

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

КАФЕДРА ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: **ОЦІНКА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТА РУХОВОГО
РОЗВИТКУ ФУТБОЛІСТІВ 15-16 РОКІВ**

Виконав: студент II курсу, групи 8.0178-2ф

Спеціальність: 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма: Фізичне виховання

Кузьменко Владислав Валентинович

Керівник к.біол.н., доцент Чиженок Т.М.

Рецензент к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Чуєва І.О.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Університет, факультет, відділення фізичного виховання
Кафедра Теорії та методики фізичної культури і спорту
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма Фізичне виховання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТМФКіС

_____ А.П. Конох

«__» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Кузьменко Владиславу Валентиновичу

1. Тема проекту (роботи) «Оцінка морфофункціонального та рухового розвитку футболістів 15-16 років».

Керівник проекту (роботи) Чиженок Т.М. канд. біол. наук, доцент
затверджені наказом вищого навчального закладу від “20” вересня 2018 р. № _____

2. Строк подання студентом проекту (роботи) “20” грудня 2019 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Аналіз експериментальних даних показав, що під впливом тренувальних занять спостерігається зменшення частоти серцевих скорочень та артеріального тиску. Фізичні вправи які застосовуються в заняттях з футболу з юнаками експериментальної групи спортивного класу дозволять підвищити рівень фізичної та функціональної підготовленості юнаків 15-16 років.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Визначити особливості морфофункціонального розвитку і фізичної підготовленості юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 – 16 років.

2. Перевірити ефективність застосування у навчально-тренувальному процесі засобів з футболу, спрямованих на підвищення морфофункціонального стану і фізичної підготовленості юнаків старшого шкільного віку.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень): 4 таблиці, 4 рисунки, 44 літературних джерела.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Вступ	Чиженок Т.М. канд. біол. наук, доцент.		
Літературний огляд	Чиженок Т.М. канд. біол. наук, доцент.		
Визначення завдань та методів дослідження	Чиженок Т.М. канд. біол. наук, доцент.		
Проведення власних досліджень	Чиженок Т.М. канд. біол. наук, доцент.		
Результати та висновки	Чиженок Т.М. канд. біол. наук, доцент.		

4. Дата видачі завдання 19 вересня 2018 року

Керівник _____

Завдання прийняв до виконання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Вибір і обґрунтування теми	Вересень, 2018	виконано
2.	Огляд літератури з теми роботи	Вересень-Жовтень, 2018	виконано
3.	Визначення завдань, методів дослідження	Вересень, 2018	виконано
4.	Проведення власних досліджень з теми	Жовтень, Грудень 2018	виконано
5.	Опрацювання і аналіз отриманих даних в ході дослідження	Грудень, 2018	виконано
6.	Написання останніх розділів роботи	Січень-Березень, 2019	виконано
7.	Підготовка до захисту роботи на кафедрі	Листопад, 2019	виконано
8.	Захист дипломної роботи на ДЕК	Січень, 2020	виконано

Студент _____ В.В. Кузьменко
(підпис)

Керівник проекту (роботи) _____ Т.М. Чиженок
(підпис)

Нормоконтроль пройдено _____ Г.А. Омеляненко
(підпис)

ЗМІСТ

Реферат.....	5
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	7
Вступ.....	8
1 Огляд літератури.....	10
1.1 Загальна характеристика морфофункціональних особливостей учнів старшого шкільного віку.....	10
1.2 Вікові особливості фізичної підготовленості юнаків старшого шкільного віку.....	14
1.3 Впровадження занять футболом в навчальний процес учнів загальноосвітньої школи.....	19
2 Завдання, методи та організація дослідження.....	22
2.1 Завдання дослідження.....	22
2.2 Методи дослідження.....	22
2.3 Організація дослідження.....	27
3 Результати дослідження.....	29
Висновки.....	45
Перелік посилань.....	46

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з 49 сторінок, 4 таблиць, 4 рисунків, 44 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – показники морфофункціонального розвитку (довжина, маса тіла, окружність грудної клітки (ОГК), ЖЄЛ, ЖІ, проби Штанге і Генчі, ЧСС, АТ_с, АТ_д, АТ_п) та показники фізичної підготовленості.

Мета роботи – визначення та оцінка показників стану організму учнів під впливом занять футболом в умовах загальноосвітніх навчальних закладів.

Методи дослідження – аналіз науково-методичної літератури; показники морфофункціонального стану (фізичного розвитку, серцево-судинної системи, фізичної підготовленості); методи математичної статистики.

На основі застосування засобів футболу показана ефективність покращення морфофункціонального розвитку та фізичної підготовленості юнаків віком 15-16 років. Застосування засобів з футболу в умовах спортивного класу сприяють більш ефективнішій роботі серцево-судинної системи. Виявлені найбільш високі показники фізичної підготовленості у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років в порівнянні з контрольною групою.

ФІЗИЧНІ ВПРАВИ, СЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ, ФУТБОЛ,
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ,
ЮНАКИ

ABSTRACT

The qualification consists of 49 pages, 4 tables, 4 figures, 44 references.

The object of study - indicators of morphofunctional development (length, weight, circumference of chest (WGC), VC, Ji, bar and sample Ghencea, heart rate, ATC, ATD, ATP) and indicators of physical fitness.

Purpose - determination of the condition of the body under the influence of students playing football in terms of secondary schools.

Methods of research - analysis of the scientific and methodological literature; indicators of functional state (physical development, cardiovascular system, physical fitness); methods of mathematical statistics.

Based on the use of football shown efficiency improvements morphofunctional development and physical fitness of young men aged 15-16. Application of football in terms sports class contribute to more efficient operation of the cardiovascular system. Identified the highest rates of physical fitness in the experimental group of boys aged 15 and 16 years compared with the control group.

EXERCISE, SECTIONAL STUDIES, FOOTBALL,
MORPHOFUNCTIONAL PARAMETERS, PHYSICAL FITNESS, YOUNG

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

Фізичний розвиток	- процес змін форм та функцій (морфофункціональних властивостей) організму людини протягом її індивідуального життя
Показники фізичного розвитку	- довжина тіла, маса тіла, окружність грудної клітки (ОГК), спірометрія тощо
ЖЄЛ	- життєва ємність легенів, мл
ЖІ	- життєвий індекс, мл/кг
ЗД на вдиху	- час затримки дихання на вдиху (проба Штанге), сек
ЗД на видиху	- час затримки дихання на видиху (проба Генчі), сек
ЧСС	- частота серцевих скорочень, уд/хв
АТ _с	- артеріальний тиск, систолічний, мм рт. ст
АТ _д	- артеріальний тиск, діастолічний, мм рт. ст
АТ _п	- артеріальний тиск, пульсовий, мм рт. ст

ВСТУП

Актуальність. Традиційна програма з фізичної культури учнів загальноосвітньої школи, передбачає основною метою гармонійний розвиток природних здібностей та психічних якостей з використанням засобів фізичного виховання, рекомендованих шкільною програмою.

Навчальний матеріал з футболу є складовою навчальної програми з фізичної культури для загальноосвітніх навчальних закладів і є одним із улюблених і популярних серед школярів.

Футбол є популярним видом спорту серед дітей та підлітків, що володіє широкими можливостями для розвитку фізичних якостей і функцій організму, укріплення здоров'я [1]. Футбол також є одним із пріоритетних розділів сучасної програми з фізичного виховання в школі.

При засвоєнні навчального матеріалу з футболу необхідно враховувати особливості розвитку організму учнів, фізіологічні процеси, які відбуваються під впливом таких занять.

Аналіз науково методичної літератури з питань дитячого та юнацького футболу показав, що основні праці стосуються історії розвитку цього виду спорту [1-3]. Наявні в літературі наукові розробки щодо морфофункціонального розвитку юних футболістів в основному спрямовані на дитячо-юнацькі спортивні школи, збірні команди та спортивний резерв з футболу [4-6] і не стосуються в належній мірі особливості навчально-тренувального процесу в умовах загальноосвітньої школи.

Зважаючи на економічну ситуацію в країні, необхідно шукати реальні й водночас ефективні шляхи підтримки достатнього стану організму молоді, особливо шкільного віку. Заняття футболом в загальноосвітніх закладах – найбільш придатна для цього форма [6, 7].

В той же час, процес впровадження занять футболом в загальноосвітніх закладах складний і тривалий, він залежить від багатьох чинників, але перші

серйозні кроки зроблені і надалі розвиток шкільного футболу буде одним із пріоритетних напрямів їх діяльності [3].

Однак, вплив футболу на морфофункціональний розвиток і на фізичну підготовленість в умовах загальноосвітньої школи вивчений не достатньо. В зв'язку з цим виникає необхідність проведення спеціальних досліджень впливу занять на стан організму учнів загальноосвітньої школи.

Вирішення даної проблеми сприятиме впровадження в практику фізичного виховання учнів занять з футболу, які будуть мати високий оздоровчий і розвиваючий вплив, коли будуть враховуватися морфофункціональні особливості розвитку дітей і підлітків.

Незважаючи на те, що заняття футболом широко впроваджуються у навчальний процес в навчальних закладах досліджень по обґрунтуванню цього впровадження практично мало.

Нагальною проблемою для оптимізації занять футболом є вирішення питання дослідження стану організму на основі оцінювання морфофункціонального розвитку і фізичної підготовленості юних футболістів [8].

Тому, мета роботи полягає у визначенні показників стану організму учнів під впливом занять футболом в умовах загальноосвітніх навчальних закладах.

Об'єкт дослідження – показники стану організму (морфофункціональні і фізичної підготовленості) під впливом навчально-виховного процесу занять футболом.

Суб'єкт дослідження – юнаки старшого шкільного віку загальноосвітнього навчального закладу.

Гіпотеза дослідження ґрунтувалась на тому, що отримані показники оцінки морфофункціонального і рухового розвитку футболістів віком 15 і 16 років доповнять дані про вікові зміни розвитку і можуть бути використані у відборі учнів до занять футболом.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Загальна характеристика морфофункціональних особливостей учнів старшого шкільного віку

Юнацький вік - це вік 15-18 років, коли триває процес росту і розвитку, що виражається у відносно спокійному і рівномірному його протіканні в окремих органах і систем організму [9].

Завершується статеве дозрівання. У зв'язку з цим чітко проявляється статеві і індивідуальні відмінності, як у будові, так і у функціях організму.

У цей період сповільнюється ріст тіла у довжину і відбувається збільшення його розмірів завширшки, а також спостерігається приріст у масі тіла [9].

У багатьох з них ріст тіла в довжину взагалі закінчується. Так, за даними, ріст тіла в довжину припиняється у 25 % - 16-річних юнаків, у 46 % - 17 - літніх і у 78 % - 18-річних [10].

Проте, якщо ріст тіла в довжину у юнаків майже завершується, то ріст його завширшки відбувається найінтенсивніше [11].

Кістки стають товщими і міцнішими, але процес окостеніння їх ще повністю не припиняється. Хребет стає міцнішим, а грудна клітка продовжує посилено розвиватися: в ці роки вони менш схильні до деформації і здатні витримувати навіть значні фізичні навантаження.

