

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

**Кваліфікаційна робота  
магістра**

**на тему «Вплив систематичних занять футболом на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів 18-20 років»**

Виконав: студент 2 курсу, групи 8,0179-с  
Спеціальності 017 фізична культура і спорт  
Освітня програма Спорт  
Холод Денис Юрійович  
Керівник Пономарьов В.О.  
Рецензент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2020

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

Факультет фізичного виховання  
Освітньо-кваліфікаційний рівень «Магістр»  
Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»  
Освітня програма «Спорт»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри фізичної культури  
і спорту проф.  
\_\_\_\_\_ А.В. Сватсьєв

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ**

Холоду Денису Юрійовичу

1. Тема роботи (проекту) «Вплив систематичних занять футболом на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів 18-20 років»  
керівник роботи (проекту) Пономарьов Валентин Олександрович к.пед.н. доцент  
затверджені наказом ЗНУ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року № \_\_\_\_\_
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 2 листопада 2020р.
3. Вихідні дані до роботи (проекту): - На підставі вивчення та аналізу спеціалізованої літератури можна констатувати що, до теперішнього часу немає єдиної думки, що до проблеми впливу систематичних занять футболом на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів 18-20 років. На початку експериментального дослідження у обстежуваних юнаків що займаються футболом, відзначалися підвищені показники ЧСС, АТ і індексу Робінсона, які свідчать про певну напругу в системі кровообігу. На основі отриманих даних можна зробити висновок, що систематичне заняття футболом сприяє поступовій вираженій адаптації серцево-судинної системи футболістів 18-20 років до зростаючих фізичних навантажень.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). .  
Вивчити і проаналізувати дані спеціальної літератури з проблеми особливостей зміни функціонального стану серцево-судинної системи організму юнаків 18-20 років, що займаються футболом. Визначити поточний рівень показників, що характеризують функціональний стан серцево-судинної системи футболістів 18-20 років на початку експериментального дослідження. Визначити поточний рівень показників, що характеризують функціональний стан серцево-судинної системи футболістів 18-20 років на прикінці підготовчого періоду. На основі отриманих даних оцінити ступінь вираженості пролонгованого ефекту систематичних занять футболом на досліджувані параметри організму обстежуваного контингенту юнаків.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 57 сторінок, 4 таблиці, 50 літературних джерел.
6. Консультанти розділів роботи (проекту)

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

7. Дата видачі завдання 19 січня 2019 року

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Вибір і обґрунтування теми	Вересень, 2019	виконано
2.	Вивчення і аналіз літературних джерел з теми дослідження	Жовтень, 2019	виконано
3.	Визначення завдань, методів дослідження	Жовтень, 2019	виконано
4.	Проведення власних досліджень з теми	Вересень 2019 Березень 2020	виконано
5.	Аналіз даних отриманих в ході дослідження	Травень 2020	виконано
6.	Написання і аналіз результатів дослідження	Червень 2020	виконано
7.	Підготовка до захисту роботи на кафедрі	Згідно графіку	виконано
8.	Захист дипломного проекту на ДЕК	Згідно графіку	виконано

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Д.Ю. Холод

\_\_\_\_\_

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

\_\_\_\_\_

(підпис)

В.О. Пономарьов

\_\_\_\_\_

(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

(підпис)

А.В. Симонік

\_\_\_\_\_

(ініціали та прізвище)

## ЗМІСТ

Реферат .....	5
Abstract .....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів .....	7
Вступ.....	8
1 Огляд літератури .....	10
1.1 Вплив системних занять спортом на стан різних системи юнаків.....	10
1.2 Вікові особливості розвитку юнаків 18-20 років .....	15
1.3 Фізіологічна характеристика футболу як виду спорту .....	27
1.4 Особливості побудови тренувального процесу футболістів .....	37
2 Завдання, методи і організація дослідження .....	45
2.1. Завдання дослідження.....	45
2.2.Методи дослідження.....	45
2.3. Організація дослідження .....	46
3 Результати дослідження .....	48
Висновки .....	53
Перелік посилань.....	54

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 57 сторінок, 4 таблиці, 50 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – функціональний стан серцево-судинної системи організму спортсменів 18-20 років, які займаються футболом.

Мета роботи - вивчення особливостей змін функціонального стану серцево-судинної системи організму спортсменів 18-20 років, які займаються футболом.

Для досягнення мети були використані такі методи:

1. Аналіз наукової літератури.
2. Метод математичної статистики.
3. Тести для визначення стану серцево-судинної системи.

На підставі вивчення та аналізу спеціалізованої літератури можна констатувати що, до теперішнього часу немає єдиної думки, що до проблеми впливу систематичних занять футболом на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів 18-20 років.

На початку експериментального дослідження у обстежуваних юнаків що займаються футболом, відзначалися підвищені показники ЧСС, АТ і індексу Робінсона, які свідчать про певну напругу в системі кровообігу.

На основі отриманих даних можна зробити висновок що систематичне заняття футболом сприяє поступовій вираженій адаптації серцево-судинної системи футболістів 18-20 років до зростаючих фізичних навантажень.

**ФУТБОЛ, ЮНАКИ 18-20 РОКІВ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН, СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД**

## ABSTRACT

Qualification Work: 57 pages, 4 tables, 50 literary sources.

The object of research is the functional state of the cardiovascular system of the body of athletes aged 18-20 years who are engaged in football.

The aim of the work is to study the features of changes in the functional state of the cardiovascular system of the body of athletes aged 18-20 years who are engaged in football.

The following methods were used to achieve this goal::

1. Analysis of scientific literature.
2. Method of Mathematical Statistics.
3. Tests to determine the state of the cardiovascular system.

Based on the study and analysis of special literature, it can be stated that, to date, there is no consensus that the problem of the influence of systematic football activities on the functional state of the cardiovascular system of athletes aged 18-20 years.

At the beginning of the experimental study, the examined young men involved in football had increased heart rate, blood pressure and Robinson index, which indicate singing tension in the circulatory system.

Based on the data obtained, it can be concluded that systematic football practice contributes to the gradual pronounced adaptation of the cardiovascular system of football players aged 18-20 years to increasing physical exertion.

FOOTBALL, YOUNG MEN AGED 18-20 YEARS, FUNCTIONAL STATE, CARDIOVASCULAR SYSTEM, PREPARATORY PERIOD

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ  
І ТЕРМІНІВ

ЖЄЛ–життєва ємність легень;

ДО–дихальний об'єм;

РОВид. –резервний об'єм видиху;

РОВд. –резервний об'єм вдиху;

МВЛ–максимальна вентиляція легень;

ХОД–хвилинний об'єм дихання;

ОГКвд–окружність грудної клітки навдиху;

ОГКвид–окружність грудної клітки на видиху;

ЕГК–екскурсія грудної клітки;

В.п.–вихідне положення;

ССС - серцево-судинна система;

ХОД - хвилинний об'єм дихання;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

АТ – артеріальний тиск.

## ВСТУП

Актуальність досліджуваної проблеми не викликає сумнівів та обумовлена завданням виявлення ефективності систематичних занять футболом на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів 18-20 років.

Відомо, що вже і сьогодні рівень рекордів в більшості видів спорту доступний спортсменам з відмінною, особливою статурою, а також комплексом, що знаходяться на високому рівні розвитку фізичних якостей, функціональних можливостей, психологічних ознак.

При правильній побудові тренувальних занять значно розвиваються провідні адаптивні системи організму - серцево-судинна і дихальна системи, збалансованим стає обмін речовин і енергії, підвищуються функціональні резерви нервової системи.

До останнього часу ефективність занять футболом визначалася на основі вивчення основних показників фізичного розвитку (довжини, маси тіла, екскурсії грудної клітини, об'єму плеча, передпліччя, стегна, гомілки, кистьовий і становий сили) і функціональної підготовленості. В останні ж десятиліття для оцінки фізичної підготовленості були введені спеціальні тести, в зв'язку з чим виникла можливість оцінювати підготовку спортсмена не тільки з чисто естетичних позицій, але і з точки зору спортивної підготовки, що включає елементи змагань, отже, цілеспрямовану технічну і функціональну підготовку.

Фізичні вправи не тільки сприяють зміцненню і оздоровленню організму, але підвищують також його функціональні можливості, працездатність, забезпечують оптимальний розвиток і формування організму, для найкращого розвитку.

У зв'язку з вищевикладеним, безсумнівну актуальність набувають дослідження, що стосуються вивчення особливостей зміни функціонального стану організму при заняттях спортом, а зокрема футболом.



Об'єкт дослідження: функціональний стан серцево-судинної системи організму спортсменів 18-20 років, які займаються футболом.

Суб'єкт дослідження: футболісти 18-20 років.

Мета дослідження: вивчення особливостей змін функціонального стану серцево-судинної системи організму спортсменів 18-20 років, які займаються футболом.

Предмет дослідження: серцево-судинна система організму спортсменів 18-20 років, які займаються футболом.

## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Вплив системних занять спортом на стан різних системи юнаків 18-20 років.

Як відомо, пошук перспективних спортсменів ускладнюється з кожним роком. Вже сьогодні рівень рекордів в більшості видів спорту доступний спортсменам з відмінним здоров'ям, особливою статурою, а також комплексом фізичних якостей, функціональних можливостей і психологічних ознак, які знаходяться на високому рівні розвитку. Результати завтрашнього дня пред'являють ще більші вимоги до спортсмена, ще складніше буде знайти спортивний таланти, що поєднує такі якості і здібності, які визначають успіх у тому чи іншому виді спорту. З 500 новачків, відібраних для цілеспрямованого вдосконалення у футболі, лише один стає майстром спорту [2,3].

Оцінка індивідуальних можливостей і виявлення перспективних спортсменів в сучасних умовах, спорт вищих досягнень набуває особливої значущості, що сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу.

В даний час склалося два своєрідних підходу у вирішенні цієї проблеми - європейський і північноамериканський. Спільною особливістю цих підходів є комплексне вивчення стану рухових функцій психічних процесів у дітей та підлітків, що включають використання морфологічних, фізіологічних, психологічних функцій; педагогічних показників, що виражаються в кількісних величинах (сантиметри, секунди, кілограми і т.д.), а інші - в балах (відповідність біологічного віку паспортному, рівень технічної підготовленості та ін.). Загальна інтегральна оцінка представляється у вигляді суми балів, виставлених у обстежуваних спортсменів по кожному з реєстрованих показників [4,5].

Відмінною особливістю системи селекції в США є використання показників, що характеризують рухову здатність, стан серцево-судинної та

дихальної системи, склад тіла. Комплексна оцінка перспективних можливостей спортсменів є сумою балів за кожним показником, відносна значимість яких неоднакова.

Для групи видів спорту використовуються однотипні тести, специфіка окремих видів спорту, вік і стать спортсменів не враховується, результати тестування переводяться в бали за принципом рівномірного нарахування оцінок, для визначення МСК використовуються непрямі методи - тести Купера, Астранда. Система не передбачає оцінку стану психологічних процесів спортсменів [6].

Вже згадана система селекції відрізняється простою процедурою, легко реалізується в практиці спорту. Разом з тим, для більш надійних висновків про перспективність спортсменів, орієнтованих на Олімпійську підготовку, необхідні більш точні вимірювання.

Типовими для європейської системи селекції є методологічні підходи, які використовуються в даний час в Українському центрі відбору та орієнтації спортсменів.

Особливість цієї системи - її вузька спрямованість на виявлення з числа молодих спортсменів категорій резерву найбільш талановитих, здібних в найближчій перспективі досягти спортивних результатів міжнародного рівня, які відповідають вимогам формування олімпійських команд [7,8].

