

Міністерство освіти і науки України
Західноукраїнський національний університет
Соціально-гуманітарний факультет
Кафедра фізичної реабілітації і спорту

ЗУБ ОЛЕГ ІВАНОВИЧ

**СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ
ПІДГОТОВКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ
РУХОВИХ ДІЙ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ**

Спеціальність:
017 Фізична культура і спорт
кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав студент
групи ФКСм-21
Олег ЗУБ

_____ підпис

Науковий керівник:
к.н.ф.в. і с., доцент
Маляр Е.І.

_____ Підпис

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 2023 р.
Завідувач кафедри

_____ Підпис

Тернопіль 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. СТРУКТУРНІ ОСНОВИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ.....	5
1.1. Основні фактори спеціальної фізичної підготовки футболістів.....	5
1.2. Вікові особливості спеціальної фізичної підготовки юних футболістів.....	9
1.3. Рівень розвитку основних аспектів спеціальної фізичної підготовки юних футболістів різних ігрових амплуа.....	14
1.4. Технологія біоконтролю в спорті.....	16
Висновки до першого розділу.....	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
2.1. Методи дослідження.....	22
2.2. Організація дослідження	23
РОЗДІЛ 3. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РУХОВИХ ДІЙ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ	25
3.1. Експериментальна програма використання засобів спеціальної фізичної підготовки юних футболістів на основі біоконтролю функціонального стану центральної нервової системи	25
3.2. Надійність виконання техніко-тактичних прийомів юними футболістами при цілеспрямованому впливі біоконтролю на функціональний стан центральної нервової системи.....	30
Висновки до третього розділу.....	37
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	41

ВСТУП

Актуальність дослідження. Функціональна підготовка - це систематичний, багатофакторний процес управління індивідуальними біологічними резервами організму людини з використанням різних засобів і методів фізичної, технічної, - тактичної та розумової підготовки. Метою функціональної підготовки в спорті є «...розширення меж функціональної адаптації, що дозволяє переносити збільшені обсяги тренувальних та змагальних навантажень без шкоди для здоров'я, досягаючи при цьому високої спортивної майстерності» [4, 5].

«Надійність прояву в змагальній діяльності досягнутого рівня підготовленості спортсменів у вигляді високого рівня цільової точності, виступає критерієм високої спортивної майстерності» [16]. У футболі останнім часом цій складовій готовності надається особливе значення з огляду на значне зростання інтенсивності тренувань і змагальних навантажень. Значно зростають вимоги до «...техніко-тактичних дій в умовах силової протидії і дефіциту часу, що в свою чергу зумовлює необхідність розробки та впровадження в практику окремих спеціальних програм підготовки для підвищення рівня технічної майстерності футболістів» [19, 44, 61].

У зв'язку з цим одним з перспективних методів є «...технологія біоконтролю з біологічним зворотним зв'язком, що дозволяє оптимізувати функціональний стан центральної нервової системи і на цій основі досягти більш високого рівня стійкості до збиваючих факторів ігрової активності, підвищуючи і стабілізуючи техніко-тактичні навички юних футболістів, що необхідно для без болісного переходу на рівень гри в командах майстрів» [43].

Об'єкт дослідження – процес спеціальної фізичної підготовки юних футболістів.

Предмет дослідження - структура та засоби спеціальної фізичної підготовки для підвищення надійності рухових дій юних футболістів на основі біоконтролю.

Мета дослідження – визначити та експериментально обґрунтувати структурні особливості процесу спеціальної фізичної підготовки для підвищення надійності рухових дій юних футболістів на основі біоконтролю.

Завдання дослідження :

1. Визначити та охарактеризувати основні фактори та вікові особливості спеціальної фізичної підготовки юних футболістів.
2. Охарактеризувати технологію біоконтролю у спорті.
3. Визначити шляхи підвищення надійності виконання техніко-тактичних прийомів юними футболістами при цілеспрямованому впливі біоконтролю на функціональний стан центральної нервової системи.

РОЗДІЛ 1

СТРУКТУРНІ ОСНОВИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ

1.1. Основні фактори спеціальної фізичної підготовки футболістів

Особливими відмінностями сучасного футболу є підвищена інтенсивність гри і жорстка атлетична боротьба по всьому полю. Ці особливості є наслідком «...не тільки раціоналізації техніки і тактики, але, перш за все, проявом більш високого рівня фізичної працездатності футболістів» [19].

Структурною особливістю рухової активності у футболі є «...реалізація великого арсеналу заздалегідь розроблених технічних прийомів (рухових навичок), вибір і реалізація яких визначається оперативним аналізом ігрової ситуації. Ці рухові навички пов'язані з прийомом і передачею м'яча, виконанням штрафних ударів, ударів по воротах та іншими операціями» [21].