Юнаки переганяють дівчат у рості і стають важче. Так, довжина тіла у юнаків 16 років складає 173 см, масу тіла - 61,4 кг, окружність грудної клітки 86,8 см; у дівчат цього віку довжина тіла на 11 см менша, маса тіла на 6,5 кг менше і ОГК на 6,1 см менше, за даними [11].

У віці 17-18 років юнаки випереджають дівчат по довжині тіла на 11,6 см, на 10,5 кг по масі тіла і по ОГК на 7,3 см [12].

При занятті спортом розміри тіла є однією з умов досягнення максимального результату та одним з основних критеріїв відбору дітей до занять спортом.

Аналіз показника довжини тіла свідчить, що з віком він збільшується. Статистично значимі прирости довжини тіла відмічаються у віці з 12 до 17 років. Збільшення довжини тіла з віком школярів відбувається нерівномірно. Менш інтенсивні темпи зростання довжини тіла відмічаються з 15 до 16 років та з 16 до 17 років [12].

Вивчення маси тіла показало, що вона збільшується з віком у юнаків і дівчат. Статистично значимі збільшення маси тіла у юнаків спостерігаються в період з 13 до 17 років.

Фізичний розвиток також оцінюється за показниками індексів. Зручною характеристикою масо-ростових співвідношень є індекс Кетле: загальна маса тіла (г) / довжина тіла (см). У старших школярів цей індекс коливається від 325 до 400 г/см [13].

Дослідженнями показників окружності грудної клітки встановлено, що з віком цей показник зростає у учнів.

Шаханова А.В. [14] виявила, що під впливом занять спортом окружність грудної клітки (ОГК) зростає більш прогресивно. Найбільше збільшення ОГК у юних спортсменів відмічається у віці 15 та 17 років.

Окрім розглянутих морфологічних показників важливими у процесі фізичного виховання учнів є знання та врахування функціональних можливостей систем організму які забезпечують виконання м'язової роботи, таких як серцево-судинна та дихальна системи.

Функціональний стан апарату кровообігу значною мірою зумовлює спортивну роботоздатність людини. Одним з показників серцевої діяльності є частота серцевого скорочень (ЧСС). У процесі розвитку людини ЧСС зменшується, досягаючи до юнацького віку величин, близьких до показників дорослих. До 16-17 років пульс складає 65-75 ударів за хвилину, тобто практично не відрізняється від ЧСС у дорослих людей [15].

Вікові особливості зміни ЧСС виражаються як в швидкості розгортання геодинамічних зрушень, так і в ступені її росту при м'язовій роботі.

Серцевий м'яз розвивається до 18-20 років, продовжує збільшуватися і об'єм серця. У 15-16 - річних юнаків величина об'єму серця дорівнює в середньому 720 мл а у 18-річних досягає розмірів серця дорослих.

Статеві відмінності у величині серця стають ще більше вираженими. К 16-18 рокам у юнаків найбільшої величини досягає крива росту волокон і ядер міокарду. У дівчат посилене диференціювання серцевого м'яза відбувається приблизно двома роками раніше [15].

Із-за тривалого підвищення тонусу блукаючого нерва частота серцевих скорочень у спокої досягає показників дорослих [15].

Величина артеріального тиску являється ведучим фактором, що визначає величину кровотоку, від якого, в свою чергу, залежить інтенсивність обміну речовин і вся система гуморальної регуляції функцій і функціональних систем [16].

Необхідно відмітити, що артеріальний тиск вивчався багатьма авторами [15, 16]. Однак дані, отримані на учнях одного і того ж віку в одні і ті ж роки, значно відрізняються. В цілому аналіз літературних даних показав, що всі види артеріального тиску з віком збільшуються.

Проте, збільшення систолічного і діастолічного тиску відбувається у юнаків і дівчат не однаково. У юнаків, як і у підлітків, підвищення артеріального тиску відбувається поступово, а у дівчат стрибкоподібно, з найбільшим наростанням в 15 років. Тому у 15-річному віці як систолічний, так і діастолічний тиск вище у дівчат, а у 16 років ці відмінності згладжуються [18].

У 18-річному віці рівень діастолічного тиску стає більш високим у юнаків. Максимальні величини ЧСС у юнаків досягаються при великій потужності роботи і розширюються діапазони адаптаційних можливостей системи кровообігу.

Рівень артеріального тиску залежить від статури. Чим вище рівень фізичного розвитку і міра статевого дозрівання, тим вище артеріальний тиск.

Мінімальний артеріальний тиск у юнаків к 15-17 рокам нарастає до 63,3 мм рт. ст, у дівчат досягає к 17 рокам - 58,4 мм рт. ст.

З віком у учнів підвищується і пульсовий артеріальний тиск, він показує силу кровообігу. Пульсовий тиск у нормі складає 40-70 мм рт. ст. Якщо показник пульсового тиску (АТп) підвищується під впливом занять фізичною культурою і спортом, це позитивна реакція організму на навантаження, якщо знижується – негативна реакція організму [19].

Вікові особливості дихальної системи учнів зумовлюють особливості частоти дихання, об'єму дихання, життєвої ємності легень. Частота дихання у юнаків рідша, ніж у дітей середньої вікової групи, а збільшення глибини дихання до 17 років досягає 420 мл. До цього часу ХОД підвищується до 6200 мл, наближаючись до величин дорослих.

Різниця у величині ХОД у юнаків і дівчат стає ще більше вираженою, ніж в середньому шкільному віці. Відносна величина ХОД у юнаків продовжує знижуватися, наближаючись до показників дорослих [20, 21].

Життєва ємність легенів (ЖЄЛ) збільшується паралельно зі збільшенням розмірів грудної клітки.

Життєва ємність легенів (ЖЄЛ) у старшому шкільному віці досягає рівня ЖЄЛ здорових дорослих, причому різниця в її величині у дівчат і юнаків стає ще виразнішою.

Так, у 16-річних дівчат ЖЄЛ складає в середньому 3000 мл а у юнаків 4000 мл. Збільшується у них і МВЛ, і резерв дихання. Вже в 16-річному віці у юнаків МВЛ досягає 81 л/хв, а РД 75 л/хв. Продовжує підвищуватися абсолютна і відносна величини дифузної здатності легенів. Отже, у старших школярів резервні можливості легеневого дихання досягають рівня здорових дорослих [21].

Частота дихання (ЧД) у 15-17-річних при напруженій м'язовій діяльності наближається до цифр, характерних для дорослих. Максимальні

величини вентиляції збільшуються у віці 15-17 років в 10-12 разів в порівнянні із спокоєм, перевищуючи нерідко 80 л/хв, причому досягається це більшою мірою шляхом поглиблення дихання [22, 23].

За величиною показників проб з довільною затримкою дихання на вдиху і видиху судять про функціональний стан і міру тренуваності систем дихання, про можливості адаптації організму до фізичних навантажень.

Середні значення затримки дихання на вдиху у юнаків віком 15-16 років становлять - 73,0 с, на вдиху - 28,0 с [24].

Динаміка проби Штанге знаходиться в прямій залежності від зміни тренуваності дітей. У міру подовження часу затримки дихання на вдиху в процесі тренування спостерігається і збільшення його на видиху (проба Генчі).

Позитивна динаміка проб Штанге і Генчі у учнів, що займаються фізичними вправами, свідчила про підвищення здатності організму цих дітей адаптуватися до гіпоксії і гіперкапнії.

Тривалість затримки дихання під час вдиху, у середньому це 20-29 с [25]. Важливим показником гармонійного фізичного розвитку є життєвий індекс (ЖІ) – відношення ЖЄЛ до маси тіла. Життєвий індекс змінюється хвилеподібно з віком школярів.

Таким чином, організм учнів старшого шкільного віку по ряду параметрів наближається до рівня дорослих, проте у процесі організації фізичного виховання необхідно враховувати морфофункціональні особливості цього вікового періоду.

1.2 Вікові особливості фізичної підготовленості юнаків старшого шкільного віку

Майже століття досліджується рухова підготовленість людей різного віку. Необхідність в цьому, обумовлена прагненням краще підготувати

людину до трудової діяльності, виявляючи рухові можливості з самого раннього віку [26].

Вивчення рівня рухової підготовленості школярів дозволить об'єктивно оцінити результати педагогічного впливу. Причому це буде можливим, коли отримані дані зіставляються з розробленими стандартними (оціночними) таблицями. Наявність таких стандартів дозволить вчителю фізичної культури, шкільному лікарю проводити контроль за динамікою показників рухової підготовленості не лише окремих школярів, але і усього колективу учнів.

Рівень фізичної підготовленості дітей - одна з найважливіших ознак фізичної досконалості. Тому по розроблених регіональних таблицях можна об'єктивно оцінити рівень фізичної підготовленості школярів, оскільки навчальні нормативи, передбачені шкільною програмою, не можуть з повною об'єктивністю характеризувати динаміку рухової підготовленості дітей і підлітків. Адже навчальні нормативи по різних видах вправ більшою мірою характеризують оволодіння рухом, і у меншій мірі відбиває рівень - фізичної підготовленості, тому що навчальні нормативи не диференційовані з урахуванням фізичного розвитку [27].

Порівнюючи з оціночними таблицями показники рухової підготовленості вчитель отримає відносно об'єктивні критерії для визначення необхідного рівня розвитку окремих якостей, які у дітей шкільного віку, розвиваються нерівномірно [28].

Загальною закономірністю розвитку фізичних якостей є безперервний процес зміни цих якостей на всьому протязі шкільного віку: вік і стать має істотний вплив на характер і темпи розвитку фізичних якостей [28].

Рухова функція дітей шкільного віку має гетерохронний характер розвитку окремих якісних сторін. У 7-12 років спостерігаються приблизно рівні щорічні темпи приросту витривалості, сили і швидкості (7-10%).

У підлітковому періоді відбувається істотна диференціація інтенсивності цих рухових якостей. Вікові показники витривалості

стабілізуються (9%), а показники м'язової сили і швидкості мають значно великі темпи приросту (16-19%).

У старшому шкільному віці темпи приросту показників витривалості досягають максимальних значень за період від 7-17 років - 12-15%, разом з падінням темпів зростання показників швидкості до 70% і різким збільшенням інтенсивності росту показників м'язової сили до 21% [29].

Розвиток рухових якостей обумовлений біологічними і соціальними чинниками. Загальні фізіологічні закономірності розвитку рухових якостей розглянуті в роботах Н.А. Фоміна і В.П. Філіна [30, 31].

Їх дослідженнями встановлено, що фізіологічною основою розвитку рухових якостей є морфологічні і функціональні зміни в м'язовій системі, а також в нервовій регуляції рухової і вегетативної функціях організму.

У зв'язку з цим для практики фізичного виховання важлива теорія про критичні або так звані «сензитивні» періоди розвитку дітей в якій обґрунтовано положення про існування певних вікових етапів, коли оптимальна дія зовнішнього середовища робить глибший вплив на розвиток рухової функції людини [31, 32, 33].

Виявлені природні зони у розвитку фізичних якостей дозволяють шляхом своєчасного і раціонального застосування засобів і методів фізичного виховання успішно впливати на розвиток і повний прояв тієї або іншої фізичної якості в найбільш сприятливі періоди вікового розвитку.