В результаті проведених досліджень з дітьми шкільного віку, фізично краще розвинені діти, що займаються фізкультурою і спортом[9,10].

Це зіставлення говорить не тільки про більш кращій фізичний розвиток, а й про значення фізичних даних на основі яких і відбувається подальший відбір при комплектуванні різних спортивних шкіл, секцій, команд. Заняття спортом надають неоднаковий фізичний розвиток на юних спортсменів, що пояснюється специфікою різних видів спорту. Наприклад, менше вага, зріст, та інші показники фізичного розвитку у гімнастів, боксерів і гірськолижників, при цьому більш високі показники - у легкоатлетів і баскетболістів пов'язані з тим, що деякі особливості існують в цих видах

спорту [11].

Безсумнівно й інше: різні фізичні вправи в більшій чи меншій мірі впливають на фізичний розвиток спортсменів. Так, наприклад, при зіставленні становий сили у юних легкоатлетів, боксерів і ковзанярів, кращі показники були виявлені у ковзанярів, при зіставленні ж сили м'язів рук - у боксерів, легкоатлетів. Відомо також і те, що різні фізичні вправи в більшій чи меншій мірі впливають на фізичний розвиток спортсменів.

Про сприятливий вплив фізичних вправ свідчать результати дослідження, проведеного серед 3-х груп студентів у віці 18-20 років. Студентів розбиті на 3 групи: перша, в яку увійшли здорові юнаки, друга складалася з юнаків, які тільки що надійшли в спортивні секції за видами спорту, а третя - вже понад рік займаються в спортивних секціях.

Відмінностей у вазі і зрості у юнаків цих трьох груп немає. У той же час амплітуда руху грудної клітини, сила рук і життєва ємність легенів у юнаків, що займаються спортом понад рік більше ніж у інших двох груп.

Заслуговує уваги зміна рівня і темпів розвитку типових для спортсменів, так звана акселерація, тобто прискорення в розвитку. Ріст і розвиток організму відбувається зараз швидше, ніж в минулі десятиліття внаслідок поліпшення матеріального добробуту населення, а також завдяки вдосконаленню методів і поліпшення умов виховання дітей і молоді. В тій чи іншій мірі акселерація спостерігається як в містах, так і в сільській місцевості. Навіть за 8-10 років це прискорення дуже значне. Діти і підлітки зараз фізично розвиваються в середньому на 2 роки швидше, ніж на початку п'ятдесятих років. Прискорення розвитку спостерігається головним чином не раніше 10-12 років, а особливо, в 16-18 років, тобто в період статевого дозрівання і в найближчі наступні роки. Треба зауважити те, що статеve дозрівання відбувається зараз швидше. Вивчення особливостей фізичного розвитку спостерігається в роки підйому матеріального добробуту населення [9].

Загострення спортивної боротьби на міжнародній арені змушує шукати

у всіх видах спорту і на всіх етапах багаторічної підготовки додаткові резерви для подальшого вдосконалення майстерності, зростання спортивних досягнень. Одним з таких резервів, як відзначають більшість дослідників [1,2], є оптимізація тренувальних навантажень у багаторічній підготовці спортсменів.

На думку М.Л. Набатникової [3], особливості спортивної підготовки у юнацькому віці є найбільш складним і найменш розробленим розділом навчально-тренувального процесу юних спортсменів.

Практично у всіх видах спорту при підготовці юнаків 18-20 років використовуються різні за обсягом тренувальні навантаження. Їх об'єм визначається кількістю занять, їх тривалістю, загальним обсягом роботи, інтенсивністю і напруженістю тренувального навантаження [4].

В даний час в теорії та практиці спорту існує кілька альтернативних точок зору на розподіл тренувальних навантажень. Одні автори дотримуються принципу їх хвилеподібного розподілу, основним змістом якого є поступове (плавне) підвищення і зниження навантажень за певний період тренування [4,5].

Відповідно до іншої концепції найбільш ефективним є різке коливання, чергування різних (малих, середніх, великих) навантажень і їх параметрів як в окремих тренувальних заняттях, так і на різних етапах багаторічної підготовки [6].

Третій підхід - виділення більш оптимальної форми концентрованого розподілу тренувальних навантажень однієї, переважної спрямованості [7].

Разом з тим, як зазначає ряд дослідників, застосування загальних принципів в нормуванні тренувальних і змагальних навантажень в силу специфіки юнацького спорту має свої відмінні риси [6,7].

Провідне становище при цьому відводиться тому, що навантаження, з одного боку, повинні бути адекватні віковим особливостям юних спортсменів, а з іншого - повинні бути орієнтовані на рівень, характерний для вищої спортивної майстерності [9].

Встановлено, що підготовленість юного спортсмена прогресивно підвищується лише в тому випадку, якщо тренувальні впливи повністю відповідають функціональним можливостям його організму. У той же час, як відзначають М.Л. Набатникова [3], В.П. Філін [12] та інші дослідники, для більш тісного взаємозв'язку між тренувальними навантаженнями юних і дорослих спортсменів необхідно брати до уваги вимоги, що пред'являються до спортсменів на етапі спортивного вдосконалення.

Особлива увага при підготовці юних спортсменів дослідники і практики звертають на характер і зміст застосовуваних при цьому тренувальних навантажень [11,12].

Як зазначає Н.Ж. Булгакова [15], найбільш важливим для формування фізичного потенціалу юного спортсмена є пубертатний період, так як в цей час можна домогтися максимального приросту фізичних здібностей. На думку автора в пубертатному періоді в певні вікові відрізки можливе різке підвищення (в 2-2,5 рази) навантаження для юного спортсмена, що дозволяє домогтися більшого приросту фізичних здібностей і спортивних досягнень. Однак такий підхід дещо суперечить даним, отриманим поруч дослідників при вивченні темпів приросту соматотіческіх ознак і фізичних здібностей.

Автори відзначають, що в період статевого дозрівання доцільно, навпаки, зменшити обсяг тренувальних навантажень у зв'язку з активністю росту і дозрівання інших систем організму, бо власний процес розвитку функціональних і фізичних можливостей в цей період значно знижується.

Значне місце в системі багаторічної спортивної підготовки де які з дослідників приділяють співвідношенню тренувальних навантажень загальної і спеціальної спрямованості на її різних етапах, що представляє безперечний теоретичний і практичний інтерес [11,12].

В.Г. Алабин [18], Н.Ж. Булгакова [15], М.Я. Набатникова [3], В.П. Філін [12] та інші вважають, що загальній фізичній підготовці повинно відводиться значне місце.

Дещо інше співвідношення спрямованості тренувальних навантажень

пропонує застосовувати В.Н. Платонов [11] загальна фізична підготовка - 50%; допоміжна фізична підготовка - 45%; спеціальна фізична підготовка - 5%.

Слід зазначити, що в залежності від виду спорту спостерігаються і різні погляди на співвідношення обсягів тренувальних навантажень в підготовці юних спортсменів. Проведений аналіз літературних даних з цієї проблеми показав, що в питанні організації навчально-тренувального процесу юних спортсменів, не дивлячись на наявність загальних закономірностей, немає єдиної думки.

Більшість дослідників вважають, що організація підготовки юних спортсменів, вибір величини тренувальних і змагальних навантажень, співвідношення навантажень загальної і спеціальної спрямованості визначається закономірностями розвитку зростаючого організму, його адаптаційними можливостями і психофізіологічними здібностями. Однак, дуже важливим при цьому є індивідуальний підхід до кожного спортсмена, при якому тренувальний процес повинен будуватися з урахуванням особистих функціональних можливостей, вікових морфофункціональних особливостей його організму на основі відповідних методів індивідуального планування тренувальних навантажень. Велике значення в цьому питанні має також пошук інформативних і об'єктивних критеріїв оцінки ефективності функціонування як організму юного спортсмена, так і всього навчально-тренувального процесу в цілому.

## 1.2 Вікові особливості морфофункціонального розвитку юнаків 18-20 років

Відомо, що раціональне планування тренувального процесу, доцільне використання засобів і методів спортивного тренування на всьому протязі багаторічної підготовки юних спортсменів можливо лише за умови врахування анатомо-фізіологічних особливостей зростаючого організму

[12,13].

Як відзначають автори, розвиток організму у юнаків відбувається хвилеподібно: періоди посиленого зростання, поєднуються зі значним підвищенням енергетичних і обмінних процесів, які змінюють їх етапи уповільненого зростання, супроводжуються найбільшим зростанням маси тіла.

Особливості будови організму і розвитку функцій, які притаманні окремим етапам життя, послужили підставою для виділення такого поняття як вікова періодизація [12,14].

Виділяються наступні основні періоди морфофункціонального розвитку організму з точки зору спортивного відбору і вдосконалення: молодший шкільний вік (8-12 років хлопчики, 8-11 років дівчинки); середній шкільний або підлітковий вік (13-16 років хлопчики, 12-15 років дівчатка); юнацький вік (17-21 рік юнаки, 16-20 років дівчата).

Підтвердженням цього служать роботи В.Н. Платонова [11], який, виділяючи етапи вікового розвитку, вважає, що в інтересах спорту вищих досягнень найбільшу увагу має бути приділено віковим діапазоном від 6 років до завершення біологічного дозрівання 20-22 роки.

Одночасно, перехід від одного вікового періоду до іншого, багато авторів позначають як переломний етап індивідуального розвитку. В цей час мають місце не тільки кількісні, але і якісні вікові перетворення. На кожному переломному етапі відбувається як спадково обумовлене дозрівання ряду структур, так і тих, які повинні забезпечити нові особливості фізіологічних змін і поведінкових реакцій, адекватних відповідному віковому періоду [14,15].

У той же час загальновідомо, що розвиток організму відбувається безперервно, в зв'язку з чим, межі виділених вікових періодів носять досить умовний характер і визначити закінчення одного і початок іншого етапу розвитку буває дуже важко. Крім цього слід враховувати, що кожен організм розвивається строго індивідуально і має свою, притаманну лише йому,



тенденцію розвитку [11,16].

Науково-обґрунтовано, що крім календарного ( "паспортного") віку слід враховувати біологічний (фізіологічний) вік, який характеризується критеріями рівня функціонального і фізичного розвитку, руховими можливостями дітей, ступенем їх статевого дозрівання, віком окостеніння різних відділів скелета, розвитком зубів і т. д. [11].

В даний час, у зв'язку зі значними темпами акселерації біологічний вік може випереджати, відповідати або відставати від календарного. Так, біологічний вік у підлітків з низькими показниками фізичного розвитку може відставати від паспортного на 1-2 роки, а у підлітків з високим фізичним розвитком біологічний вік може випереджати паспортний на 1-2 роки [12].

У той же час рекомендації зі спортивних навантажень, як правило, визначаються з урахуванням біологічного віку. У разі ігнорування цих особливостей, тренером може бути допущена груба помилка в фізичному вихованні юного спортсмена, здатна зробити істотний вплив на його подальшу спортивну долю і загальний стан здоров'я.

Юнацький вік 18-20 характеризується тим, що в цьому віці закінчується різкий стрибок у розвитку, що переводить організм в якісно новий стан.

Зупиняється не тільки швидке статеве дозрівання, а й стрімко розвиваються всі органи і системи, значно знижується (у порівнянні з віком 14-16 років) інтенсивність обмінних процесів, знижуються швидкі нейроендокринні перебудови впливають як на вегетативну нервову систему (часті коливання пульсу, нестійкість кров'яного тиску, серцево-судинні розлади), так і на вищу нервову діяльність, що проявляється в знижені зміні настрою, переважання процесів збудження над процесами гальмування, високої емоційної збудливості [17].