Одним з основних елементів гри є технічна техніка, як результат психофізіологічних процесів. У сучасному футболі постійно зростають вимоги до успішного виконання спортсменами технічних дій і прийомів в умовах дефіциту часу, активного протистояння з боку суперників.

У структурі рухової активності важливу роль відіграють дії без м'яча, обумовлені оперативним прогнозуванням змін ігрової обстановки (вихід на «вільне» місце в передбачувану точку падіння м'яча і т.д.) [25].

У залежності від ігрової ситуації, у спортсмена виникають різноманітні рухові завдання, які йому необхідно вирішувати дуже терміново, а ступінь терміновості і правильності вирішення того чи іншого завдання визначить кінцевий успіх дій. Суть завдання полягає у «...виборі з усього арсеналу рухових дій, засвоєних гравцем, найбільш ефективних. Дуже часто ситуація, що склалася, вимагає абсолютно нового вирішення проблеми, «придумування» руху, який раніше був невідомий спортсмену. Ця обставина сприяє стимулюванню творчості у створенні нових рухових дій, імпровізований творчості» [14, 39, 49].

Втім, під час гри дії футболіста можуть бути в певній мірі стереотипними, циклічними. Однак в основі цих дій лежить, в першу чергу, «...реакція на зміну обстановки, умов спортивної боротьби. При всьому різноманітті форм проявів дії футболіста постійно пов'язані з вирішенням ситуаційних рухових завдань, що вимагають застосування механізмів екстраполяції, своєрідного передбачення майбутнього, майбутніх подій на основі побутової або спеціальної інформації, вже наявної в пам'яті спортсмена» [43].

Протягом футбольного матчу «...близько 45 % ігрового часу інтенсивність навантажень на частоту серцевих скорочень (ЧСС) становить 160-180 уд./хв. (за даними численних досліджень, саме в цьому пульсовому діапазоні локалізується анаеробний поріг енергозабезпечення м'язової діяльності футболістів); 26 % ігрового часу ЧСС - 180 уд. /хв., і вище, тобто знаходиться на рівні досягнення максимального споживання кисню; довжина відрізків бігу з максимальною швидкістю (8 м/с і вище) не перевищує в середньому 25-45 метрів» [19].

Висока складність змагальної діяльності футболіста пред'являє великі вимоги до всіх аспектів підготовленості спортсмена: «...діючи в умовах жорстких єдиноборств, перебуваючи у нестандартних ситуаціях з дефіцитом часу і простору, футболіст повинен надійно і ефективно вирішувати постійно виникають технічні проблеми і тактичні завдання» [62].

Велика площа футбольного поля без поділу на зони суперників обумовлює значні сумарні відстані, які пробігаються спортсменами у вигляді коротких відрізків з субмаксимальною і максимальною швидкістю. Значні прискорення, особливо в поєднанні з виконанням технічних прийомів з м'ячем - все це «...визначає посилення функцій не тільки енергетичного компоненту діяльності, а також статокінетичної рівноваги, яка протидіє збиваючому ефекту розгальмування вроджених рефлексів» [45].

Спортивні ігри в цілому, і футбол зокрема, характеризуються змінними змагальними умовами, що вимагають специфічної витривалості. Відмінною рисою технічної майстерності футболістів є «...наявність широкого спектру складних рухових дій, які вимагають високого рівня розвитку здатності проявлятися

вибуховими зусиллями і характеризують при цьому гравці повинні мати високий рівень розвитку здатності протистояти втомі без зниження ефективності техніко-тактичних дій і прийомів» [17].

Для підтримки ефективності технічної майстерності в умовах інтенсивної змагальної ігрової діяльності необхідний високий рівень розвитку максимальної анаеробної сили, яка є «...основою швидкісно-силового тренування, і анаеробної гліколітичної здатності, що забезпечує спеціальну швидкісну витривалість. Відзначається, що швидкісна витривалість є однією з найбільш значимих якостей футболістів» [54].

Тому, з підвищенням рівня майстерності футболістів в енергозабезпеченні збільшується «...частка участі і аеробних процесів, забезпечуючи можливість багаторазового повторення під час гри періодів високої ігрової активності [55].

Основною частиною навантаження футболіста являється робота швидкісно-силового характеру. А так як робота м'язів в грі виконується з великою кількістю повторень протягом тривалого часу, а загальна потужність роботи під час матчу велика, футбол в значній мірі вимагає прояву загальної і спеціальної витривалості. Це зумовлює необхідність покращення у спортсменів всіх основних фізичних якостей: швидкості, сили, витривалості, спритності [59].