У зміст, поняття «рухова підготовленість» входять рівень і якісні характеристики розвитку рухових здібностей, і міра володіння технікою рухових умінь (навичок). Рухова готовність - це стан фізичних якостей і рухових умінь людини в певний, даний момент [33].

У даний час фізична підготовленість учнів значно відстає від середніх соціальних необхідних норм. Особливо значне відставання спостерігається у випробуваннях, пов'язаних з проявом швидкісних здібностей і швидкісною витривалістю [34].

Аналіз рухової підготовленості, учнів, виявив також, що більш ніж у 20% з них вона на низькому рівні. Ці учні з трудом виконують нормативні вимоги шкільної програми по фізичній культурі і швидко стомлюються, мають нижчі функціональні здібності організму [34].

На підставі досліджень В.П. Філін довів, що в основі всебічної фізичної підготовленості лежить взаємообумовленість усіх якостей: розвиток одного з них позитивно впливає на розвиток інших і навпаки: відставання в розвитку одного або декількох якостей затримує розвиток інших [31].

Необхідною руховою якістю у системі всебічної фізичної підготовленості є швидкість.

Численними дослідженнями доведено, що швидкість є комплексною руховою якістю людини [27, 31, 34].

Істотну роль у розвитку швидкості грає сила і гнучкість, і особливе володіння технікою цього руху.

У динаміці прояву швидкості, найбільші темпи розвитку відмічені з 7 до 17 років, швидкість в цей період зростає в 1,5 разів [31, 34].

За даними [29, 30, 31] у старшому шкільному віці спостерігається значний ріст показників витривалості. Основою є вважати цей вік «критичним» і сприятливим для розвитку витривалості, у зв'язку, з чим доцільно при роботі із старшокласниками приділяти особливу увагу руховим циклічним вправам. При цьому об'єм навантаження з інтенсивністю 60% вважається помірним і застосовується не лише для визначення, але і для розвитку витривалості здорових дітей шкільного віку.

За даними [28, 29] рівень розвитку динамічної і статичної витривалості з віком підвищується. Показники динамічної витривалості з 8 до 18 років зростають у 4 рази, а статичної витривалості - у 3 рази. Проте ріст витривалості у різні періоди неоднаковий: в молодшому шкільному (8-11 років) динамічна витривалість збільшується на 42,7%, статична на 18%; у середньому віці (12-15 років) динамічна витривалість збільшується на 37,2%,

статична, - на 38,3%; у старшому шкільному віці (16-18 років) відповідно на 50% і 35,9%.

За даними [28, 30] у період з 11-12 до 15-17 років витривалість до усіх видів роботи у жінок розвивається відносно малими темпами. Після 15-17 років вона помітно збільшується. Найвищий показник відмічений між 18-22 роками. Слід зазначити, що витривалість максимальної потужності після 15-17 років практично не міняється.

На думку багатьох фахівців, значне місце у процесі фізичного виховання має бути відведене вихованню швидкісно-силових якостей, оскільки високий рівень розвитку цих якостей багато в чому сприяє успішній трудовій діяльності людини і досягненню високих спортивних результатів [29, 31, 34].

Найбільша варіативність змін у темпах збільшення результатів швидкісно-силових показників відзначається в дитячому і підлітковому віках, а зниження - у дорослого населення.

Найбільші темпи приросту швидкісно-силових якостей у хлопчиків спостерігаються у стрибках в довжину з місця у віці від 7 до 9 років і від 13 до 14 років, у кидку набивного м'яча - від 11 до 12 і від 15 до 16 років.

Абсолютна сила м'язів у хлопчиків шкільного віку збільшується від 8 до 14 років (невелике зниження з 10 до 11 років недостовірне), після 14 років показники абсолютної сили м'язів призупиняються. Найбільш високі темпи приросту виявлені в середньому шкільному віці. Так, від 8 до 11 років приріст складає 5%, від 11 до 14 років - 30%, а від 14 до 17 років - темп приросту знижується до 6%.

Будь-який рух, скільки б новим він не здавався, виконується завжди на основі старих координаційних зв'язків. Чим більше об'єм рухових навичок, тим легше засвоюються нові рухи, тим вище буде рівень розвитку спритності [35].

Експериментально доведено, що спритність збільшується з віком дітей.

Вона відсутня у маленьких дітей і поступово підвищується у зв'язку з розвитком координації рухів і їх точності. У молодшому шкільному віці така здатність виконувати швидкі точні рухи, відсутні, з віком ця здатність зростає залежно від збільшення числа рухових навичок і їх тренування.

Гнучкість характеризує міру рухливості в суглобах і стан м'язової системи [31, 36].

У 9-13 років рухливість в суглобах розвивається майже в 2 рази ефективніше, ніж в старшому шкільному віці [37].

Гнучкість інтенсивно збільшується у віці від 6 до 8 років і від 9 до 10-11 років. У дівчат показники гнучкості на 20-30% вищі, ніж у хлопчиків. У віці 11-13 років і у 13-15-річних активна гнучкість досягає максимальних величин. У період від 7 до 14 років показники рухливості хребетного стовпа при активних рухах збільшуються, проте, ріст відбувається нерівномірно. У віці від 7 до 10 років приріст показників відносно невеликий - 24 градуси.

Таким чином, рухові якості є основою для формування різноманітних навичок і умінь. Від рівня їх розвитку багато в чому залежить ефективність прояву рухових функцій при заняттях фізичними вправами, у трудовій діяльності і заняттях спортом.

Важливо знати рівні розвитку рухових якостей на протязі усього шкільного віку і робити істотний вплив на характер і темпи розвитку фізичних якостей дітей шкільного віку в різні вікові періоди.

1.3 Впровадження занять футболом в навчальний процес учнів загальноосвітньої школи

З метою зміцнення здоров'я підростаючого покоління засобами фізичної культури і спорту, удосконалення рухових здібностей та підвищення функціональних можливостей ведеться пошук нових форм спортивної роботи з учнями загальноосвітніх навчальних закладів [38].

Робіт, присвячених вивченню впливу занять спортом в умовах загальноосвітніх шкіл, в літературі недостатньо.

Зокрема відмічається, що сучасний процес навчання в школі характеризується високим інтелектуальним і фізичним навантаженням [39]. Уроки фізичної культури в школі стають для більшості дітей практично єдиним засобом підтримки рухової активності, необхідної для нормального функціонування організму.

Одним із улюблених і популярних серед учнів на уроках фізичної культури є футбол [40]. До змісту вдосконаленої навчальної програми з фізичної культури для учнів 5-9 та 10-11 класів, затвердженої Міністерством освіти і науки, включено варіативний модуль навчального матеріалу з футболу.

З метою популяризації занять футболом серед учнів загальноосвітніх навчальних закладів на Конгресі Федерації футболу України, було оголошено 2002 рік «Роком шкільного футболу», тому було проведена низка заходів впровадження уроку футболу в загальноосвітніх школах. Тема футболу на уроках фізичної культури в школі, а разом і футбол набуває пріоритетності в системі фізкультурної освіти.

За статистичними даними уроки футболу, які почали впроваджуватися з 2001 року проводяться у 35% шкіл України, ними охоплено близько 780000 учнів. Найкращими за цими показниками є Дніпропетровська, Київська, Харківська, Запорізька, Рівненська, Чернігівська області [41].

Впровадження засобів футболу в режим навчальних і навчально-тренувальних навантажень вимагає від вчителів, тренерів глибоких знань особливостей адаптації організму учнів до фізичних навантажень, постійного педагогічного контролю, науково обґрунтованих рекомендацій з планування навчальних і навчально-тренувальних занять.

Відомо, що несприятливий вплив на організм, має не тільки обмеження рухової активності, але і надмірний об'єм призводить до порушення з боку основних систем організму [42, 43].

Зважаючи на економічну ситуацію в країні, необхідно шукати реальні й водночас ефективні шляхи підтримки достатнього фізичного стану молоді, особливо шкільного віку. Урок футболу в загальноосвітніх школах – найбільш придатна для цього форма [44]. Саме такі умови характерні для процесу навчання спортивних ігор, зокрема футболу.

На сьогодні дуже важко створити належні умови для занять фізичною культурою. Щодо масового навчання елементів футболу, то воно не ставить сурових вимог до цих умов та матеріального забезпечення і сприяє кращому засвоєнню інших видів спорту. Методиці викладання футболу навчають у вищих навчальних закладах, тому кожен учитель фізичної культури може викладати основи цієї гри [44].

Однак, вплив засобів футболу на морфофункціональний розвиток в умовах занять футболом вивчений недостатньо. В зв'язку з цим виникає необхідність проведення досліджень саме показників стану організму з пріоритетним використанням засобів футболу.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Для досягнення поставленої мети у роботі були поставлені наступні завдання:

1. Визначити особливості морфофункціонального розвитку і фізичної підготовленості у юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 – 16 років.
2. Перевірити ефективність застосування у навчально-тренувальному процесі засобів з футболу, спрямованих на підвищення морфофункціонального стану та фізичної підготовленості юнаків старшого шкільного віку.

2.2 Методи дослідження

Вирішення завдань роботи і досягнення поставленої мети вирішували з використанням таких методів дослідження:

1. Аналізу наукової та навчально - методичної літератури з теми, який показав, що наявні наукові дослідження щодо морфофункціонального розвитку та фізичної підготовленості юних футболістів в основному стосуються дитячо-юнацьких спортивних шкіл, збірних команд з футболу [1-3] і не враховують в належній мірі особливості навчально-тренувального процесу у загальноосвітній школі.

Проблему побудови навчального процесу з футболу в загальноосвітній школі вирішували багато фахівців: Ю.В. Васьков, І.М. Пашков, Є.В. Столітенко та інші. Даних про використання засобів футболу з метою підвищення показників і рівня фізичної підготовленості учнів практично відсутні. Відкритими залишаються і питання обґрунтування показників, які характеризують стан організму під впливом навчально-тренувального

процесу з футболу. Поряд з цим відмічається, що ефективність ігрової діяльності з футболу залежить також від морфологічних особливостей (довжини тіла, маси тіла, довжини кінцівок, обхвату стегна [Шамардін В.Н., 2001]).

2. Методи визначення антропометричних показників (довжини тіла, маси тіла, окружності грудної клітки (ОГК) за методикою С.В. Хрущева (1980).

3. Для визначення співвідношення довжини і маси тіла використовували метод індексів. Визначення масо-зростового співвідношення обчислювалось за індексом Кетле (ІК) по формулі:

$$ІК = \frac{\text{маса тіла (г)} \times 100}{\text{довжина тіла, (см)}^2}, \text{ г/см}^2$$

Оцінка рівня фізичного розвитку за індексом Кетле учнів віком 15 – 18 років:

Рівень співвідношення довжини і маси тіла	Індекс Кетле
низький	$\leq 325,0$
нижчий за середній	325,1 – 350,0
середній	350,1 – 375,0
вищий за середній	375,1 - 400
високий	≥ 400

4. Життєву ємність легень (ЖЄЛ) визначали методом спірометрії.

Учням необхідно було зробити вдих, і потім максимальний видих (на протязі 4-6 сек) у сухий спірометр. ЖЄЛ вимірювалась одноразово. Показники спірометра реєстрували.