Аналіз даних літератури, що стосуються розвитку центральної нервової системи і психіки юнаків у взаємозв'язку з фізичними навантаженнями показав, що в цьому віці не змінюється структура мозку, спостерігаються складні процеси його функціонального вдосконалення, в результаті яких

встановлюються міцні зв'язки між різними його відділами. Особливості прояву різноманітних реакцій, що відображають стан нервової діяльності юнака, обумовлюються, як уже вказувалося, в посиленні рухливості, тобто, переважання реакцій, пов'язаних із процесом збудження [16,18].

Підвищена реактивність, стомлюваність, невисока пристосованість до несприятливих умов, нерідко призводять до порушення діяльності основних систем організму. До цього ж приводить велика рухливість і нестійкість нервової системи [11,12,18].

Під впливом фізичних вправ відбувається і значна, глибока перебудова ендокринної системи в юнацькому віці, яка полягає в зростанні активності надниркових залоз, активації функції задньої долі гіпофізу, що безпосередньо пов'язано з посиленням функції статевих залоз. Результатом цього є зміна балансу статевих гормонів, які в вираженому ступені впливають на організм, що, в свою чергу позначається на його працездатності і самопочутті [19].

Не менш важливими є і вікові особливості формування опорно-рухового апарату, під впливом фізичних навантажень, що слід строго враховувати в процесі підготовки юного спортсмена. В цілому процес розвитку різних частин скелета, що полягає в поступовій заміні хрящової тканини на кісткову, відбувається нерівномірно. Так, якщо повне окостеніння фаланг пальців рук закінчується до 9-11 років, то окостеніння в лопатці і ключиці лише до 20-25 років, а зрощення 3 тазових кісток в єдину тазову кістку відбувається до 14-16 років, що, є основним критерієм для тренера при заняттях в цьому віці футболом. Тільки до цього віку кістки таза набувають достатню міцність, щоб витримувати оптимально допустимі навантаження, бо мікроструктура основних елементів опорно-рухового апарату ще не досягає рівня дорослих людей. В цьому періоді хребет і раніше дуже рухливий і податливий. Тому, в зв'язку з відставанням розвитку м'язової тканини від зростання кісткового скелета при несприятливих умовах можуть виникнути різні порушення постави і деформації хребта [20].

Деякі автори підкреслюють, що порушення постави можуть

супроводжуватися змінами функцій різних органів і систем. При круглій і кругло-увігнутій спині у юнаків спостерігаються зниження функцій серцево-легеневої системи та апарату травлення, відставання у фізичному розвитку, а при плоскій спині - також і порушення ресорної функції хребта [20,21].

За даними багатьох авторів [11,13,22] рівень фізичного стану юнаків лімітується станом внутрішніх органів і систем, і в першу чергу кардиореспираторной. Так відносна кількість крові (на 1 кг маси тіла) з віком зменшується: у дітей 7-12 років воно становить приблизно 70 мл. Разом з тим в крові дитини значно нижчий вміст глюкози (в 7 років - 70-80 мг%), яке тільки до 12-14 років досягає норми дорослих (90-120 мг%). Нижче у дітей і відносний вміст гемоглобіну, що досягає нижньої межі норми дорослих у віці 13-14 років. Вказані відмінності обумовлюють більш низькі, у порівнянні з дорослими показники кисневої ємності крові і її насичення киснем. Крім того, на думку авторів у юнаків спостерігаються виражені відмінності в зміні складу крові при напруженій м'язовій діяльності і в період відновлення.

У юнаків, при виконанні однакової з дорослими м'язової роботи, набагато раніше наступають і значно різкіше виражені зміна вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів і тромбоцитів, згортання крові. Відновлення складу крові після навантаження триває значно довше, наприклад, час нормального згортання крові в 3-4 рази довше, ніж у дорослих [1].

Одночасно зі зростанням і формування організму збільшуються обсяг і маса серця, змінюється співвідношення різних його відділів і положення в грудній клітці, вдосконалюється нервова регуляція апарату кровообігу [9,14].

За даними ряду дослідників [9,11] темпи формування серцево-судинної системи в різному віці неоднакові. Так, у віковому діапазоні 7-14 років, обсяг серця збільшується на 30-35%, а в 14-18 років, на 60-70%. Абсолютний максимум приросту обсягів серця відзначається зазвичай у 14-15 років, причому хлопчики починають випереджати дівчаток за цим показником в 13-14 років.

У розвитку системи кровообігу є особливості [11,23] які необхідно враховувати при тренуванні юних спортсменів. Одна з особливостей полягає в тому, що добре розвинена у юнаків іннервація серця надмірно збуджує недостатньо розвинену серцевий м'яз, тим самим, підвищуючи її "вразливість" при напруженій м'язовій діяльності. Характерна особливість полягає в тому, що зростання серця юнаків не завжди "встигає" за загальним зростанням організму і це пред'являє до юнацького серця великі вимоги, змушуючи виконувати порівняно велику роботу, ніж серце дорослої людини.

На думку авторів особливо великий дисонанс у розвитку серцево-судинної системи і організму в цілому у юнаків з прискореним типом біологічного дозрівання. Суттєвим є і те, що розмірами серця юнаків не завжди відповідає величині просвіту судин, що є однією з головних причин юнацької гіпертонії, в зв'язку з чим для них необхідний постійний контроль рівня артеріального тиску.

Відомо, що підвищена потреба організму, що росте в крові задовольняється у підлітків та юнаків збільшенням хвилинного об'єму крові, але не за рахунок зростання ударного об'єму, а за рахунок збільшення частоти серцевих скорочень. До основних функціональних особливостей серця юнаків відноситься також часта зміна ритму серцевих скорочень, виражена дихальна аритмія, при якій частота серцевих скорочень (ЧСС) зростає на вдиху і зменшується на видиху [14].

В процесі розвитку серцево-судинної системи (ССС) підвищуються і її функціональні можливості. Зростання потужності апарату кровообігу проявляється, перш за все, в збільшенні хвилинного і ударного об'єму крові при напруженій м'язовій діяльності. Відновлення ж діяльності ССС після даного виду роботи у юнаків значно триваліший, ніж у дорослих [11].

Все вищевикладене вимагає особливої уваги тренера при дозуванні тренувальних навантажень і ставить необхідність вибору адекватних методик лікарсько-педагогічних спостережень під час тренувань, після них і протягом всього мікро або макроциклу.

Особливе місце в забезпеченні оптимального рівня життєдіяльності займає дихальна система. З розвитком організму відбувається зростання органів зовнішнього дихання і посилення його основних функцій.

У період 18-20 років темпи зростання і розвитку всього дихального апарату найбільш високі. Оскільки в період з 18 до 20 років здійснюється перебудова нервової і гуморальної регуляції дихання, зовнішнє дихання юнаків відрізняється більшою варіативністю параметрів, яка тісно пов'язана з індивідуальними темпами росту [10,18].

Абсолютна величина хвилинного об'єму дихання (ХОД) підвищується з 4700 мл у 15 літніх до 5400 мл у 18 літніх. Відносна ж величина ХОД у юнаків нижче, ніж у молодших школярів, але вище ніж у дорослих. Життєва ємність легенів (ЖЕЛ) за цей період підвищується з 2200 мл до 3200 мл, резерв дихання збільшується з 56,3 до 69,6 л в 1 хв, підвищуються також абсолютна і відносна величини дифузійної здатності легень. Все це свідчить про подальше вдосконалення функції апарату дихання [9].

З віком у юнаків, поряд зі збільшенням статичних та динамічних легеневих обсягів, відзначається зміна структури ЖЕЛ і легеневої вентиляції: збільшується дихальний обсяг (з 260 мл в 15 років до 375 мл в 18 років), а резервний обсяг вдиху і частота дихання зменшуються. Це обумовлює більш ефективний режим дихання, при якому газообмін у легенях здійснюється переважно за рахунок збільшення дихального обсягу. Перебудова функції зовнішнього дихання, що виявляється в зменшенні частоти дихання, збільшення дихального обсягу і максимальної вентиляції легенів, раніше відбувається у юнаків, які випереджають однолітків у темпах фізичного розвитку [24].

Вікові та індивідуальні перетворення функції зовнішнього дихання пов'язані не тільки з морфологічними змінами грудної клітини, дихальних м'язів, бронхо-легеневої системи, а й зі зміною характеру нейрогуморальних механізмів регуляції дихання в бік збільшення в юнацькому віці холінергічному впливів [14,15].

Крім зазначених морфофункціональних особливостей слід зазначити, що юнацький вік - дуже відповідальний період психічного розвитку і формування особистості людини. Саме в цьому віці особливо інтенсивно формується самосвідомість, вміння аналізувати події та явища [6,8]. При цьому в психічній сфері юнака часто виявляються ознаки емоційної нестійкості: необгрунтовані коливання настрою; поєднання підвищеної чутливості щодо власних переживань з байдужістю до інших; сором'язливість і підкреслена самовпевненість. На думку ряду авторів в психіці юнаків чітко проявляється суперечливість, що відображає нерівномірність психічного і біологічного дозрівання, "дитячість" у юнаків нерідко поєднується з "дорослістю" і часом саме прагнення показати свою "дорослість" спонукає юнаків здійснювати зухвалі, а іноді і нерозважливо сміливі вчинки [31].

Відмінні риси морфофункціонального розвитку юнаків вимагають від тренерів посиленої уваги при плануванні і дозуванні тренувальних навантажень. Так, наприклад захоплення силовими вправами може призвести до розривів м'язів, розтягування зв'язок і інших травм опорно-рухового апарату, загальмувати загальний ріст організму. При раціональному плануванні тренувальних навантажень необхідно враховувати і нерівномірність у розвитку окремих м'язових груп. Відомо, наприклад, що темпи росту м'язів ніг істотно випереджають темпи росту м'язів рук, а розвиток м'язів розгиначів випереджає розвиток м'язів згиначів. У зв'язку з цим побудова тренувального процесу і види фізичних вправ, що виконуються молодими футболістами повинні відповідати даній закономірності [32].

Поліпшення результату в цьому віці переважно досягається за рахунок збільшення обсягу фізичних навантажень, які, на думку ряду авторів [33,34], формують хронічне перенапруження. Незважаючи на це, часто спостерігається продовження нарощування обсягу і інтенсивності тренувальної роботи, розширення змагальної практики. Цілком природно, що через деякий час зростання спортивних результатів неминуче припиняється, і

що значно гірше, істотно погіршується стан здоров'я юнаків. Масове форсування підготовки юнаків - є основним негативним фактором резервного спорту. Вершини спортивної майстерності, як правило, досягають ті, хто успішно мине "небезпечну юнацьку зону", зберігши функціональні і психологічні резерви для подальшого вдосконалення [36].

Таким чином, паралельно з розвитком опорно-рухового апарату формується рухова функція людини. Цей процес у вирішальній мірі визначається дозріванням вищих центрів регуляції головного мозку.

За даними вікової фізіології до 12 років дитина освоює близько 90% придбаних в житті рухових навичок. Приблизно в цьому ж віці наближається до рівня дорослої людини і час прихованої рухової реакції. Темп рухів в період від 7 до 16 років зростає в 1,5 рази і сягає в підлітковому віці значень, близьких до граничних. До 14-15 років розвиваються гранична величина швидкості окремого руху, рівень координації рухів, розвиток спеціалізованих сприйнять - почуття часу, ритму, темпу, величини розвиваються зусиль. У цьому віці здатність до освоєння складних рухів стає навіть гірше, ніж в 12-13 років. [9,11]. За даними В.Н. Платонова [9,11] основні показники рухової функції досягають величин, близьких до граничних, в дуже юному віці і без цілеспрямованої тренування не вдосконалюються. Це положення надзвичайно важливо враховувати в процесі технічної підготовки юних футболістів.

