК. 2013. № 3 (13). С. 48-59.
50. Дорошенко Е.Ю. Аналіз параметрів техніко-тактичної діяльності кваліфікованих футболістів. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт: Збірник*. 2009. № 64. С. 263-268.
51. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 2005. 200 с.
52. Захаркин И.В. Нетрадиционные средства тренировки кардиореспираторной выносливости в игровых видах спорта. *Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале*. 2012. № 6. С. 74-79.

53. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. М.: Медицина, 1985.
54. Железняк Ю.Д. Интеграция и системность как факторы эффективности физического воспитания, спортивной подготовки, физкультурного образования. *Теория и практика физической культуры*. 2011. № 3. С. 24-28.
55. Дорошенко Е.Ю. Біомеханічні аспекти спортивної тактики як фактор управління змагальною діяльністю в командних спортивних іграх. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 54. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт: Збірник*. 2008. С. 86-89.
56. Журід С. Порівняльний аналіз показників креативності юних футболістів 15, 17 років і професійних гравців різних амплуа. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2011. № 3. С. 57-61.
57. Стула А. Тесты для оценки специальной физической подготовленности футболистов-вратарей. *Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале*. 2011. № 1. С.83-86.
58. Ежов П.Ф. Интегральный показатель величины тренировочной нагрузки специализированных упражнений в футболе. *Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале*. 2012. № 2. С. 72-73.
59. Алешин И.Н. Моделирование годичной подготовки в командных игровых видах спорта. *Теория и практика физической культуры*. 2007. № 10. С. 43-45.
60. Балан Б. Управління підготовкою футболістів віком 19 - 21 років на етапі переходу до команди майстрів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2010. № 3. С. 3-7.
61. Защиорский В.М. Успешность приема мячей в зависимости от скорости, направления и длительности полета. *Теория и практика физической культуры*. 1984. № 8. С.12-14.

62. Голомазов С. Субъективное прогнозирование как фактор, определяющий объем и эффективность действий футболистов с мячом в соревновательных играх. *Теория и практика футбола*. 2001. № 4. С. 14-17.

63. Гурский А.В. Вариативность двигательного действия как фактор повышения уровня тренированности спортсмена. *Теория и практика физической культуры*. 2013. № 6. С. 66-69.

64. Кудряшов Б. А. Физиология системы крови. Л.: Наука, 1982. 192 с.

65. Диас С.Б. Влияние статодинамической и динамической тренировки на точность ударов футболистов. *Теория и практика физической культуры*. 2011. № 9. С. 15.

66. Кашуба В. Автоматизированные системы анализа технико-тактических действий спортсменов в спортивных играх. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2013. № 1. С. 87-95.

67. Новокщенов И.Н. Основы специальной физической подготовки футболистов различной игровой специализации. Волгоград: ВГАФК, 2003. 137 с.

68. Тупицын И.О. Возрастная динамика и адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы школьников. М.: Педагогика, 1986. 88 с.

69. Дорошенко Е.Ю. Основні методичні принципи оцінювання спортивної майстерності кваліфікованих футболістів. *Теорія і методика фізичного виховання та спорту*. 2009. № 3. С. 7-11.

70. Акулич Л.И. Обоснование средств контроля физической подготовленности квалифицированных волейболистов. *Мир спорта*. 2010. № 1 (38). С. 11-16.

71. Голомазов С.В. Теория и методика футбола: Техника игры: Т. 1. М.: СпортАкадемПресс, 2005. 472 с.

72. Антипов А. В. Диагностика и тренировка двигательных способностей в детско-юношеском футболе: научно-методическое пособие. М.: Советский спорт, 2008. 152 с.



73. Ермаков С.С. Модели биомеханических систем в организации эффективного действия спортсмена. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2001. № 12. С. 40.
74. Мухина В. С. Возрастная психология. Феноменология развития, детство, отрочество. М.: Академия, 2007. 456 с.
75. Ефремов В.В. Возрастная физиология. М.: Наука, 2000. 294 с.
76. Душанин С.А., Шигалевский В.В. Функция сердца у юных спортсменов. К.: Здоровье, 1988. 168 с.
77. Запорожанов В.А. Основы управления в спортивной тренировке. Современная система спортивной подготовки. М.: СААМ, 1995. С. 213-225.
78. Журід С. Порівняльний аналіз показників креативності юних футболістів 15, 17 років і професійних гравців різних амплуа. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2011. № 3. С. 57-61.