5. За допомогою проб із довільною затримкою дихання на вдиху (проба Штанге) та видиху (проба Генчі) визначали здатність юнаків управляти диханням. За секундоміром відзначали час з моменту зупинки дихання до

його відновлення, сек. Час затримки дихання (ЗД вдиху) у середньому становить у 15-річних – 40-45 сек, у 16-річних – 45-50 сек. Тривалість затримки дихання на видиху (ЗД видиху) у середньому становить – 20-39 сек (за даними Т.Ю. Круцевич, 2011).

6. Для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи юнаків в стані спокою були використані наступні показники: частота серцевих скорочень (ЧСС), уд/хв; артеріальний тиск, систолічний та діастолічний (АТс, АТд), мм рт. ст; пульсовий артеріальний тиск (АТп), мм рт. ст.

- Частота серцевих скорочень (ЧСС), уд/хв визначалась пальпаторним методом, пульс вимірювався протягом 1 хвилини в стані спокою.

Показники частоти серцевих скорочень (ЧСС), уд/хв у юнаків старшого шкільного віку за даними різних авторів

Вік, років	Хрипкова А.Г. 1990	Маліков М.В. 2001	Романюк В.П. 2007
15 років	76,0	80,20	79,0
16 років	75,0	79,00	72,0

- Артеріальний тиск, систолічний (АТс) і діастолічний (АТд), мм рт. ст визначали за допомогою стандартного тонометра за методикою Н.С. Короткова.

Показники артеріального тиску (систолічного та діастолічного) мм рт. ст у юнаків старшого шкільного віку за даними різних авторів:

Вік, років	Левушкін С.П. 2000	Маліков М.В. 2001	Романюк В.П. 2007
15 років	112 / 69,7	109 / 67	114 / 70
16 років	113 / 70,7	112 / 70	117 / 68

- Пульсовий артеріальний тиск (АТп), мм рт. ст визначали розрахунковим методом за різницею між величинами систолічного і діастолічного тиску. Величина пульсового тиску показує рушійну силу кровообігу. Чим більший пульсовий тиск, тим вищий систолічний об'єм крові.

7. Фізичну підготовленість юнаків 15 і 16 років визначали за такими тестами:

- Сила м'язів кисті (правої) визначалась кистевим динамометром. Вимірювання повторяли 3 рази, результат фіксувався у кг.

- Підйом тулуба в сід із в. п. лежачи на спині, ноги загнуті в колінах. Застосовували для вимірювання сили і силової витривалості м'язів тулуба. Протягом 30 сек потрібно було зробити максимальне число повторень, кількість разів.

- Вис на зігнутих руках, сек. Застосовували для визначення сили і силової витривалості рук і верхньої частини тулуба.

- Стрибок у довжину з місця, см. Застосовували для визначення «вибухової сили». Виконувалось 2 спроби, оцінювався кращий результат.

- Стрибки на одній нозі на дистанцію 20 м, враховувався час подолання відстані, сек. Визначали рівень розвитку швидкісної сили м'язів ніг.

- Нахил тулуба вперед із в. п. сидячи, см. Застосовувався для визначення гнучкості.

- Човниковий біг 10 х 5 м, сек. Використовували для оцінки швидкісних та координаційних здібностей учнів.

8. Комплексну оцінку рівня морфофункціонального та рухового розвитку юнаків проводили за розробленою школою нормативів комплексної оцінки, методика Романюка В.П. (2007).

В плані контролю рівень розвитку визначався за 5-ти бальною системою для кожного показника: 1 бал - низький рівень; 2 бали – рівень розвитку нижче середнього; 3 бали – середній рівень; 4 бали – рівень розвитку вище середнього і 5 балів – високий рівень розвитку показника.

Таблиця 2.2.1

Комплексна оцінка морфофункціонального та рухового розвитку юнаків віком 15 і 16 років (за даними В.П. Романюка, 2007, 2013)

Показники	Вік, років	Рівень оцінки, балів				
		1	2	3	4	5
1. Довжина тіла, см	15	164,0	167,0	172,4	176,5	180,4
	16	168,0	170,9	174,7	176,3	183,6
2. Маса тіла, кг	15	50,1	55,5	60,7	65,0	70,0
	16	52,9	56,4	61,7	66,5	70,4
3. Окружність грудної клітини (ОГК), см	15	77,6	80,0	85,5	90,0	91,4
	16	76,0	83,5	84,3	88,3	89,0
4. Життєвий індекс (ЖІ) мл/кг	15	49,2	57,2	64,1	72,3	77,7
	16	59,5	61,3	69,4	75,0	82,2
5. Затримка дихання на вдиху, сек	15	26,1	31,0	45,6	50,3	61,2
	16	32,4	43,0	59,4	70,0	102,0
6. Частота серцевих скорочень (ЧСС), уд/хв	15	84	79	69	61	58
	16	80	72	70	64	60
7. Сила правої кисті, кг	15	27,2	33,0	35,2	39,0	42,4
	16	30,0	38,0	39,9	42,0	50,2
8. Підйом в сід з в. п. лежачи, разів.	15	25	28	30	33	34
	16	21	24	29	34	37
9. Стрибок в довжину з місця, см	15	200	208	217	223	239
	16	194	200	213	228	234
10. Стрибок на одній нозі 20 м, сек	15	5,39	5,29	4,77	4,34	4,14
	16	5,26	4,99	4,62	4,20	4,14
11. Нахил тулуба вперед із в. п. сидячи, см	15	22	24	28	33	34
	16	19	25	27	29	33
12. Човниковий біг 10 х 5 м, сек	15	16,93	16,57	15,71	14,89	14,40
	16	18,16	17,22	16,13	15,23	13,52

Оцінки всіх показників в балах складаються. На основі загальної суми балів юнаки отримували комплексну оцінку морфофункціонального та рухового розвитку (табл. 2.2.2).

Таблиця 2.2.2

Школа комплексної оцінки морфофункціонального та рухового розвитку юнаків (за даними Романюка В.П., 2013)

Рівень розвитку

Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
12 – 23 балів	24 – 35 балів	36 – 47 балів	48 – 59 балів	60 балів

9. Методи математичної статистики.

Визначали середню арифметичну величину (M); середнє квадратичне відхилення (δ), помилку середньої арифметичної (m); достовірність відмінностей по критерію t – Стьюдента.

2.3 Організація дослідження

Всього в ході експерименту обстежено 49 юнаків віком 15 і 16 років. Контрольну групу становили 21 юнак, які займалися фізичною культурою за загальноприйнятою програмою фізичного виховання (навчальний матеріал з футболу). Експериментальну групу становили 28 юнаків, що займалися футболом в умовах спортивної секції.

Засобами спортивної підготовки у футболі юнаків експериментальної групи були різноманітні фізичні вправи, що безпосередньо впливають на вдосконалення технічної підготовки (загально-підготовчі, спеціально-підготовчі, допоміжні, змагальні). До тактичної підготовки юнаків у навчально-тренувальний процес були включені різні тактичні пересування

(різні прийоми техніки пересування разом з технікою володіння м'ячем; удари по м'ячу ногою (удосконалення точності ударів); удосконалення вміння швидко, точно і несподівано виконувати удари по воротах; введення м'яча різними способами правою та лівою ногою на високій швидкості; засвоєння тактики нападу індивідуальні, групові та командні дії) та тактика захисту; навчальні та тренувальні ігри.

Дослідження проводилось у три етапи. Перший етап передбачав визначення мети та завдань дослідження, вивчення і аналіз науково-методичної літератури.

Другий етап включав – визначення морфофункціонального розвитку, фізичної підготовленості юнаків 15 і 16 років, які займались футболом в умовах спортивної секції та юнаків, які займались футболом, згідно базової навчальної програми для загальноосвітньої школи.

Показники, що характеризували морфофункціональний розвиток і фізичну підготовленість юнаків визначались наприкінці навчального року.

На третьому етапі аналізувались дані юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 і 16 років.

Отримані за допомогою методів математичної статистики дані дозволили проаналізувати отримані показники і зробити висновки.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

При заняттях спортом показники фізичного розвитку є основною умовою досягнення максимального результату та основним критерієм спортивного відбору.

Аналіз отриманих даних показників фізичного розвитку юнаків віком 15 і 16 років експериментальної і контрольної групи показав, що середні показники довжини тіла, маса тіла, окружності грудної клітки (ОГК) та масово-зростового (індекс Кетле) індексу юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років мали більші вірогідні ($t=9,86$, $t=2,87$) показники в порівнянні з контрольною групою юнаків (табл. 3.1).

Зокрема найбільша маса тіла і окружність грудної клітки (ОГК) були вірогідно більшими у юнаків експериментальної групи у віці 15 років, ніж у контрольній групі.

Так, маса тіла у юнаків експериментальної групи віком 15 років становила – $60,7 \pm 2,0$ кг, в контрольній групі – $56,2 \pm 0,9$ кг ($t = 2,05$); окружність грудної клітки (ОГК) – $85,5 \pm 1,3$ см та $77,8 \pm 0,6$ см ($t = 5,38$). Вірогідно більшими були і показники ОГК ($t=3,46$) і масово-зростового індексу (ІК) між експериментальною і контрольною групою юнаків і у віці 16 років.

Збільшення показників фізичного розвитку у юнаків експериментальної групи віком 15 і 16 років можливо пояснюється більшою наявністю м'язового компоненту.

Показники індексу фізичного розвитку (індекс Кетле) були вірогідно вищі у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років в порівнянні з юнаками контрольної групи (табл. 3.1).

Так індекс фізичного розвитку у юнаків 15 років експериментальної групи становив – $352,0 \pm 2,7$ г/см, у контрольній групі – $331,4 \pm 4,6$ г/см ($t = 3,86$), у юнаків віком 16 років експериментальної групи – $353,2 \pm 2,2$ г/см, в контрольній групі – $337,8 \pm 4,9$ г/см ($t = 2,87$).

Оцінка рівня фізичного розвитку за співвідношенням показників довжини і маси тіла у юнаків віком 15 і 16 років експериментальної групи була «середньою», у контрольній групі юнаків знаходилась на «нижче середньому» рівні (табл. 3.1).

Дослідження показників функціональних розвитку системи дихання дозволило виявити більш високі середні показники життєвої ємності легень (ЖЄЛ), життєвого індексу (ЖІ), затримки дихання на вдиху (ЗД вдиху) та видиху (ЗД видиху) у юнаків експериментальної групи віком 15 і 16 років в порівнянні з контрольною групою (табл. 3.2, рис. 3.1).

Вірогідно значними розрізнення були у показниках життєвої ємності легень (ЖЄЛ) у віці 15 років між експериментальної і контрольної групи юнаків ($t = 2,09$).

Так, ЖЄЛ у юнаків експериментальної групи у віці 15 років становила $4,01 \pm 0,2$ л, в контрольній групі – $3,55 \pm 0,1$ л, у віці 16 років відповідно – $4,21 \pm 0,2$ л проти $3,88 \pm 0,1$ л ($t=1,5$).

Зазначимо, що у віці 16 років нами не виявлено достовірної різниці між показниками ЖЄЛ юнаків експериментальної і контрольної групи (табл. 3.2, рис. 3.1).