Таким чином, аналіз літературних даних з проблеми морфофункціональних особливостей юнаків свідчать про наявність у них цілого ряду специфічних характеристик, які необхідно враховувати при побудові індивідуального навчально-тренувального процесу, спрямованого на оптимізацію функціонального стану, зміцнення і розвиток рівня здоров'я юних спортсменів.

Дослідження останніх років, присвячені різним аспектам спортивної діяльності, свідчать про наявність досить високої специфічності фізичних здібностей людини [38,39]. Аналіз науково-методичної літератури показав,

що рухові можливості спортсменів однієї спеціалізації і відповідного рівня кваліфікації далеко не однакові [40]. У одних явно виражене переважання швидкісних якостей, у інших - силових, у третіх - витривалості, і дуже рідко зустрічаються спортсмени з високим гармонійним розвитком всіх перерахованих якостей [41].

У спортивній діяльності, яка характеризується граничною мобілізацією функціональних можливостей, індивідуальні здібності відіграють вирішальну роль не тільки при виборі виду спорту, а й в рамках однієї спеціалізації. У зв'язку з цим, очевидно, що для досягнення високих спортивних результатів важливе значення має суворі індивідуалізація тренувального процесу, що розглядається, в даний час, як один з провідних принципів методики фізичного виховання і спортивного тренування [42].

Безумовно, що організм спортсмена, як саморегулююча біологічна система, може розвиватися в необхідному напрямку в залежності від індивідуальних особливостей організму. Це підтверджується наявністю цілого ряду загальних закономірностей тренувального процесу [11,30]. Разом з тим, на думку ряду авторів ефект спортивного тренування буде значно вище, якщо акцент педагогічного впливу збігається з індивідуальними особливостями організму юного спортсмена [31]. Тим більше що є всі підстави припускати жорстку спадкову детермінованість моторики і рухових задатків людини. Показано, що вже з моменту народження діти проявляють різну ступінь рухової активності, яка певною мірою формується відповідно до генетичним кодом індивіда [43].

Експериментальні дослідження, що стосуються пошуку конкретних способів індивідуалізації змісту і структури спортивного тренування були проведені, головним чином, в останнє десятиліття [32,33].

У даних роботах автори широко використовували результати суміжних наук: фізіології, біохімії, психології, морфології, спортивної медицини та інших. Дійсно, дані фізіології та спортивної медицини дозволяють судити про індивідуальні особливості реакції на фізичне навантаження



кардиореспираторної і ендокринної системи, опорно-рухового апарату, інших життєво важливих органів і систем організму спортсменів.

Дослідження в області психології спорту дають можливість виявити індивідуальні відмінності в фізичних здібностях залежно від основних властивостей нервової системи юного спортсмена [34]. У той же час антропологи розглядають проблему індивідуалізації підготовки відповідно до особливостей конституційного типу [45].

Дослідження в галузі педагогіки представляють дані, переконливо свідчать про наявність індивідуальних особливостей у фізичній підготовленості юних спортсменів [46].

Аналіз науково-методичної літератури дозволив встановити, що індивідуальний підхід в тренувальному процесі передбачає два основних напрямки практичної реалізації даної проблеми:

1. Індивідуалізація засобів тренування [15,37]. Цей аспект індивідуалізації пов'язаний з виявленням даних про фактори і модельних характеристиках, що визначають спортивний результат на тому чи іншому віковому або кваліфікаційному етапах. При цьому особлива увага приділяється корекції індивідуальних програм повинна бути направлена на підтягування "слабких" показників фізичних якостей і здібностей або на розвиток сильніших "профілюючих" рухових якостей [47].

2. Індивідуалізація навантаження і побудови тренування. В цьому напрямку важливим вважається: а) біологічні коливання функціонального стану в різних фазах ендогенного ритму;

- б) поточний стан тренуваності юного спортсмена [13]; в) міру індивідуальної величини навантаження (так званий "максимальний тест") і її градації [20]; г) індивідуальні темпи біологічного розвитку [24].

Ефективність сформульованих напрямків у вирішенні проблеми індивідуалізації доведена в численних дослідженнях [11,37,38,39].

У той же час, при очевидній необхідності застосування індивідуального підходу, на всьому протязі багаторічної спортивної підготовки, практична

реалізація його обмежена. Індивідуальний підхід в заняттях з юнаками в основному здійснюється за захунок відмінностей рівнів їх фізичної та технічної підготовленості. У зв'язку з цим, в практиці існує думка, що в найбільш повному обсязі індивідуальна підготовка повинна проводитися тільки на етапі вищих спортивних досягнень. Цю думку обумовлюється тим, що зі спортсменами такого рівня підготовленості нерідко використовуються максимавльні навантаження, що вимагають максимального прояву функціональних можливостей. Аналізуючи вищевикладене можна припустити, що настільки гостра потреба в індивідуальному підході при підготовці спортсменів високого класу якраз і викликана далеко не повним його дотриманням на всьому протязі багаторічної підготовки. З огляду на, що юнацький спорт, як відомо, є базою для становлення спортивної майстерності, очевидно, що педагогічні помилки, допущені в побудові тренувального процесу на цьому етапі, не тільки несприятливо впливають на подальше становлення юного спортсмена, але також знижують його інтерес до обраного виду спорту, і негативно впливають на загальний стан здоров'я.

В цілому можна зробити висновок, що принцип індивідуалізації спортивного тренування орієнтує тренера на можливо більш повну відповідність змісту, методів і форм тренувальних занять, величини і динаміки навантаження індивідуальним особливостям спортсменів: їх статтю, віком, підготовленості, рівня розвитку окремих якостей і здібностей, стану здоров'я і т.д. [17]. При цьому ряд авторів [21] вказує, що найменш дослідженою в цьому відношенні є проблема індивідуалізації тренувальних програм для юнаків на основі вивчення та виявлення індивідуальних особливостей розвитку і функціонування їх організму.

Вищевикладене дозволяє зробити висновок, що юнацький вік, в силу своїх морфофункціональних особливостей, є найбільш складним для занять фізичними вправами, актуальність розробки засобів і методів індивідуального підходу, дозування і контролю впливу навантажень в підготовці юних спортсменів даного віку очевидна.

### 1.3 Фізіологічна характеристика футболу як виду спорту

Відповідно до фізіологічної класифікацією фізичних вправ В.С. Фарфеля [28] футбол входить в групу ситуаційних (нестандартних) рухів або видів спорту. Цей вид спортивної діяльності характеризується непостійністю умов їх виконання, відсутністю стереотипності в здійснюваних діях, повторення незмінних, стандартних ситуацій. Попри всю різноманітність форм прояву дії футболіста постійно пов'язані з рішенням ситуаційних рухових завдань [25], що вимагають використання механізмів екстраполяції.

Екстраполяція, або своєрідне передбачення майбутніх подій на базі вже наявних в пам'яті спортсмена спеціальної інформації - найважливіший механізм функціонування системи футболіста. Здатність до екстраполяції у різних людей різна і у багатьох випадках (кількісні оцінки з цього питання різні) визначаються генетичними факторами [48].

Другою особливістю футболістів є їх висока емоційність. Будучи важливою формою адаптаційних реакцій організму, емоційні стани відіграють величезну роль в більш ефективному пристосуванні людини до оточуючих умови. В ході тренувальних впливів активізації механізмів загальної адаптації призводить до змін гормональної активності, що забезпечує мобілізацію не тільки енергетичних, але і пластичних резервів організму. Так, за даними [41], у футболіста в ході матчу ЧСС досягає 210 уд/хв. При цьому споживання  $O_2$  становить близько 3 л/хв, чому має відповідати ЧСС близько 160 уд/хв. Можна припустити, що різниця в реагуванні ССС на подібну по інтенсивності навантаження (складова 50 уд /хв) хоча б частково визначається накладенням емоційної реакції спортсмена, активізацією його гормональних механізмів. Таким чином, емоційність футболу істотно збільшує вираженість вегетативних реакцій спортсмена на рухову навантаження в порівнянні з такими ви інших видах спорту [49].

Третьою відмінною рисою футболу є істотне поліпшення функціональних сенсорних систем у міру зростання тренуваності [25]. В

першу чергу у спортсменів вдосконалюється зоровий аналізатор, через який надходить близько 80% інформації. Підвищується швидкість обробки інформації в ході простої і складної рухової реакції, поліпшується здатність оцінювати глибину видимого, а також розширюється поле зору спортсмена.

Зорова інформація лежить в основі так званого почуття дистанції, тобто вміння зберігати і змінювати необхідну відстань до противника в залежності від завдань нападу і захисту.

Рухова активність футболіста являє собою швидко-силову динамічну роботу змінної потужності. Потужність під час матчу субмаксимальна. Даний вид спорту викликає значні зміни в ССС спортсмена [19,41]. Так, в умовах матчу вже з 5-ї хвилини пульс може збільшуватися до 190 уд / хв, і послідовно зростаючи, досягає максимуму - 200 уд/хв. Такі показники обумовлені високим ступенем збудження нервової системи при фізичній роботі. [50].

АТс підвищується на 20-55 мм рт.ст. при одночасному падінні діастолічного. Нерідко після матчу реєструється феномен «нескінченного тону».

Характерні зміни в діяльності серцево-судинної системи відзначаються і в спокої. По мірі зростання тренуваності спостерігається виражена брадикардія (пульс доходить до 42 уд/хв), АТ також знижується в середньому до 100/50 мм рт.ст., при цьому ударний об'єм серця збільшується, а хвилинний обсяг залишається таким же або навіть знижується, що слід розглядати як економічність роботи, адекватної функції спокою. Нерідко після змагань спостерігається збільшення серця [17,42].

Емоційне збудження, що виникає у футболістів на змаганнях перед матчем, викликає значні зрушення у функціональному стані всіх систем організму. Зокрема, це проявляється в зміні складу крові. Вже в передстартовому періоді збільшується вміст глюкози в крові до 0,16-0,19% і більше згідно [4,5,43]. У багатьох спортсменів за 6-12 годин до змагань знижується в крові кількість еозинофілів. Одночасно з їх зменшенням під

впливом роботи збільшується вміст інших форм лейкоцитів у крові. виникає нейтрофільна фаза миогенного лейкоцитозу. У зв'язку з тим, що перерви недостатні для відновлення нормальних біохімічних співвідношень, рівень молочної кислоти в крові підвищується [2,31]. Разом зі збільшенням концентрації молочної кислоти зменшується і лужні резерви.

Після участі в змаганнях відзначається зменшення діурезу, збільшення питомої ваги сечі, підвищення її кислотності. У ній збільшується вміст недоокислених продуктів, а вміст хлоридів у зв'язку з рясним потовиділенням зменшується. Гіперглікемія на старті часто веде до появи глюкози в сечі. Після змагань в сечі нерідко знаходять білок (до 1,6-1,2%). Поряд з цим після напружених матчів у футболістів в сечі виявляється жир [44].

Систематичні заняття футболом призводять до значного збільшення функціональних можливостей систем, пов'язаних доставкою та утилізацією  $O_2$  в організмі. При цьому дихання змінюється як за рахунок частоти, так і за рахунок глибини дихальних рухів. Новачки затримують дихання при веденні матчу на змаганнях і тренуваннях. Кваліфіковані спортсмени зберігають ритмічне глибоке дихання протягом всього матчу. Тільки в момент нанесення удару по м'ячу вони виробляють короточасну затримку дихання на вдиху.