Абсолютні показники ЖЄЛ мають незначну інформативну цінність, не враховуючи індивідуальні показники, тому життєву ємність легень (ЖЄЛ) у юнаків віком 15 і 16 років експериментальної і контрольної групи оцінювати ще за показниками життєвого індексу (ЖІ).

Більші показники життєвого індексу (ЖІ) відмічались у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років в порівнянні з юнаками контрольної групи, але відмінності були статистично не значимі ($t = 0,99$, $t = 0,57$).

Так життєвий індекс (ЖІ) у юнаків експериментальної групи у 15 – річних становив - $66,1 \pm 2,7$ мл/кг, у 16-річних - $68,2 \pm 2,8$ мл/кг, тоді, як у контрольній групі 15-річних юнаків - $63,2 \pm 1,1$ мл/кг, у 16-річних – $66,4 \pm 1,5$ мл/кг (табл. 3.2).

Аналіз середніх результатів максимальної затримки дихання на вдихові (ЗД вдиху), (проба Штанге) показав збільшення часу виконання проби в експериментальній групі юнаків, як у віці 15 , так і у віці 16 років (табл. 3.2, рис. 3.1).

В експериментальній групі юнаків 15 років час затримки дихання на вдиху (ЗД вдиху) не мав статистично значимої різниці між показниками контрольної групи юнаків.

Так, час затримки дихання на вдиху (ЗД вдиху) в експериментальній групі 15 річних юнаків був рівний $47,2 \pm 1,8$ с, у 16 річних – $59,4 \pm 1,5$ с, в контрольній групі у 15 річних - $45,6 \pm 1,6$ с, у 16-річних – $54,7 \pm 1,8$ с, між показниками затримки дихання на вдиху у юнаків спостерігались вірогідні відмінності ($t = 2,01$).

В показниках максимальної затримки дихання (ЗД видиху), (проба Генчі) нами не було виявлено статистично вірогідних розрізень між юнаками експериментальної і контрольної групи у віці 15 і 16 років (рис. 3.1).

Час максимальної затримки дихання юнаками на вдиху та видиху характеризує можливості довільного управління диханням. Зростання часу при довільної затримки дихання (проба Штанге), так і (проба Генчі), більшістю дослідників розцінюється як позитивне явище (Кузнецова Т.Д., 1992; Романенко В.П., 2004).

Одним із основних показників функціональних можливостей серцево-судинної системи є вивчення показників частоти серцевих скорочень (ЧСС) в стані спокою, показників артеріального тиску, систолічного (АТс) та діастолічного (АТд) і пульсового артеріального тиску (АТп).

В ході дослідження частоти серцевих скорочень (ЧСС) виявлено статистично значимо менші середні показники у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років в порівнянні з юнаками контрольної групи ($t = 3,25$, $t = 3,92$).

У юнаків експериментальної групи середні показники частоти серцевих скорочень (ЧСС) у віці 15 років становили $69,3 \pm 2,4$ уд/хв, у 16-річних $69,8 \pm 1,9$ уд/хв, в контрольній групі у віці 15 років ЧСС дорівнювала $78,0 \pm 1,2$ уд/хв, у 16 років – $79,3 \pm 1,5$ уд/хв (табл. 3.2, рис. 3.2).

Отримані показники частоти серцевих скорочень (ЧСС) цілком закономірні, адже загальновідомо, що в результаті засобів, особливо які спрямовані на розвиток витривалості, ЧСС у стані спокою помітно знижується (Сергієнко Л.П., 2001).

Іншим простим і поширеним способом визначення функціонального стану серцево-судинної системи є вимірювання артеріального тиску (АТ), на величині якого позначається вплив різних засобів, застосованих у процесі фізичного виховання.

Аналіз середніх показників артеріального систолічного тиску (АТс) юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 і 16 років, виявив більші величини АТ систолічного у юнаків експериментальної групи в 15 років ($119,5 \pm 2,8$ мм рт. ст.) в порівнянні з показниками юнаків контрольної групи віком 15 і 16 років (табл. 3.2, рис. 3.2).

Аналіз показників діастолічного артеріального тиску (АТд) в експериментальній і контрольній групі юнаків віком 15 і 16 років показав, що статистично значиме збільшення АТ діастолічного спостерігається у віці 16 років юнаків контрольної групи - $72,0 \pm 1,0$ мм рт.ст. ($t = 3,04$).

Вивчення пульсового артеріального тиску (АТп), показує рушійну силу кровообігу адже відомо, що чим менше величина пульсового тиску, тим менше надходить крові із шлуночка в аорту під час систоли (В.П. Романюк , 2007).

Розрахунок пульсового артеріального тиску (АТп) показав, що більші величини виявлено у юнаків 15 і 16 років в експериментальній групі.

Достовірно вищий пульсовий тиск був в експериментальній групі юнаків у віці 15 і 16 років в порівнянні з контрольною групою (табл. 3.2, рис. 3.2).

Так у юнаків експериментальної групи віком 15 років він становив - $4,7 \pm 1,2$ мм рт. ст., в контрольній групі – $43,1 \pm 1,1$ мм рт. ст. ($t = 2,87$), у віці 16 років відповідно – $50,5 \pm 2,1$ мм рт. ст. і $43,2 \pm 1,1$ мм рт. ст. ($t = 3,08$) у юнаків контрольної групи (табл. 3.2, рис. 3.2).

Отже, дослідження морфо-функціонального стану організму за показниками серцево-судинної і дихальної систем показало, що заняття футболом в умовах спортивної секції сприяють більш ефективній роботі серцево-судинної системи у 15-річних і 16-річних юнаків, в порівнянні з юнаками контрольної групи, що виражається в меншій частоті серцевих скорочень ($t = 3,25$, $t = 3,92$). У юнаків експериментальної групи виявлено також кращі показники пульсового артеріального тиску ($t = 2,87$, $t = 3,08$).

Більші показники життєвої ємності легень (ЖЄЛ), життєвого індексу (ЖІ), максимального часу затримки дихання на вдиху і видиху (ЗД вдиху, видиху) відмічали також у юнаків спортивної секції з футболу.

Вивчення фізичної підготовленості юнаків віком 15 і 16 років показало, що заняття футболом в умовах загальноосвітньої школи і в умовах спортивної секції позитивно впливають на розвиток фізичних якостей.

Дослідження показників сили за даними кистьової динамометрії, виявили збільшення показників в експериментальній і контрольній групі юнаків у віці 15 і 16 років (табл. 3.3).

За абсолютними показниками кистьової динамометрії юнаків експериментальної і контрольної групи не було виявлено статистично достовірних відмінностей між ними у віці 15 і 16 років. В свою чергу більші показники сили правої кисті були відмічені у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років в порівнянні з показниками юнаків контрольної групи (табл. 3.3).

Так, юнаки експериментальної групи віком 15 років мали показники сили правої кисті рівні $35,2 \pm 1,4$ кг, у 16-річних – $39,9 \pm 1,7$ кг. У юнаків контрольної групи показники сили становили у 15 років – $33,5 \pm 0,8$ кг, у 16 років – $37,7 \pm 1,1$ кг (табл. 3.3).

Вивчення силової динамічної витривалості за тестом «підйом в сід з в.п. лежачи за 30 сек» у юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 і 16 років виявило, що вірогідно кращі показники були у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років ($t = 8,20$ та $t = 3,33$).

Показники силової динамічної витривалості у юнаків експериментальної групи віком 15 років дорівнювали $29,8 \pm 0,8$ разів, у віці 16 років – $29,0 \pm 1,6$ разів, у юнаків контрольної групи відповідно - $22,5 \pm 0,4$ разів і $23,4 \pm 0,5$ разів. У юнаків контрольної групи збільшення показників динамічної витривалості у віці 15 і 16 років було не значне (табл. 3.3, рис. 3.3).

Визначення показників «вибухової» сили за тестом «стрибок у довжину з місця» показало, вірогідне збільшення «вибухової» сили у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років в порівнянні з показниками юнаків контрольної групи ($t = 6,12$ і $t = 2,38$) (табл. 3.3).

Так, у юнаків експериментальної групи віком 15 років показник стрибка у довжину з місця становив – $216,5 \pm 3,2$ см, у 16-річних – $212,6 \pm 4,7$ см, в контрольній групі юнаків у віці 15 років $192,4 \pm 2,3$ см, у віці 16 років – $199,6 \pm 2,8$ см (рис. 3.3).

На основі результатів тесту «нахил тулуба вперед із в. п. сидячи» встановлено, що у юнаків з віком гнучкість покращується як в експериментальній, так і в контрольній групі юнаків (табл. 3.3, рис. 3.3).

Достовірне покращення гнучкості було у юнаків експериментальної групи віком 15 і 16 років у порівнянні з показниками юнаків контрольної групи ($t = 5,36$ і $t = 3,08$).

Так, гнучкість у юнаків експериментальної групи віком 15 років становила - $27,8 \pm 1,1$ см, у віці 16 років – $26,7 \pm 1,3$ см, в контрольній групі відповідно – $21,1 \pm 0,6$ см і $22,3 \pm 0,6$ см (рис. 3.3).

Дослідження розвитку статичної силової витривалості за тестом «вис на зігнутих руках» показало, що показник збільшувався у юнаків експериментальної і контрольної групи у віці 15 і 16 років.

У юнаків експериментальної групи показник статичної силової витривалості у віці 15 років був вірогідно кращим ($t=2,39$) у порівнянні з показником юнаків контрольної групи ($31,3 \pm 3,0$ сек проти $23,4 \pm 1,4$ сек), у віці 16 років в показниках юнаків експериментальної та контрольної групи ($30,3 \pm 2,3$ сек проти $29,5 \pm 1,4$ сек), не спостерігалось вірогідних відмінностей ($t = 0,35$).

Отже, порівняльний аналіз показав, що юнаки експериментальної групи мали кращу силову статичну витривалість (табл. 3.3, рис. 3.4).

За показниками тесту «стрибки на одній нозі 20 м» було встановлено, що прояв швидкісної сили був вірогідно кращим у юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років у порівнянні з показниками юнаків контрольної групи ($t = 8,57$, $t = 7,14$).

Так, показник швидкісної сили за тестом «стрибки на одній нозі 20 м» у юнаків експериментальної групи у віці 15 років становив $- 4,8 \pm 0,1$ сек, у віці 16 років $- 4,6 \pm 0,1$ сек, в контрольній групі юнаків 15 років показник становив $- 6,0 \pm 0,1$ сек, у віці 16 років $- 5,6 \pm 0,1$ сек (табл. 3.3, рис 3.4).

При визначенні розвитку спритності за тестом «човниковий біг 10 x 5 м» у юнаків експериментальної і контрольної групи у віці 15 і 16 років були виявлені статистично вірогідні відмінності між показниками ($t = 12,5$, $t = 6,0$).

Так, показник тесту на спритність у юнаків експериментальної групи у віці 15 років становив $15,7 \pm 0,2$ сек, у віці 16 років $- 16,1 \pm 0,4$ сек. Показники спритності юнаків експериментальної групи у віці 15 і 16 років були вірогідно кращі, ніж у юнаків контрольної групи (табл. 3.3).

Юнаки контрольної групи у віці 15 років виконували тест за $19,2 \pm 0,2$ сек, у віці 16 років за $18,8 \pm 0,2$ сек (табл. 3.3, рис. 3.4).

Комплексну оцінку рівня морфофункціонального та рухового розвитку юнаків віком 15 і 16 років експериментальної і контрольної групи проводили за шкалою оцінки розробленою Романюком В.П. (2007), яка включала 12 показників, які в сумі характеризують морфофункціональний та руховий рівень розвитку (табл. 2.2.1, 2.2.2).

Аналіз показників оцінки рівня морфо - функціональних та рухових здібностей юнаків експериментальної групи показав, що середній бал за п'ятибальною оцінкою 12 показників юнаків віком 15 років дорівнював в сумі у 36 балів і відповідав «середньої» оцінки, у віці 16 років сума балів дорівнювала 35 балам і відповідала «нижче середньому» рівню, у контрольній групі юнаків 15 років рівень підготовленості дорівнював 17 балам і відповідав «низькому» рівню, у 16-річних юнаків рівень комплексної оцінки дорівнював 18 балів і оцінка рівня розвитку була «низькою» (табл. 3.4).

Отже, на основі фактичних показників морфофункціонального розвитку при застосуванні елементів футболу, рекомендованих навчальною програмою в процесі фізичного виховання учнів, можна стверджувати, що є впровадження занять футболом є ефективним засобом покращення стану організму учнів.

Вивчення рухової підготовленості юнаків старшого шкільного віку, які займалися футболом в умовах спортивної секції показало, статистично значимо кращі показники сили м'язів-розгиначів спини ($t = 8,20$, $t = 3,33$), «вибухової» сили ($t = 6,12$, $t = 2,38$), гнучкості ($t = 5,36$, $t = 3,08$), швидкісної сили ($t = 8,57$, $t = 7,14$), а також спритності ($t = 12,5$, $t = 6,0$) в порівнянні з показниками юнаків контрольної групи загальноосвітньої школи.

Таким чином, проведене дослідження довело, що морфофункціональні та рухові показники можливо суттєво підвищити за рахунок засобів з футболу як у юнаків-спортсменів, так і у юнаків загальноосвітнього закладу, що необхідно врахувати їх у процесі проведення навчальних і тренувальних занять.

Таблиця 3.1

Показники фізичного розвитку юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 і 16 років ($M \pm m$, t)

Показники	Експериментальна група		Контрольна група		Вірогідність розрізень (t)	
	15 років	16 років	15 років	16 років	t ₁	t ₂
1. Довжина тіла, см	172,4±1,5	174,7±1,4	169,6±0,7	172,9±1,0	1,70	1,05
2. Маса тіла, кг	60,7±2,0*	61,7±1,9	56,2±0,9	58,4±1,0	2,05	1,53
3. Окружність грудної клітки (ОГК), см	85,5±1,3*	87,5±1,3**	77,8±0,6	80,1±1,7	5,38	3,46
4. Індекс фізичного розвитку (Кетле), г/см	352,0±2,7*	353,2±2,2**	331,4±4,6	337,8±4,9	3,86	2,87
5. Рівень співвідношення довжини і маси тіла	Середній	Середній	Нижчий за середній	Нижчий за середній	—	—

Примітка: * / статистично вірогідні розрізнення між 15-річними

** / статистично вірогідні розрізнення між 16-річними

Таблиця 3.2

Показники функціонального розвитку юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 і 16 років ($M \pm m$, t)

Показники	Експериментальна група		Контрольна група		Вірогідність розрізень (t)	
	15 років	16 років	15 років	16 років	t_1	t_2
1. Життєва ємність легень, л	4,01±0,2*	4,21±0,2	3,55±0,1	3,88±0,1	2,09	1,5
2. Життєвий індекс (ЖІ), мл/кг	66,1±2,7	68,2±2,8	63,2±1,1	66,4±1,5	0,99	0,57
3. ЗД на вдиху ($ЗД_{\text{вдиху}}$), с	47,2±1,8	59,4±1,5**	45,6±1,6	54,7±1,8	0,66	2,01
4. ЗД на видиху ($ЗД_{\text{видиху}}$), с	20,2±0,51	26,0±0,34	21,0±0,69	24,6±0,86	0,86	1,52
5. Частота серцевих скорочень (ЧСС), уд/хв	69,3±2,4*	69,8±1,9**	78,0±1,2	79,3±1,5	3,25	3,92
6. Артеріальний тиск, систолічний ($АТ_c$), мм рт.ст.	119,5±2,8*	116,5±2,0	113,3±1,0	115,2±1,2	2,09	0,56
7. Артеріальний тиск, діастолічний ($АТ_d$), мм рт.ст.	71,8±2,3	66,0±1,7	70,2±1,0	72,0±1,0**	0,62	3,04
8. Артеріальний тиск, пульсовий ($АТ_p$), мм рт.ст.	47,7±1,2**	50,5±2,1**	43,1±1,0	43,2±1,1	2,87	3,08

Примітка: * / статистично вірогідні розрізнення між 15-річними

** / статистично вірогідні розрізнення між 16-річними

Таблиця 3.3

Показники фізичної підготовленості юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 і 16 років ($M \pm m$, t)

Показники	Експериментальна група		Контрольна група		Вірогідність розрізень (t)	
	15 років	16 років	15 років	16 років	t ₁	t ₂
1. Сила правої кисті, кг	35,2±1,4	39,9±1,7	33,5±0,8	37,7±1,1	1,05	1,09
2. Підйом в сід із в.п. лежачі на спині за 30 с, кількість разів	29,8±0,8*	29,0±1,6**	22,5±0,4	23,4±0,5	8,20	3,33
3. Стрибок у довжину з місця, см	216,5±3,2*	212,6±4,7**	192,4±2,3	199,6±2,8	6,12	2,38
4. Нахил тулуба вперед із в.п. сидячі, см	27,8±1,1*	26,7±1,3**	21,1±0,6	22,3±0,6	5,36	3,08
5. Вис на зігнутих руках, с	31,3±3,0*	30,3±2,3	23,4±1,4	29,5±1,4	2,39	0,35
6. Стрибки на одній нозі 20 м, с	4,8±0,1*	4,6±0,1**	6,0±0,1	5,6±0,1	8,57	7,14
7. Човниковий біг 10x5 м, с	15,7±0,2*	16,1±0,4**	19,2±0,2	18,8±0,2	12,5	6,0

Примітка: * / статистично вірогідні розрізнення між 15-річними
 ** / статистично вірогідні розрізнення між 16-річними

Таблиця 3.4

Показники оцінки рівня морфофункціонального та рухового розвитку юнаків експериментальної і контрольної групи віком 15 і 16 років (бали)

Показники	Рівень підготовленості			
	Експериментальна група		Контрольна група	
	15 років	16 років	15 років	16 років
1. Довжина тіла, см	3 бали	3 бали	2 бали	2 бали
2. Маса тіла, кг	3 бали	3 бали	2 бали	2 бали
3. Окружність грудної клітки (ОГК), см	3 бали	3 бали	1 бал	1 бал
4. Життєвий індекс (ЖІ), мл/кг	3 бали	2 бали	2 бали	2 бали
5. ЗД на вдиху (ЗД _{вдиху}), с	3 бали	3 бали	3 бали	2 бали
6. Частота серцевих скорочень (ЧСС), уд/хв	3 бали	3 бали	2 бали	1 бал
7. Сила правої кисті, кг	3 бали	3 бали	2 бали	2 бали
8. Підйом в сід із в.п. лежачі на спині за 30 с, кількість разів	3 бали	3 бали	1 бал	1 бал
9. Стрибок у довжину з місця, см	3 бали	3 бали	1 бал	2 бали
10. Стрибки на одній нозі 20 м, с	3 бали	3 бали	0 балів	1 бал
11. Нахил тулуба вперед із в.п. сидячі, см	3 бали	3 бали	1 бал	1 бал
12. Човниковий біг 10x5 м, с	3 бали	3 бали	0 балів	1 бал
Сума балів	36	35	17	18
Оцінка рівня розвитку	Середній	Нижче за середній	Низький	Низький

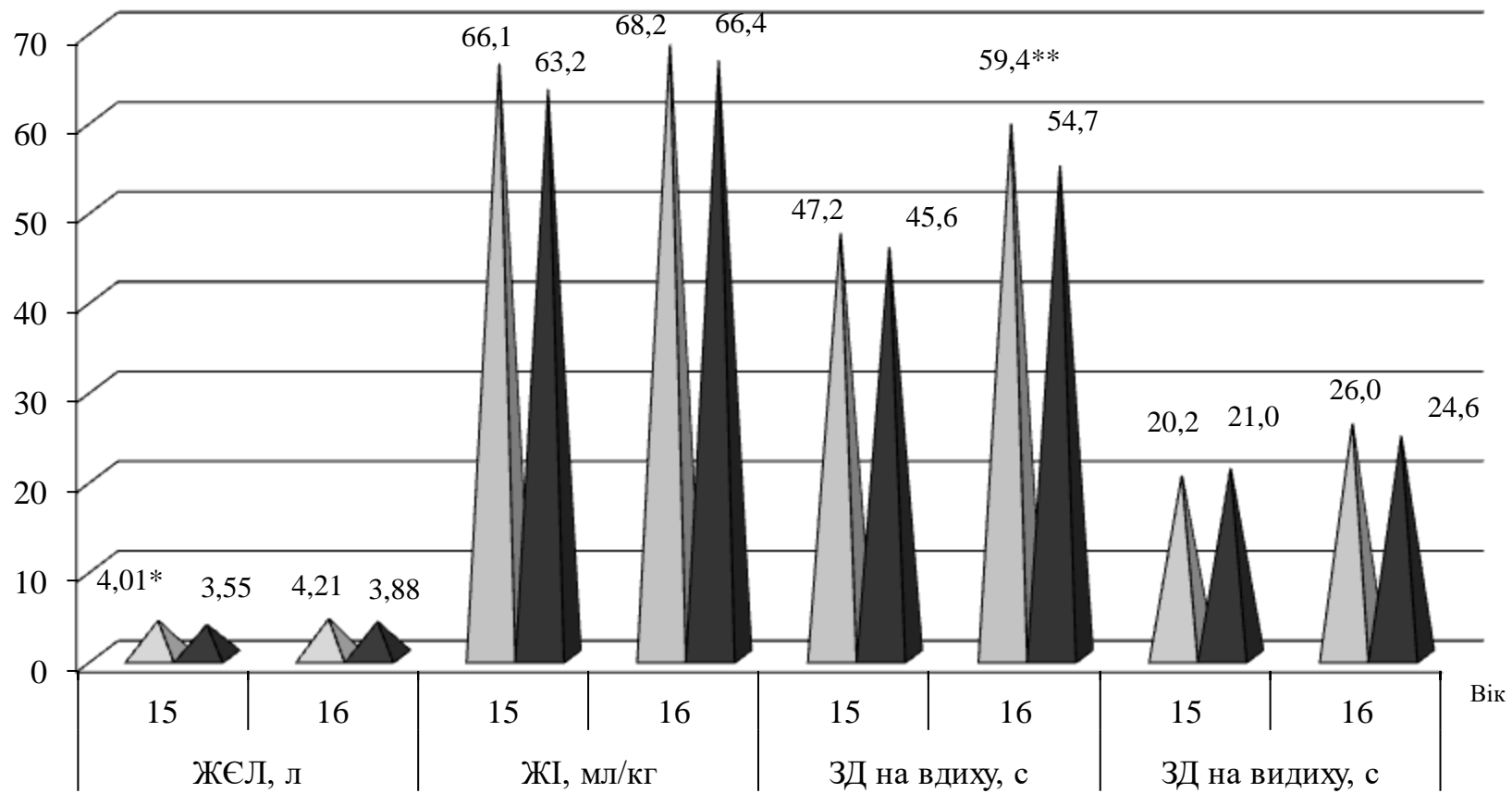


Рис. 3.1 Функціональний стан системи дихання юнаків експериментальної і контрольної групи за показниками життєвої ємності легень, життєвого індексу, затримки дихання на вдиху, видиху