Підвищені вимоги до дихання обумовлюють розвиток дихальних м'язів. ЖЕЛ футболістів дорівнює в середньому 4500 мл. після участі в змаганнях вона тимчасово зменшується на 100-200 мл, що пояснюється втомою нервових центрів, що регулюють діяльність дихальних м'язів. Легенева вентиляція у футболістів під час матчу досягає 80-100 л/хв, після споживання не перевищує 4 л/хв [25,31]. Кисневий запит при цьому повністю не задовольняється, і при роботі у спортсмена утворюється значний кисневий борг, який сягає 18,2 л, що наближається до максимальних показників, зазначених у висококваліфікованих спортсменів в інших видах спорту [13,45].

МСК у футболістів в середньому дорівнює 4,1 л / хв (або 60 мл/х /кг). У найбільш тренованих може досягати 6,5 л/хв. За даними [21] витрата при веденні матчу становить 15-20 ккал/хв. Сумарні енерговитрати в середньому рівні близько 200-250 ккал за даними наведеними в [20].

Систематичні заняття футболом вибудовують досить складні взаємини в функції нервових центрів, що забезпечують формування навичок у виконанні різноманітних рухів, які потребують прояв значної сили, швидкості і витривалості.

Інтенсивна м'язова діяльність у футболі призводить в організмі до утворення значного тепла, яке виводиться здебільшого за допомогою випаровування поту. Якщо матч ведеться в закритих приміщеннях з високою вологістю повітря, то можливі випадки перегрівання і підвищення температури тіла.

Для зменшення ваги тіла спортсмени часто користуються лазнею, що тягне за собою погіршення самопочуття, загальну слабкість, поганий сон, підвищення ЧСС і АТ і т.д., але ці симптоми з'являються при тривалому перебуванні в парній (20-25 хв), якщо 10 -15 хвилин, то зазначених явищ не буде. Отже, штучне зниження ваги веде до зменшення працездатності організму. Тому зменшувати вагу, таким чином, перед змаганням не рекомендується.

Найбільш раціональним щодо збереження максимальної працездатності організму слід вважати не штучне зниження ваги тіла, а фізіологічні зміна його, що здійснюється в процесі спортивного тренування [6,23].

Таким чином, під впливом занять футболом розвиваються як рухові якості (сила, витривалість, швидкість, спритність, гнучкість), так і вегетативні функції кровообігу, дихання та ін. В зв'язку, з чим проблема поточного контролю за їх станом є, безсумнівно, актуальною в плані збереження і розвитку здоров'я спортсменів, які займаються футболом.

Мабуть, ні в одному виді спорту немає такого відсіву серед

спортсменів, як у футболі. Відсів відбувається головним чином на першому етапі навчання і тренування з багатьох причин. Одні відчувають, що їм буде важко домогтися високих результатів у спорті, інші не витримують режиму тренування, треті недостатньо працелюбні, не готові до систематичних занять і т.д. Буває і так, що футболіст займається рік або два, досягає 2 і навіть 1 розряду, але потім залишає футбол. Найчастіше це трапляється з тими, хто відстає в розвитку фізичних якостей (особливо швидкості), оволодінням технічними навичками, не маючи необхідних для футболістів психологічних якостей (сміливості, рішучості і волі до перемоги). Мистецтво тренера (викладача) полягає в умінні визначити здібності футболіста на різних етапах підготовки, прогнозувати його спортивне майбутнє [25].

Досвід підготовки футболістів вищої спортивної класу показав, що всі футболісти на кожному етапі підготовки мають свій граничний потенціал в рівні майстерності. Є футболісти, які спочатку показують хороші результати, але потім зростання припиняється, хоча тренер доклав багато сил для підготовки цього спортсмена. Буває й інше: юнак приходить займатися футболістом і з перших днів проявляє високі фізичні якості, здібності до швидкого і стійкого оволодіння руховими навичками, хорошу працездатність. Такий футболіст впевнено досягає високих спортивних результатів.

Тренеру необхідно знайти такого юнака, створити йому умови для тренувального процесу, засоби і методи підготовки з урахуванням його індивідуальних здібностей. Як же знайти такого спортсмена серед багатьох і багатьох хлопців, які прийшли займатися футболістом? Які критерії визначення його здібностей на кожному етапі підготовки? До вирішення цих питань кожен тренер підходить чисто суб'єктивно, не керуючись науково-практичними даними тестів або модельних характеристик кращих футболістів світу.

Тому однією з важливих науково-практичних проблем є розробка системи відбору футболістів, заснована на рівні психологічного стану і

можливості розвитку фізичних якостей і все це можна розглянути тільки у взаємодії, головним чином, в процесі гри, де при зміні ситуацій і постійно збиваються факторів яскраво проявляються ці два компоненти [20,21].

Рівень таких психічних якостей, як воля, сміливість, впевненість, самовладання, рішучість, стійкість, врівноваженість, ініціативність і нарешті, працьовитість і завзятість - є основними в навчанні та вдосконаленні техніко-тактичної майстерності. Без високого рівня психологічних якостей футболіст не зможе виконати на високому рівні фізичні дії і проявити рухові навички. Тому здатних юних футболістів слід шукати, ґрунтуючись на рівні психологічного стану, а потім - фізичної підготовленості [46].

На різних етапах підготовки пред'являються відповідні вимоги до рівня фізичної та психологічної підготовки футболістів. Якщо тренер завищує вимоги, вимагає від футболіста більшого, ніж той може, це неминуче призведе до зниження здатності засвоєння і вдосконалення технічних навичок, порушення нервово-психічної стійкості і навіть до погіршення здоров'я [19].

З метою виявлення здібностей в психологічних і фізичних якостях, прогнозування спортивних результатів доцільно проводити дослідження в чотири етапи:

Перший етап - відбір при вступі до секції футболу. Цей етап є основним в системі відбору, тому що від нього залежить з якими даними прийдуть хлопці в секцію, залежить подальше зростання їх майстерності. Так як, майбутній футболіст прийшовши до секції ще не володіє знаннями і вміннями в футболі, то при прийомі слід провести тестування загального характеру для визначення рівня здібностей до оволодіння руховими навичками: деяких фізичних якостей, головним чином - координації, швидкості дій, і психічних - швидкості реакції, сміливості, рішучості. Слід з'ясувати спонукання до занять футболу і успішність в школі, врахувати вікові особливості.

Тести 1-го етапу: на координацію - здатність запам'ятати руху і



точність їх сприйняття; вправи зі зміною рук стоячи на місці і пересування; на спритність - кидання і ловля футбольного м'яча в парі з одним партнером, двома і трьома поперемінно, стрибки по мітках на точність і швидкість, біг по лабіринту, біг зі зміною напрямків, стрибки через яму, захист футбольних воріт, потрапляння тенісним м'ячем у ціль; на спритність і сміливість - гра у футбол (показник - активність, сміливість і рішучість у боротьбі за м'яч); на витривалість і швидкість - біг на 60, 100, 1000 м.

Тести 2-го етапу: на цьому етапі вимоги до здатностей футболіста значно збільшуються. Дослідження слід проводити після 8-10 місяців занять, коли спортсмен пройшов перший етап тренування. Це збігається з виконанням III-го розряду по футболу. Слід поспостерігати за футболістом і дати оцінку прояви психічних якостей працьовитості, здатності до дотримання режиму і виконання індивідуальних завдань, рішучості, дисциплінованості та ін.

До фізичної підготовки пред'являють більше вимог і більш спеціалізований характер. Слід визначити рівень швидкісної витривалості, частоту активних дій, їх тривалість, дати оцінку швидкості і вибірковості в нанесенні ударів і захисних дій. Все це враховується в умовах матчу.

На третьому етапі відбір проводиться серед футболістів, які опанували основними техніко-тактичними навичками, мають практику змагань зі спортсменами вищого рівня, що знайшли свій стиль і манеру ведення гри, які вміють дати оцінку своїм діям. Вимоги до спортивних дій на 3-му етапі значно вище. Але впевнено прогнозувати високий спортивний результат неможливо.

Одним з головних показників на даному етапі є рівень працездатності і вміння самостійно планувати своє тренування, самостійно тренуватися в різних умовах. Футболіст повинен вміти регулювати розвиток всіх компонентів майстерності, знати свої сильні сторони, робити аналіз своїх дій.

На четвертому етапі визначаються здібності футболістів, які претендують на призові місця в змаганнях країни і міжнародного масштабу.

Їх майстерність і можливості оцінює тренерська рада спільно з комплексною науковою групою.

Вимоги до цих спортсменів настільки високі, що їм відповідають тільки футболісти з винятковими руховими здібностями, що володіють необхідними рисами характеру: 1-ша вимога до них - високий спортивний результат, показаний в змаганнях не нижче регіональних; 2-га вимога - стабільність спортивних результатів, яка визначається специфікою становлення спортивної форми в умовах мікроциклів тренування, надійної спортивної технікою і тактикою, який вмiє грати з різними по стилю і майстерності спортсменами, психологічними якостями на високому рівні; 3-тя вимога - перспективність спортсмена, яка визначається ігровим досвідом перемог, віком, спортивним стажем, кількістю перемог і поразок, фізичної та психологічної стійкістю під час турніру. Слід враховувати і факт протікання гри, з яким напруженням був проведений матч.

Від усього цього залежить подальше планування режиму тренувань, вибір засобів і методів підготовки, а отже і участь в змаганнях. Поетапна оцінка майстерності футболіста (визначення здібностей, прогнозування спортивних результатів) має велике значення у всій системі підготовки - від навичок спортсменів високого класу [47].

Незважаючи на те, що в даний час ведуться великі науково-дослідні роботи в галузі прогнозування результатів, це питання є досить проблематичним, тим більш у футболі.

Охарактеризуємо в загальних рисах критерії відбору в наступних двох групах спорту, в технічно складних видах спорту. У циклічному виді спорту, як плавання, необхідно використовувати комплекс показників, виявлених на основі педагогічного та медико-біологічного методів дослідження. На початковому етапі критеріями відбору є морфологічні особливості дитини, його координаційні здібності, ступінь рухливості в суглобах, стан здоров'я.

При відборі дітей слід враховувати такі морфологічні ознаки, як розмір тіла, розвиток апарату зовнішнього дихання, пропорції тіла [48].

Типовим для технічно складних видів спорту є спортивна гімнастика. Потенційні можливості гімнаста, його перспективність можна з достатнім ступенем об'єктивності визначити, беручи до уваги наступні фактори: морфологічні особливості організму, спортивно-технічна майстерність, загальна і спеціальна фізична підготовка, психологічні особливості спортсмена.

Розроблено основні критерії оцінки морфофункціональних показників юних спортсменів. При прогнозі здібностей гімнастів важливе значення мають показники, що характеризують рівень і типи зростання специфічних фізичних якостей у кожній віковій групі: сили, швидкості, швидкісно-силових якостей, силової витривалості гнучкості (рухливості в суглобах).

У процесі відбору в гімнастичних, спортивних школах доцільно використовувати такі тести: біг на 20 м з високого старту; стрибок в довжину з місця; піднімання прямих ніг до прямого кута у висі на гімнастичній стінці; підтягування в висі на верхній жердині з опорою однією ногою об нижню жердину; віджимання в упорі на брусах; згинання та розгинання рук в упорі лежачи, підтягування хватом зверху; шпагат, гімнастичний міст і ін.

Слід зазначити, що відбір юних спортсменів - складний процес всебічного аналізу різних сторін фізичної підготовленості, морфофункціональних, психологічних особливостей дітей, підлітків, юнаків та дівчат.

Відбір не є однорідним заходом. Це відносно тривалий процес, який може бути ефективним лише в тому випадку, якщо на всіх етапах забезпечена комплексна методика оцінки особистості передбачає використання педагогічних, медико-біологічних, психологічних і соціологічних методів дослідження [48,49].