Примітка:

□ Експериментальна група ■ Контрольна група

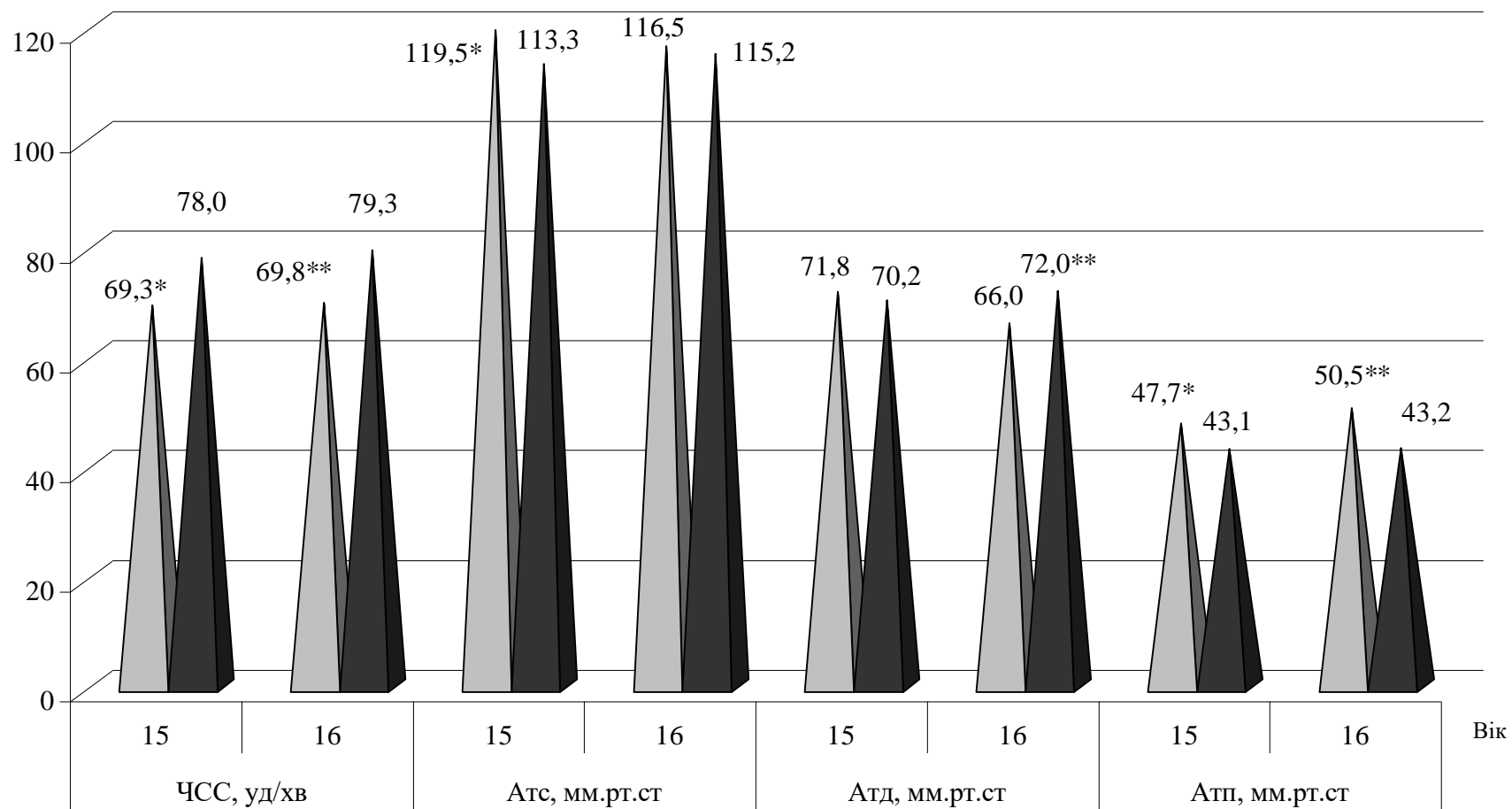
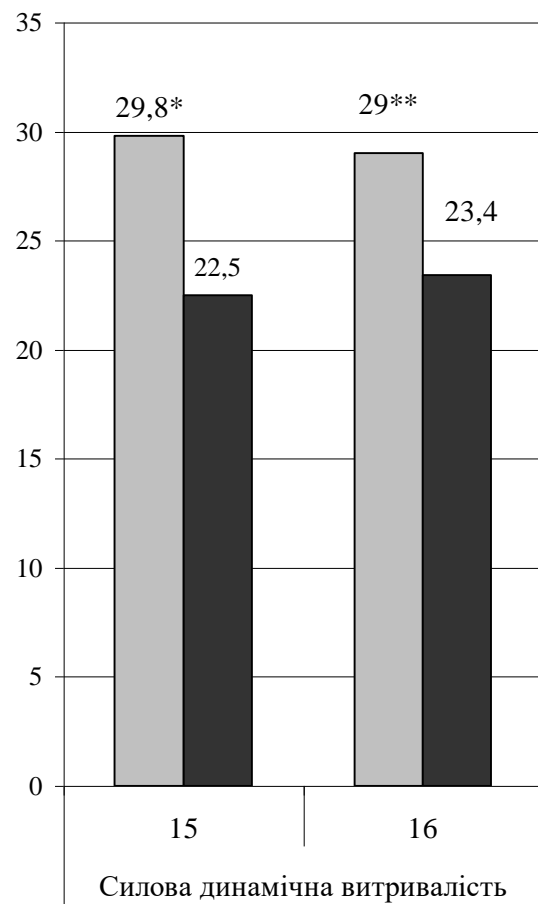


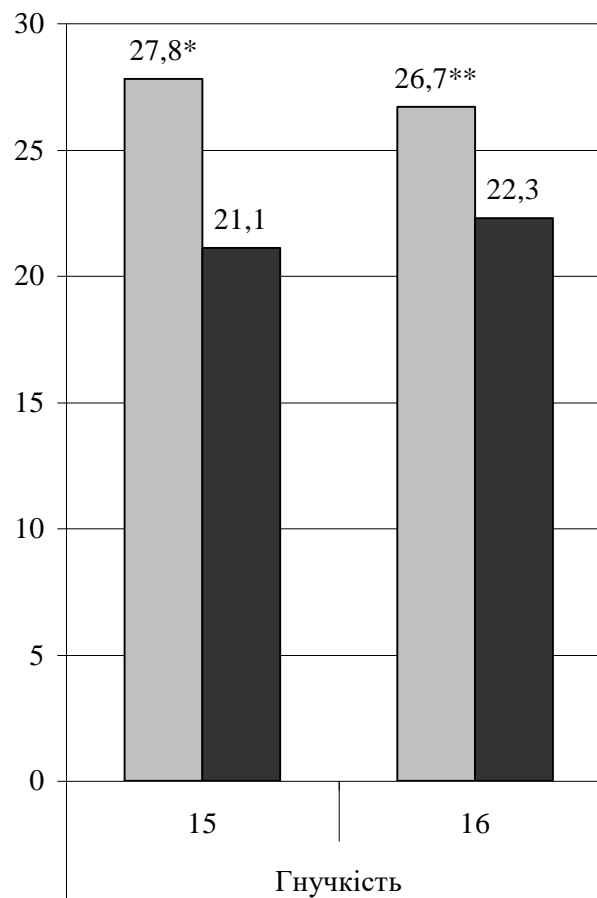
Рис. 3.2 Функціональний стан серцево-судинної системи за показниками частоти серцевих скорочень, артеріального систолічного, діастолічного і пульсового тиску юнаків експериментальної і контрольної групи

Примітка: □ Експериментальна група ■ Контрольна група

разів



см



см

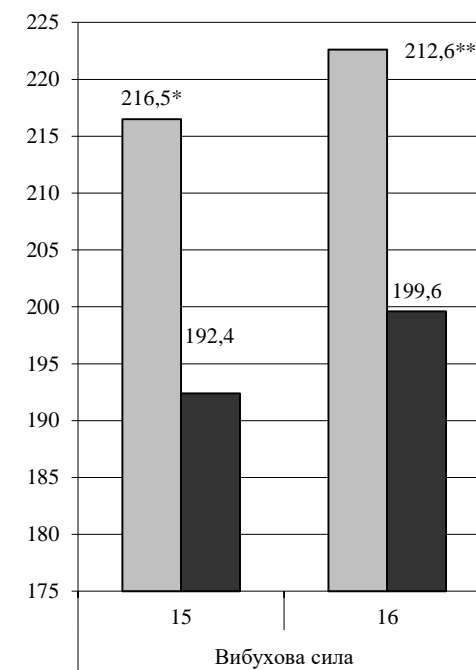


Рис. 3.3 Фізична підготовленість юнаків експериментальної і контрольної групи за показниками тестів «підйом в сід із в.п. лежачі», «нахил тулуба вперед», «стрибок у довжину з місця»