У футболі, поряд з розвитком фізичних можливостей організму і їх тестуванням не менш важливе місце займає і психологічна підготовка футболістів. Існує два види психологічної підготовки футболістів: загальна та спеціальна психологічна підготовка.

Загальна психологічна підготовка в системі футболу має на меті забезпечити підвищення спортивної майстерності футболістів засобами психологічних вправ. Поряд з цим загальна підготовка спрямована на формування спеціалізованих пізнавальних проявів особистості футболістів.

Підготовку завдань загальної психологічної підготовки футболістів в психології сучасного футболу можна розглядати з двох сторін. З одного боку ці завдання виступають у вигляді методів управління розвитком пізнавальної сфери футболістів. Тут на перший план виступає дидактична сутність кожного конкретного завдання в системі загальної психологічної підготовки футболістів. З іншого боку завдання загальної психологічної підготовки футболістів є конкретними образами дій футболістів в єдиній системі спортивного вдосконалення.

Спеціальна психологічна підготовка футболістів має на меті забезпечити високий рівень активності в спеціалізованих проявах особистості кваліфікованих футболістів, які виступають у вигляді досягнення рівнів розумово вольової активності футболістів, а також їх емоційної збудливості. Крім цього, засобами спеціальної психологічної підготовки футболістів забезпечується розвиток і вдосконалення характерологічних і психологічних властивостей особистості футболістів. Все це разом узятє направлено на збереження високого рівня працездатності футболістів.

Все різноманіття завдань цього виду психологічної підготовки можна звести до двох груп: перша група завдань спеціальної психологічної підготовки футболістів пов'язана з необхідністю створення умов для підвищення рівня активності спеціалізованих проявів особистості футболіста; друга група завдань спеціальної психологічної підготовки має чітко виражену оздоровчу спрямованість [50].

Внаслідок цього слід звернути увагу на перевірку психологічної підготовленості футболістів.

#### 1.4 Особливості побудови тренувального процесу футболістів в річному циклі підготовки

Структура підготовки протягом року обумовлюється головним завданням, вирішення якої присвячена тренування на даному етапі багаторічного вдосконалення. Принциповою особливістю річної підготовки є те, що вона будується на основі відносно самостійних структурних утворень, всі елементи яких об'єднані спільною педагогічною завданням - досягнення конкретного стану підготовленості спортсмена, що забезпечує успішний виступ в головних змаганнях. Тренувальний процес як ціле будується на основі певної структури, яка являє собою відносно стійкий порядок об'єднання компонентів даного процесу (його частин, сторін, ланок), їх закономірне співвідношення один з одним і загальну послідовність.

Якщо деталізувати це визначення, можна сказати, що структура спортивного тренування характеризується зокрема:

- доцільним порядком взаємозв'язку різних сторін змісту підготовки спортсмена (компонентів ОФП і СФП, фізичної та технічної підготовки і т. ін.);

- необхідними співвідношеннями параметрів тренувального навантаження (приватних і загальних величин її обсягу і інтенсивності), а також тренувальних і змагальних навантажень;

- певною послідовністю різних ланок тренувального процесу (окремих занять і їх частин, етапів, періодів, циклів), які є фазами, або стадіями, цього процесу, виражають його закономірні зміни в часі.

Виділяють втягуючі, базові, контрольно-підготовчі, перед змагальні, змагальні мезоцикли.

Основним завданням втягуючих мезоциклів є послідовне підведення спортсмена до ефективного виконання специфічної тренувальної роботи. Це забезпечується застосуванням вправ, які спрямовані на вирішення завдань загальної фізичної підготовки. У певному обсязі можуть також

використовуватися спеціально-підготовчі вправи для підвищення можливостей систем і механізмів, які визначають рівень різних видів витривалості.

В базових мезоциклах проводиться основна робота на підвищення функціональних можливостей основних систем організму спортсмена, розвиток фізичних якостей, становлення технічної, тактичної та психологічної підготовленості. Тренувальна програма характеризується різноманітністю засобів, великим за обсягом і інтенсивністю роботою, широким використанням занять з великими навантаженнями.

В контрольно-підготовчих мезоциклах синтезуються можливості спортсмена, досягнуті в попередніх мезоциклах, здійснюється інтегральна підготовка. Характерною особливістю тренувального процесу в цей час є широке застосування змагальних і спеціально-підготовчих вправ, максимально наближених до ігрових.

Перед змагальні мезоцикли призначені для подолання дрібних недоліків, які виявилися по ходу підготовки спортсмена, вдосконалення його технічних можливостей. Особливе місце в цих мезоциклах набуває психологічна і тактична підготовки.

Кількість і структура змагальних мезоциклів в тренуванні спортсменів у футболі визначаються особливостями спортивного календаря.

Мікроциклами прийнято називати серію занять, які проводяться протягом декількох днів і забезпечують комплексне рішення завдань, які стоять на даному етапі підготовки. Тривалість мікроциклів може коливатися від 3-4 до 10-14 днів.

Експериментально виявлено, що перерва між повторними тренувальними навантаженнями середнього чи більшого обсягу, спрямованих на розвиток швидкісно-силових якостей, повинна бути не менш 22 год. Розподіл обсягів тренувальних навантажень швидкісно-силової спрямованості у футболістів високої кваліфікації в річному циклі буде наступного:

- в підготовчому періоді необхідно підвищення до 45% приватного обсягу швидкісно-силових вправ, що виконуються переважно в повторному режимі;

- в межігрових циклах змагального періоду доцільно застосування до 50% вправ швидкісно-силової спрямованості, які виконуються інтервально - серійним методом.

Тривалість етапу переважно швидкісно-силової спрямованості в змагальному періоді повинна становити 14 днів.

Подальше використання швидкісно-силової роботи призводить до пригнічення рухових здібностей, що, відповідно, передбачає необхідність зміни рухових режимів, засобів і методів підготовки.

Витривалість – це здатність довгий час виконувати рухову дію без зниження його ефективності. Витривалість проявляється в двох формах. Загальна витривалість – здатність тривало й ефективно виконувати роботу неспецифічного характеру. Методи розвитку загальної витривалості:

- рівномірний;
- варіанти повторного і перемінного методів тренування;
- кругового тренування.

Режим роботи під час розвитку загальної витривалості: 1. Інтенсивність роботи - вище критичної (на рівні 75%-85% від максимальної). До кінця роботи ЧСС повинна досягати приблизно 180 уд/хв.

Довжина відрізків підбирається такою, щоб тривалість роботи не перевищувала приблизно 1,5 хв. У цьому випадку робота проходить в умовах кисневого боргу і максимум споживання кисню спостерігається в період відпочинку.

Інтервали відпочинку підбираються такими, щоб робота починалася при сприятливих змінах після попередньої роботи: приблизно від 45-90с. Інтервали відпочинку не повинні бути більше 3-4 хв. Інтервали відпочинку заповнюються іншими вправами. Характер відпочинку - мало інтенсивна робота (ведення м'яча, жонгливання м'ячем на місці, пробіжка). Число

повторень визначається наступаючим стомленням, при якому знижується рівень споживання кисню. При виконанні такого виду тренувальних вправ енергетичні витрати покриваються тільки за рахунок аеробних (дихальних) процесів.

При цьому ЧСС, як правило, не перевищує 150 уд/хв. До неспецифічних засобів, застосовуваних у футболі для розвитку загальної витривалості, відносяться кроси, біг на лижах, плавання і т.п. До специфічних вправ, за допомогою яких удосконалюються аеробні можливості, відносяться різного роду квадрати, а також двосторонні ігри.

Інтенсивність заняття регулюється шляхом збільшення чи зменшення розмірів площадки, на якій проводиться вправа; зміною кількості футболістів, що беруть участь у завданні; ускладненням чи спрощенням умов завдання (наприклад, застосування по команді персональної опіки чи обмеження торкань, що у свою чергу, вплине на активність спортсменів, що беруть участь у вправі). Спеціальна витривалість – здатність до ефективного виконання роботи, характерної для змагальної діяльності в певному виді спорту.

Методи розвитку спеціальної витривалості:

- цілковитого проходження дистанції;
- повторної вправи;
- перемінної інтервальної вправи.

Режим роботи під час розвитку спеціальної витривалості:

Інтенсивність гранична для обраної роботи. Тривалість разового навантаження – від 20 с до 2 хв.

Інтервали відпочинку не заповнюються іншими видами роботи. Число повторень не більше 3-4 раз.

Засоби. Вправи циклічного характеру відповідної інтенсивності, специфічні вправи. При цьому необхідно підбирати вправи, при виконанні яких гравець буде мати можливість працювати від початку до кінця в біля граничному темпі. Такому характеру роботи відповідають вправи,



виконувані в парах, трійках, на великій площі полючи, із завершальним ударом по чи воротам без нього, а також різні "човники" з веденням і передачею м'яча партнеру.

Також при розвитку спеціальної витривалості доцільно використовувати повторний методі інтервально - серійний зі зменшуваними паузами відпочинку(останній є найбільш ефективним на коротких етапах підготовки - 6-7 днів).Необхідно відзначити, що починати розвиток витривалості у футболістів треба, насамперед, з розвитку аеробних можливостей. У цьому випадку зважуються відразу дві задачі: по-перше, з міцнюється здоров'я за рахунок розвитку серечно - судинної і дихальної систем, у-других, створюється "база" (основа) для розвитку спеціальних видів витривалості. Якщо ж у футболіста більш низькі аеробні можливості, не може бути і мови про напружену тренувальну роботу з розвитку спеціальної витривалості.Спритність - здатність людини раціонально і швидко освоювати нову рухову дію, а також успішно вирішувати рухові задачі в умовах, що змінюються. Спритність буває загальна і спеціальна.

Основне завдання загальної спритності - розширити запас рухових навичок. Загальна спритність - основа спритності спеціальної, яку набуває гравець у процесі систематичної підготовки з використанням різних форм фізичного виховання. Спеціальною спритністю ми називаємо уміння гнучко, пластично «приспосовувати» свої рухи до ігрової ситуації, що міняється, зберігаючи цілеспрямованість, точність і високий рівень рухової діяльності.Спеціальна спритність - не абстрактна «чиста» спритність, а основа технічної сторони ігрової діяльності. Вона завжди виявляється через техніку в можливо більшому числі варіантів. Різноманітність варіантів дозволяє гравцеві впоратися з незначними змінами зовнішньої ситуації (політ м'яча, метеорологічні умови) - із змінами ситуації на полі. Ступінь спеціальної спритності міняється з розширенням рухового арсеналу із зростанням досвіду гравця: чим багатший цей арсенал, чим більше гравець

засвоїв різних комбінацій, тим легше він буде орієнтуватися в ігровій ситуації.

Розвиваючи спритність, ми тим самим розширюємо арсенал спеціальних рухів, необхідних футболісту в грі. У процесі розвитку спритності велике навантаження випадає на центральну нервову систему, і гравець швидко стомлюється. Тому, як і вправи на швидкість, вправи на спритність не треба починати без попередньої розминки. Крім того, футболісту треба бути в хорошому фізичному і психічному стані (втома заважає рухатися пластично і координовано, гальмує засвоєння нових рухових навичок і веде до помилок в грі).

Спритність потрібно розвивати на всіх етапах підготовки футболістів. Кращий шлях - зміна засобів, що використовуються. Загальна спритність вимагає першорядної уваги у другій половині підготовчого періоду, а спеціальна - на кожному етапі тренування протягом усього основного періоду.

Метод розвитку спритності:

- метод повторення складних, з точки зору координації рухів;
- який дозволяє зміцнювати базу і розширювати арсенал рухових навичок.

Пізніше починаємо розвивати здатність використання рухових навичок в умовах гри, що міняються. На цьому етапі використовуємо складні ігрові вправи для розвитку координації. Їх складність і інтенсивність залежать від рівня технічної підготовки гравця. Основні методичні підходи:

- систематичне поповнення рухового досвіду футболістів новими формами координації;
- введення чинника незвичності при виконанні звичних рухів: внесення строго регламентованих змін в окремі параметри дії; зміна способу виконання рухової дії; пред'явлення нових вимог під час виконання засвоєних рухів; зміна зовнішніх умов.

Засоби: фізичні вправи для вдосконалення координації рухів. При розвитку спритності як здатності перебудовувати рухову діяльність відповідно до раптово мінливої ігрової обстановки застосовуються переважно вправиз футболу, спортивних і рухливих ігор. Вони спрямовані на удосконалювання швидкості і точності реакції на об'єкт, що рухається, і раптово мінливу ігрову обстановку. Сила - здатність долати зовнішній опір або протидіяти йому за допомогою м'язових напруг. Силою ми називаємо здатність долати зовнішній опір або протидіяти йому. Сила м'язів - основа рухів і біологічний фундамент всіх рухових здібностей людини. Значною мірою сила замінює швидкість рухів (у силовому єдиноборстві, при грі корпусом) і впливає на рухову діяльність гравця, зумовлену витривалістю, спритністю і витримкою. Сила м'язів може виявлятися без зміни їх довжини - ізометрична (в статичному режимі діяльності), скороченням довжини - ізотонічна (в динамічному режимі). У футболі всі ці режими діяльності зустрічаються в різних комбінаціях.

Кажучи про фізичну підготовку футболіста, ми виділяємо три основні категорії сили: статичну силу - здатність розвивати максимальне зусилля в статичному режимі діяльності. Статична сила - основа для інших виявів сили; динамічну силу - здатність розвивати зусилля декілька разів підряд за певний час в умовах швидкого руху і динамічного режиму діяльності м'язів; вибухову силу - здатність розвинути максимальне зусилля за дуже короткий проміжок часу (в момент удару, кидка, відбивання м'яча). У основі рухів лежить разове максимальне м'язове зусилля з урахуванням підготовки до цього руху (замах). Розвиток силових даних гравця починаємо з загального зміцнення сили з комплексного навантаження. Потім переходимо до спеціального навантаження (до розвитку груп м'язів найбільш важливих для гри в футбол), тобто від статичного навантаження - до динамічного, від простих вправ - до складних.

У юному віці силу розвиваємо вправами динамічного характеру (в тому числі вправами на швидкість і спритність). М'язи і кістки у дітей цього віку

ще не підготовлені до великих силових навантажень статичного характеру. Тому максимальне навантаження не повинне перевищувати 30% ваги гравця.

У юнаків об'єм і інтенсивність силових вправ поступово ростуть. Але і тут перевага надається динамічному режиму діяльності м'язів. Максимальне навантаження у юнаків 15-16 років не повинне перевищувати 70% ваги гравця. Саме в цей період у юних футболістів найбільш успішно розвиваються швидкісні і силові якості.

Силові вправи потрібно поєднувати з вправами на розслаблення (це дозволяє запобігти зниженню гнучкості м'язів, а після силових вправ провести легкі пробіжки, виконувати підтягування та інші розслаблюючі вправи, влаштовувати гру на розвиток спритності, а також приймати ванни і масаж, плавати). У процесі розвитку сили використовуються тренувальні засоби, відповідно до режиму роботи м'язів футболіста.

Методи розвитку сили:

- метод максимальний зусиль (розвиток максимальної сили, одночасне збільшення сили і маси);
- метод неграничних зусиль з нормованою кількістю повторень (переважне збільшення м'язової маси і максимальної сили, вдосконалення силових витривалості);
- метод неграничних зусиль з максимальною кількістю повторень - метод повністю (вдосконалення силових витривалості); - «ударний» метод (вдосконалення «вибухової сили»);
- метод динамічних зусиль (вдосконалення швидкості обтяжених рухів, швидкої сили).

Засоби: вправи із зовнішнім опором, вправи з обтяженням власного тіла, статичні вправи в ізометричному режимі.

Ефективність розвитку сили залежить від правильного вибору методів, форм, засобів, від того, як розподілене навантаження в тренувальному циклі і на окремих етапах підготовки. У підготовчий період заняття по зміцненню сили треба провести 2-3 рази, а в основний - принаймні раз в тиждень.

## 2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Завдання дослідження

Основною метою цієї роботи було вивчення особливостей зміни функціонального стану серцево-судинної системи організму юнаків 18-20 років, що займаються футболом.

У зв'язку з вищевикладеним в дослідженні були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити і проаналізувати дані спеціальної літератури з проблеми особливостей зміни функціонального стану серцево-судинної системи організму юнаків 18-20 років, що займаються футболом.

2. Визначити поточний рівень показників, що характеризують функціональний стан серцево-судинної системи футболістів 18-20 років на початку експериментального дослідження.

3. Визначити поточний рівень показників, що характеризують функціональний стан серцево-судинної системи футболістів 18-20 років наприкінці підготовчого періоду.

4. На основі отриманих даних оцінити ступінь вираженості пролонгованого ефекту систематичних занять футболом на досліджувані параметри організму обстежуваного контингенту юнаків.

### 2.2. Методи дослідження

1. Аналіз науково-методичної літератури.
2. Математична статистика.
3. Тести для визначення стану серцево-судинної системи.

Величина ЧСС (уд/хв) визначалася пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерій за 10 секунд і подальшим множенням

отриманого на 6.

Артеріальний тиск систолічний (АТс, мм.рт.ст.) і діастолічний (АТд, мм.рт.ст.) реєструвалося по непрямому методу Короткова за допомогою стандартного тонометра та фонендоскопа.

Систолічний об'єм крові (СОК, мл) визначався за формулою:

$$\text{СОК} = 97,7 + 0,5 * \text{АТп} - 0,6 * \text{АТд} - 0,6 * \text{вік},$$

де, АТп – пульсовий артеріальний тиск (мм.рт.ст.), рівне різниці між АТс та АТд;

Хвилинний об'єм крові (ХОК, л/хв) визначався за формулою:

$$\text{ХОК} = \text{ЧСС} * \text{СОК}.$$

Індекс Робинсона (ІР, а.е.) визначався за формулою:

$$\text{ІР} = \text{ЧСС} * \text{АТс} / 100.$$

Всі отримані в ході роботи дані були оброблені стандартними методами математичної статистики з розрахунком: М (середнього арифметичного), m (помилка середнього арифметичного) та t (критерію достовірності Стьюдента).

### 2.3. Організація дослідження

У відповідності до мети і завдань дослідження нами на початковому етапі дослідження з вересні 2019 року (початок) по лютий 2020 року (закінчення підготовчого періоду) було проведено обстеження 20 юнаків 18-20 років, які займаються футболом. З метою оцінки ступеня вираженості пролонгованого ефекту систематичних занять футболом повторно обстеження юнаків, які взяли участь в експерименті було проведено через рік після початку експерименту (вересень 2020 г.)

На всіх етапах дослідження у всіх юнаків визначали такі основні показники серцево-судинної системи: частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), систолічний (АТс, мм.рт.ст.) і діастолічний (АТд, мм.рт.ст.)

артеріальний тиск, систолічний об'єм крові (СОК, мл) і хвилинний (ХОК, л/хв) об'єм крові, а також розраховували індекс Робінсона (ІР а.о.), що характеризує ефективність роботи системи кровообігу.

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Як відомо з класичної та вікової фізіології, віковий період 18-20 років характеризується досить нестабільним станом всіх основних фізіологічних систем організму.

Крім того, систематичні тренувальні заняття нерозривно пов'язані зі змінами, що відбуваються в провідних фізіологічних системах організму. Від того, наскільки гармонійний буде зв'язок між системою і методами тренувальних занять і динамікою основних функціональних параметрів залежить не тільки загальний функціональний стан організму, але і рівень здоров'я в цілому.

У зв'язку з цим в нашому дослідженні ми спробували проаналізувати характер змін показників які характеризують функціональний стан серцево-судинної системи організму юнаків 18-20 років, що займаються футболом в підготовчому періоді.

У таблиці 3.1 представлені результати обстеження юнаків на початковому етапі експерименту.

Таблиця 3.1

Величини досліджуваних показників серцево-судинної системи юнаків, що займаються греко-римською боротьбою на початку підготовчого періоду ( $M \pm m$ )

№ п/п	Показники	Початок підготовчого періоду
1.	ЧСС, уд/хв.	75,11±1,09
2.	АТс, мм.рт.ст.	126,75±1,31
3.	АТд, мм.рт.ст.	78,44±1,97
4.	СОК, мл.	65,19±1,32
5.	ХОК, л/хв.	4,90±0,48
6.	Індекс Робінсона, а.е.	95,20±1,13

Як видно з цих даних на початку підготовчого періоду у обстежуваних



спортсменів відзначаються досить хороші величини показників, що характеризують скорочувальну функцію міокарда. Так, значення СОК становило  $65,19 \pm 1,32$  мл, а ХОК –  $4,90 \pm 0,48$  л/хв.

Слід зазначити, що на початку періоду підготовки у футболістів реєструвалися трохи підвищені величини ЧСС ( $75,11 \pm 1,09$  уд/хв), АТс ( $126,75 \pm 1,31$  мм.рт.ст.) і АТд ( $78,44 \pm 1,97$  мм.рт.ст.). Досить високим був і індекс Робінсона, що характеризує в цілому ефективність роботи системи кровообігу ( $95,20 \pm 1,13$  а.е.).

Зазначені особливості показників серцево-судинної системи свідчать про наявність у обстежуваних юнаків на початку підготовчого періоду ознак втоми, причиною якого може бути нераціональна форма режиму праці та відпочинку під час відсутності систематичних тренувальних занять.

Таблиця 3.2

Величини изучаемых показателей сердечно-сосудистой системы юношей, занимающихся греко-римской борьбой в начале и в конце подготовительного периода ( $M \pm m$ )

№ п/п	Показники	Початок підготовчого періоду	Закінчення підготовчого періоду
1.	ЧСС, уд/хв.	$75,11 \pm 1,09$	$73,42 \pm 1,19$
2.	АТс, мм.рт.ст.	$126,75 \pm 1,31$	$118,10 \pm 1,41^*$
3.	АТд, мм.рт.ст.	$78,44 \pm 1,97$	$71,86 \pm 1,77^*$
4.	СОК, мл.	$65,19 \pm 1,32$	$68,10 \pm 1,29$
5.	ХОК, л/хв.	$4,90 \pm 0,48$	$5,00 \pm 0,52$
6.	Індекс Робінсона, а.е.	$95,20 \pm 1,13$	$86,71 \pm 1,17^*$

Примітка: -  $p < 0,05$  у порівнянні з початком підготовчого періоду.

Цікавим представлялися дані, отримані при обстеженні юнаків в кінці підготовчого періоду.

Як видно з результатів, наведених у таблиці 3.2 до кінця періоду підготовки у футболістів відзначалося достовірне зниження величин АТс (до

118,10 ± 1,41 мм.рт.ст.) і АТд (до 71,86 ± 1,77 мм .рт.ст.).

Одночасно при цьому спостерігалася тенденція до зменшення ЧСС (до 73,42 ± 1,19 уд / хв) і підвищення СОК (до 68,10 ± 1,29 мл.).

Наслідком цих змін, які свідчать про стабілізацію АТ, економізації серцевих скорочень і збільшення скорочувальної функції стало також створення більш оптимального значення індексу Робінсона, який під кінець періоду підготовки достовірно знижувався до 86,71 ± 1,17 а.о.

Очевидно, що в процесі підготовки спостерігається оптимізація роботи серцево-судинної системи організму юнаків.