Примітка:
■ Експериментальна група
■ Контрольна група

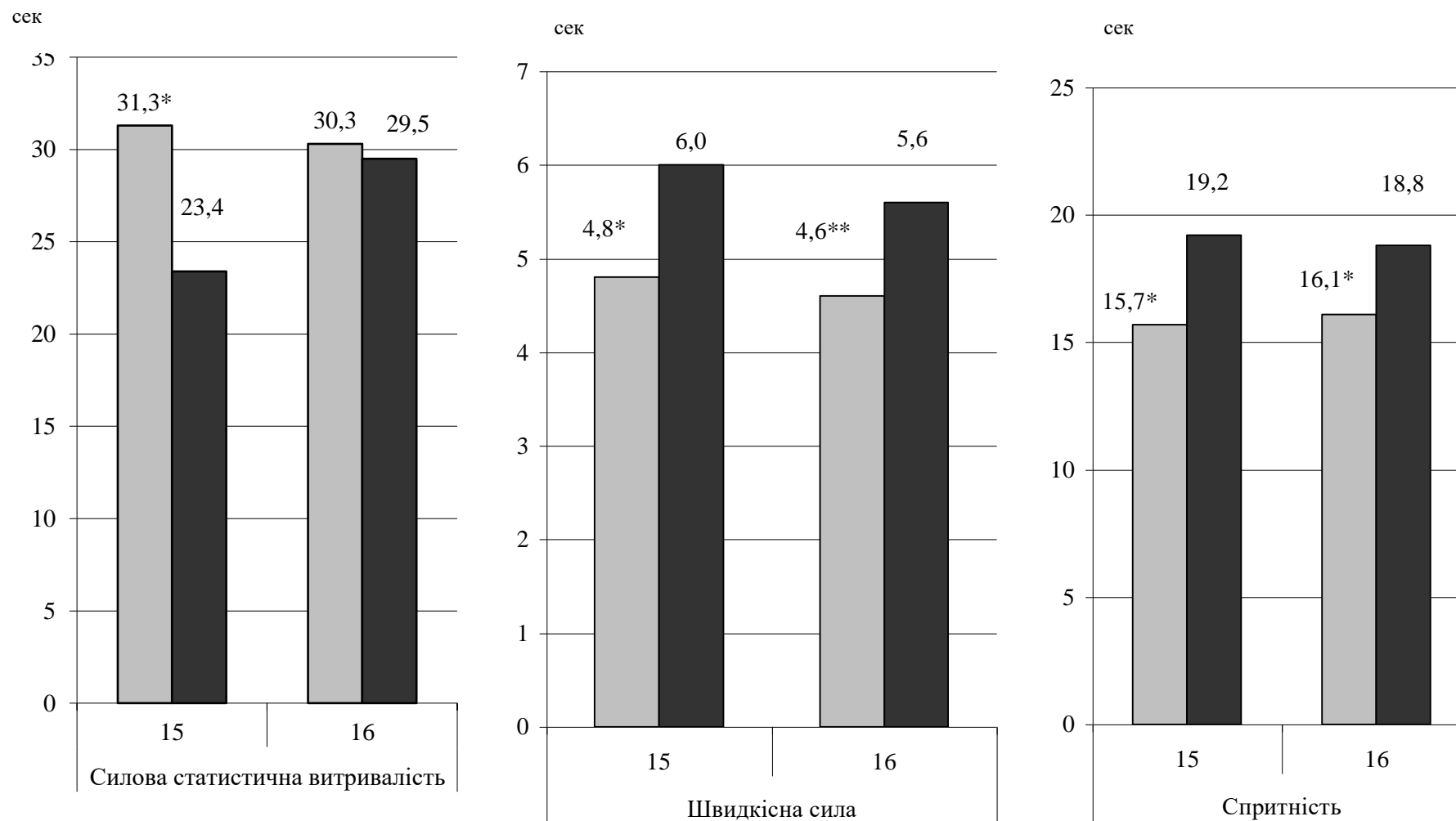


Рис. 3.4 Фізична підготовленість юнаків експериментальної і контрольної групи за показниками тестів «вис на зігнутих руках», «стрибки на одній нозі 20 м», «човниковий біг 10x5»

Примітка:

■ Експериментальна група

■ Контрольна група

ВИСНОВКИ

1. На основі результатів вивчення впливу занять футболом в процесі фізичного виховання, показана ефективність покращення морфофункціонального розвитку фізичної підготовленості юнаки старшого шкільного віку.

2. Вивчення особливостей фізичного розвитку у юнаків під впливом засобів футболу показники довжини та маси тіла мало змінювались, за винятком даних окружності грудної клітки (ОГК) та індексу Кетле (ІК), які в експериментальній групі юнаків 15-16 років були вірогідно більші.

3. Під впливом занять у юнаків експериментальної групи більш значними були показники життєвої ємності легень (ЖЄЛ), життєвого індексу (ЖІ) та затримки дихання на вдиху і видиху в порівнянні з юнаками контрольної групи.

4. Заняття футболом в умовах спортивної секції, сприяють ефективній роботі серцево-судинної системи, що виражається у вірогідно меншій частоті серцевих скорочень (ЧСС) та вірогідно більшому пульсового тиску (АТп) у юнаків експериментальної групи.

5. В експериментальній групі юнаків віком 15-16 років виявлено найбільш високі показники фізичної підготовленості з силової динамічної витривалості, «вибухової сили», гнучкості, швидкісної сили та спритності у порівнянні з контрольною групою юнаків.

6. Встановлено, що заняття футболом у навчально - педагогічному процесі, в деякій мірі сприяють також покращенню комплексної оцінки морфофункціонального стану та рухового розвитку юнаків старшого шкільного віку.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Столітенко Є.В. Фізичне виховання учнів 1-11 класів у процесі занять футболом. Київ: Баланс-Клуб, 2016. 232 с.
2. Васьков Ю.В., Пашков І.М. Уроки футболу в загальноосвітній школі. Харків : Торсінг, 2003. 224 с.
3. Віхров К.Л. Впровадження уроку фізкультури з елементами футболу в школах України. *Фізичне виховання в школі*. 2002. № 1 (23). С. 3–4.
4. Романюк В.П. Особливості фізичного розвитку юних футболістів 11-17 років. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць*. 2013. № 4. С. 86–91.
5. Бермудес Д.В., Якущенко О.І. Технологія опанування сукупністю елементів техніки гри на уроках фізичної культури за варіативним модулем «Футбол». *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення*. Суми: СумДПУ, 2019. Т. 1. С. 33–36.
6. Ярій Р. Комплексна оцінка впливу занять футболом на морфофункціональний розвиток учнів молодшого шкільного віку. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура*, 2013. Вип. VIII. С. 52–58.
7. Віхров К.Л. Футбол в школі: навчально-методичний посібник. Київ: Комбі ЛТД, 2004. 256 с.
8. Нистратов Е.Д. Оценка тренировочных нагрузок футболистов 16 – 17 лет по физиологическим показателям. *Футбол: Еженедельник*. – Москва: Физкультура и спорт, 2008. С. 60–63.
9. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена. Москва: Просвещение, 1990. 320 с.
10. Хрущев В.С. Врачебный контроль за физическим воспитанием школьников. Москва: Медицина, 1980. С. 29-34.
11. Синяков А.В. Показатели физического развития юношей и девушек. Донецк : ДИФК, 2000. С. 47.

12. Сулима А.С. Оцінка морфофункціонального стану хлопців 15-17 років методом індексів. *Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні. II Всеукраїнська Інтернет - конференція*, 2019. С. 218–222.
13. Мицкан Б.М., Попель С.Л. Дослідження фізичного розвитку, фізичної підготовленості та соматичного здоров'я школярів. Івано-Франківськ, 2013. С. 102–104.
14. Шаханова А.В. Влияние расширенного двигательного режима на физическое развитие и физическую подготовленность детей и подростков: автореф. дис.... канд. биол. наук : 03.00.13. Москва, 1998. 28 с.
15. Калюжная Р.А. Физиология и патология сердечно-сосудистой системы детей и подростков. Москва: Медицина, 1980. 328 с.
16. Панавене В.В. Особенности гемодинамики и варианты развития сердца у современных школьников : автореф. дис...канд. мед. наук: 14.01.01. Москва, 1980. 19 с.
17. Преснякова Н.М. Взаимосвязь сократительной функции миокарда с основными показателями гемодинамики у школьников 7 – 17 лет : автореф. дис... канд. биолог.наук : 03.00.13. Москва, 1980. 24 с.
18. Тупицин И.О. Характеристика сердечно-сосудистой системы. *Физиология подростка*. Москва: Педагогика, 1997. С. 108–125.
19. Богдановська Н.В. Величини деяких морфофункціональних показників у хлопчиків та дівчат у віці 6-17 років. *Актуальні проблеми фізичної культури та спорту в соціально - економічних умовах*. Запоріжжя, 2005. С. 160–168.
20. Кузнецова Т.Д. Возрастные особенности дыхания детей и подростков. Москва: Медицина, 1988. С. 59–69.
21. Кузнецова Т.Д. Исследование внешнего дыхания и газового состояния крови у детей и подростков. Москва: Медицина, 1992. С. 173.
22. Волков И.П. О влиянии занятий спортом на развитие функции внешнего дыхания. Пермь, ППИ, 1999. С. 22–24.

23. Маликов Н.В. О новых подходах к оценке функциональных возможностей организма. *Проблемы здоровья, рекреации, спортивной медицины и реабилитации*. Київ: Олимпийская литература, 2000. С. 146–148.
24. Круцевич Т.Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді. Київ: Олімпійська література, 2011. С. 57–68.
25. Романюк В.П. Вплив уроків футболу на розвиток системи дихання хлопчиків шкільного віку. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків : ХДАФК, 2004. № 15. С. 113–117.
26. Куц А.С. Показатели физического развития и двигательной подготовленности населения центральной зоны Украины. Київ: Искра, 1998. С. 253.
27. Левушкин С.П. Стандарты физической подготовленности школьников г. Ульяновска. Ульяновск : УИПК, 2004. 32 с.
28. Данилко В.М. Корекція фізичного стану учнів старшого шкільного віку. *Молодий вчений*. 2017. № 4. (44). С. 50–53.
29. Круцевич Т.Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей. Київ: Олимпийская литература, 2011. С. 153–186.
30. Фомин Н.А. Возрастные основы физического воспитания. Москва: Физкультура и спорт, 1989. 175 с.
31. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. Москва: Физкультура и спорт, 1987. 112 с.
32. Гужаловский А.А. Проблема критических периодов онтогенеза и ее значение для теории и практики физического воспитания. Москва: Физкультура и спорт, 2002. 166 с.
33. Папуша В.Г. Фізичне виховання школярів. Розвиток фізичних якостей. Тернопіль: підручники і посібники, 2004. С. 117–154.
34. Коротков Ф.М. Сенситивные периоды развития скоростно-силовых качеств юных футболистов. *Слобжанський науково-спортивний вісник*. Вип. 8. Харків: ХДАФК, 2005. С. 108–111.

35. Лях В.И. Координационные способности школьника. *Физическая культура в школе*. 2000. № 4. С. 6–13.
36. Лях В.И. Гибкость и методика развития. *Физическая культура в школе*. 1997. № 1. С. 4–11.
37. Лях В.И. Гибкость : Основы измерения и методики развития. *Физическая культура в школе*. 1999. № 1. С. 4–10.
38. Шамардина Г.Н. Сочетание обучения в общеобразовательной школе с учебно-тренировочным процессом в СДЮСШОР. *Футбол, ежегодник*. 1986. С. 24–28.
39. Іващенко О.В. Нормативні показники тренувальних навантажень на початковому етапі підготовки юних спортсменів. *Теорія і практика фізичного виховання*. 2001. № 3. С. 19–24.
40. Васильчук А. Методика навчання елементам футболу старшокласників на уроках фізичної культури і секційних заняттях з футболу у загальноосвітніх навчальних закладах. *Молода спортивна наука України*. Львів : НІВФ Українські технології, 2007. Т. 1. С. 144–150.
41. Попов А. Шкільний футбол як складова масового спорту України. *Фізичне виховання в школі*. 2000. № 2. С. 2–5.
42. Чижик В.В. Особливості взаємозв'язків морфофункціональних показників та рухових якостей у юних футболістів і не спортсменів. *Молодий науковий вісник: Фізичне виховання і спорт*. Луцьк, 2007. С. 57–60.
43. Романюк В.П. Комплексна оцінка впливу занять футболом в умовах різних рухових режимів на морфофункціональний розвиток школярів: автореф. дис.... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Харків: ХДАФК, 2007. 19 с.
44. Шаленко В.В. Організація і проведення занять та змагань з футболу в загальноосвітній школі та за місцем проживання. Харків: ХДАФК, 2005. 189 с.