У зв'язку з позитивною динамікою змін у кінці підготовчого періоду показників функціонального стану серцево-судинної системи, цікавим представлявся порівняльний аналіз величин відносно приросту к закінченню підготовчого періоду (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Величини відносного приросту (у % від вихідного рівня) досліджуваних показників у футболістів у кінці підготовчого періоду

№ п/п	Показники	% прироста
1	ЧСС, уд/хв.	-2,25
2	АТс, мм рт.ст.	-6,82
3	АТд, мм рт.ст.	-8,39
4	СОК, мл.	+4,46
5	ХОК, л/хв.	+2,04
6	Індекс Робінсона, а.е.	-8,92

Як видно з представлених даних, значення приросту показників функціонального стану серцево-судинної системи були не дуже значними. Так, ЧСС зменшилась на 2,25%, АТс - на 6,82%, індекс Робінсона - на 8,92%, СОК підвищився на 4,46%, а ХОК на 2,04%.

Таким чином, представлені матеріали свідчать про неоднозначний характер змін досліджуваних показників у футболістів в підготовчому

періоді. Незначний приріст параметрів, що характеризують функціональний стан серцево-судинної системи юнаків, слід розглядати як незавершеність процесу адаптації їх організму до підвищених тренувальних навантажень.

Виявлені факти необхідно враховувати при організації навчально-тренувального процесу футболістів даного віку, щоб уникнути проявів гострого та хронічного перенапруження функціонального стану організму юнаків даного віку.

Відповідно до основних завдань другої половини експерименту нами було проведено обстеження футболістів через 6 місяців після завершення експерименту (березень 2020 року).

Як видно з результатів, представлених в таблиці 3.4, у обстежених юнаків була зареєстрована виражена тенденція до подальшої оптимізації основних параметрів, що характеризують функціональний стан серцево-судинної системи їх організму.

Таблиця 3.4

Величини досліджуваних показників серцево-судинної системи юнаків, які займаються футболістом на початку і в кінці підготовчого періоду другого етапу експерименту ( $M \pm m$ )

№ п/п	Показники	Закінчення 1-го етапу експерименту	Закінчення 2-го етапу експерименту	% приросту
1	ЧСС, уд/хв.	73,42±1,19	68,88±1,20*	-6,18
2	АТс, мм рт.ст.	118,10±1,41	112,95±1,38*	-4,36
3	АТд, мм рт.ст.	71,86±1,77	69,74±1,46	-2,95
4	СОК, мл.	68,10±1,29	67,86±1,43	-0,35
5	ХОК, л/хв.	5,00±0,52	4,67±0,56	-6,60
6	Індекс Робінсона, а.е.	86,71±1,17	77,79±1,17*	-10,29

Примітка: \* -  $p < 0,05$  у порівнянні з початком підготовчого періоду

Досить зазначити, що до початку експериментальних досліджень для них було характерно статистично значуще зменшення частоти серцевих

скорочень (з  $73,42 \pm 1,19$  уд/хв до  $68,88 \pm 1,20$  уд/хв або на 6,18% в порівнянні з величинами цього показника, зазначеного в кінці першого етапу дослідження). Достовірно знижувалася і абсолютні значення систолічного артеріального тиску (з  $118,10 \pm 1,41$  мм рт.ст. до  $112,95 \pm 1,38$  мм рт.ст. або на 4,36%) при відсутності значущих змін діастолічного артеріального тиску.

Характер змін АТс і АТд дозволяє говорити про певну стабілізацію даних гомеостатических показників по закінченню другого етапу експерименту.

Певні перетворення були зареєстровані нами і щодо таких важливих параметрів центральної гемодинаміки як СОК і ХОК. Їх абсолютні значення (СОК з  $68,10 \pm 1,29$  мл до  $67,86 \pm 1,43$  мл або на 0,35%, а ХОК з  $5,00 \pm 0,52$  л/хв до  $4,67 \pm 0,56$  л/хв або на 6,60%) свідчили про стабілізацію роботи скорочувальної функції міокарда. Певним підтвердженням цьому послужило також достовірне зниження індексу Робінсона з  $86,71 \pm 1,17$  а.о. до  $77,79 \pm 1,17$  а.о. або на 10,29%. Таким чином, представлені дані переконливо свідчать про те, що під впливом систематичних занять футболом у обстежених юнаків спостерігалася виражена оптимізація основних показників серцево-судинної системи їх організму.

Очевидно, що під впливом занять футболом у обстежених юнаків відзначалося поліпшення функціонального стану серцево-судинної системи.

Запропонована програма тренувальних занять сприяла поступовій адаптації системи кровообігу до зростаючих фізичних навантажень і, в зв'язку з цим, може бути визнана як досить ефективна.

В цілому можна зробити висновок, що систематичні заняття футболом сприяли поліпшенню функціонального стану серцево-судинної системи обстежених юнаків, зростання їх спортивних результатів, загального самопочуття і стану здоров'я. Сприятливий характер отриманих в ході дослідження даних можуть служити підставою для їх практичного використання при організації систематичних занять з даним віковим контингентом юнаків.

## ВИСНОВКИ

1. На підставі вивчення та аналізу спеціалізованої літератури можна констатувати що, до теперішнього часу немає єдиної думки, що до проблеми впливу систематичних занять футболом на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів 18-20 років.
2. На початку експериментального дослідження у обстежуваних юнаків що займаються футболом, відзначалися підвищені показники ЧСС, АТ і індексу Робінсона, які свідчать про певну напругу в системі кровообігу.
3. На при кінці експериментального дослідження відзначалася оптимізація основних параметрів, що характеризують ефективність функціонування серцево-судинної системи. Запропонована програма тренувальних занять сприяла поступовій адаптації до зростаючих фізичних навантажень і, в зв'язку з цим, може бути визнана як досить ефективна.
4. На основі отриманих даних можна зробити висновок що систематичне заняття футболом сприяє поступовій вираженій адаптації серцево-судинної системи футболістів 18-20 років до зростаючих фізичних навантажень.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Андрюхин П.К. История великой игры: монография, Москва: Наука, 2010. 196 с.
2. Арбельский И.А. История футбола с древних времен: Москва: Наука, 2001. 182 с.
3. Прокофьев М.Л. Футбол – игра миллионов: учебное пособие, Москва: Физкультура и спорт, 2007. 146 с.
4. Судаков К.В. Революция на газоне: монография, Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
5. Селезнев В.С. Философия футбола: монография, Киев: Олимп.лит, 2017. 216 с.
6. Якушевич Н.А. Про футбол: монография, , Киев: Олимп.лит, 2011. 225 с.
7. Хрипков АГ. Футбол. Мини энциклопедия о большой игре: учебное пособие, Киев: Олимп.лит, 2008. 285 с.
8. Маркосян А.А. Английский футбол. Вся история в одной книге: монография, Москва: Просвещение, 2004. 222 с.
9. Шавин. А.С. Это футбол: монография Киев: Здоров'я, 2005. 80 с.
10. Бабский Е.В. История футбола: учебное пособие, , Киев: Олимп.лит, 2002. 656 с.
11. Поляков С.С. Англия – родина футбола: учебное пособие, , Киев: Олимп.лит, 2017. – 216 с.
12. Фишер В.П. История становления ФИФА: Учебное пособие. – Киев: Олимпийская литература, 2009. 232 с.
13. Карпман В.Л. Английская школа футбола: монография, , Киев: Олимп.лит, 2008. 208 с.
14. Уилмор Дж.Х. Физиология спорта и двигательной активности: учебное пособие, Киев: Олимпийская литература, 2007. 504 с.

15. Булгакова Н.Ж. Практикум по общей физиологии и физиологии спорта: монография, Москва: Физкультура и спорт, 2003. 152 с.
16. Кучеров І.С. Фізіологія людини: Навч. Посібник, Київ: Вища школа, 2011. 408 с.
17. Адрюхин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем: монография, Москва: Медицина, 2015. 447 с.
18. Алабин В.Г. Биохимия мышечной деятельности: монография, Киев: Олимпийская литература, 2010. 504 с.
19. Фомин Н.А. Физиология человека: монография, Москва: Просвещение, 2002. – 320 с.
20. Сухарев В.А. Двигательная активность и здоровье детей и подростков: учебное пособие, Киев: Олимпийская литература, 2008. 71 с.
21. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем: монография, Москва: Медицина, 2010. 196 с.
22. Аршавский И.А. Физические механизмы и закономерности индивидуального развития: монография, Москва: Наука, 2001. 182 с.
23. Набатникова М.Л. Индивидуально-типологические особенности силы нервной системы в максимальной физической работоспособности: учебное пособие, Москва: Физкультура и спорт, 2007. 123 с.
24. Судаков К.В. Функциональные системы организма: монография, Москва: Наука, 2007. 111 с.
25. Фарфель В.С. Физиология спорта: монография, Москва: Физкультура и спорт, 2010. 384 с.
26. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности, учебное пособие, Москва: Физкультура и спорт, 2011. 225 с.
27. Хрипкова АГ. Возрастная физиология: монография, Москва: Просвещение, 2008. 285 с.
28. Маркосян А.А. Вопросы возрастной физиологии: монография, Москва: Просвещение, 2004. 222 с.

29. Амосов Н.М. Сердце и физические упражнения: монография, Киев: Здоров'я, 2005. 80 с.
30. Бабский Е.В. Физиология человека: учебное пособие, Киев: Здоров'я, 2002. 656 с.
31. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: монография, Киев: Олимп.лит, 2017. 216 с.
32. Филин В.П. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания: учебное пособие, Киев: Олимпийская литература, 2009. 232 с.
33. Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине: монография, Москва: Физкультура и спорт, 2008. 208 с.
34. Уилмор Дж. Физиология спорта и двигательной активности: учебное пособие, Киев: Олимпийская литература, 2007. 504 с.
35. Булгакова Н.Ж. Практикум по общей физиологии и физиологии спорта: монография, Москва: Физкультура и спорт, 2003. 152 с.
36. Кучеров І.С. Фізіологія людини: навч. посібник, Київ: Вища школа, 2011. 408 с.
37. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем: монография, Москва: Медицина, 2015. 447 с.
38. Алабин В.Г. Биохимия мышечной деятельности: монография, Киев: Олимпийская литература, 2010. 504 с.
39. Коц Я.М. Физиология мышечной деятельности: учебное пособие, Москва: Физкультура и спорт, 2002. 347 с.
40. Зимкин Н.В. Физиология человека: учебное пособие, Москва: Физкультура и спорт, 2005. 496 с.
41. Калинин М.И. Биохимия мышечной деятельности: учебное пособие, Киев: Здоров'я, 2009. 143 с.
42. Судаков К.В. Основы физиологии функциональных систем: монография, Москва: Медицина, 2003. 272 с.



43. Фомин Н.А. Физиология человека: монография, Москва: Просвещение, 2002. 320 с.
44. Сухарев А.Г. Двигательная активность и здоровье детей и подростков: учебное пособие, Киев: Здоров'я, 2008. – 71 с.
45. Платонов В.Н. Подготовка юного спортсмена: монография, Киев: Здоров'я, 2008. 223 с.
46. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки: учебное пособие, Киев: Здоров'я, 2007. 280 с.
47. Каледин С.И. Физическая подготовка юных спортсменов: учебное пособие, Киев: Здоров'я, 2010. 222 с.
48. Фарфель В.С. Физиология спорта: монография, Киев: Здоров'я, 2003. 184 с.
49. Годик М.А. Контроль тренировочных нагрузок: монография, Киев: Здоров'я, 2010. 136 с.
50. Волков Л.В. Физические способности детей и подростков: учебное пособие, Киев: Здоров'я, 2001. 120 с.