Дії футболістів в основному перевіряються в структурі фізичної підготовленості футболістів, з переважанням роботи в швидкісно-силовому режимі. Це означає, що «...швидкісні і швидкісно-силові якості отримують провідне місце в структурі фізичної підготовленості футболістів» [44].

Постійна зміна «...рухових режимів і велика мінливість характеру і ступеня нервово-м'язового зусилля в ряді ігрових моментів пов'язана з напругою зі складним проявом фізичних властивостей, що пояснює високий рівень вимог, які пред'являються грою до розвитку якості спритності у футболістів» [62].

Фахівці відзначають, що «...провідним фактом, що відображає рівень підготовленості футболістів, є аеробна складова витривалості. Другий за важливістю фактор - фактор анаеробної гліколітичної складової витривалості, третій - стійкість техніки до збиваючих впливів» [19].

Аналіз літературних джерел показав, що існує декілька схем структурування функціональної підготовленості спортсменів. Так фахівці, спираючись на багатofакторні способи досягнення тих чи інших проявів функціональних - можливостей, вважають, що «...тільки багато компонентний аналіз дозволяє отримати уявлення про функціональний стан і функціональну підготовленість спортсменів та поділяють набір найбільш значущих параметрів, який становить наступні п'ять груп критеріїв:

- потужність функціональних систем, яка характеризується інтегративною прямою і непрямою енергією, прямими коловими, вентиляторними та іншими показниками;
- рухливість функціональних систем (здатність до швидкої мобілізації), що виражається в швидкості функціональних реакцій і в швидкості розгортання метаболічних реакцій;
- ефективність функціональних систем, включаючи метаболістичні функціональні показники ефективності (економічності);
- стійкість функціональних систем (проявляється у функціональній стійкості і в максимальних зрушеннях параметрів внутрішнього середовища);
- реалізація потенційних можливостей організму, яка виражається в ступені мобілізації функцій, в найбільших переносимих зрушеннях і у відсотковому співвідношенні функціональних показників з модельними показниками» [17, 63].

Проте, «...ця структура, в основному, стосується вегетативного забезпечення, загальних і аеробних показників і працездатності, що багато в чому звужує зміст функціональної підготовленості. При цьому характеристики перерахованих вище компонентів і властивостей важливі самі по собі і цілком адекватно відображають окремі аспекти функціональної пристосованості організму спортсменів [64].

Найбільш повною і збалансованою являється схема структури, яка оснований «...на чотирьох складових функціональної підготовленості спортсменів. По відношенню до спорту функціональна підготовленість розглядається як рівень

узгодженості взаємодії чотирьох основних компонентів: психічного, нейродинамічного, енергетичного і рухового» [16].

Що стосується футболу, то «...структуру функціональної підготовленості можна розглядати наступним чином:

- психічний компонент (сприйняття, увага, оперативний аналіз швидко мінливої ігрової ситуації, прогнозування, відбір і прийняття рішень, швидкість і точність реакції, швидкість обробки інформації, інші функції вищої нервової діяльності);
- нейродинамічна складова (збудливість, рухливість і стійкість, напруженість і стійкість вегетативної регуляції);
- енергетична складова (аеробна і особливо анаеробна продуктивність організму);
- руховий компонент (в основному швидкісно-силові та координаційні здібності або спритність» [46].

Крім того, необхідно розглянути таку якість, як «перешкодостійкість», яка тісно пов'язана з надійністю виступів спортсмена на змаганнях. В даний час у зв'язку з активізацією спортивної підготовки і екстремальними умовами змагальної діяльності все більшого значення набуває перешкодостійкість у футболі.

Підводячи підсумки треба зазначити, що «...особливості структури спеціальної фізичної підготовленості футболістів обумовлені їх руховою активністю, яка характеризується реалізацією великого арсеналу прийомів в умовах оперативного аналізу ігрової ситуації. Це зумовлює необхідність вдосконалення всіх компонентів спортивної діяльності: психічної, нейродинамічної, енергетичної та рухової. Крім того, дуже важливо розвивати опірність організму до різних збиваючих факторів» [17, 19, 44, 63].

1.2. Вікові особливості спеціальної фізичної підготовки юних футболістів

Головною умовою ефективного функціонування системи підготовки спортсменів є «...суворий облік вікових та індивідуальних анатомо-фізіологічних

особливостей. Це дозволяє правильно вирішувати питання спортивного відбору і спрямованості, вибору засобів і методів навчання, нормування тренувальних і змагальних навантажень, прогнозування можливих досягнень» [16].

Кожен віковий період має свої особливості в будові і функціях задіяних окремих систем організму, які змінюються в процесі спортивної діяльності.

Ріст і розвиток організму відбуваються нерівномірно. Кожна вікова стадія - це своєрідний період зі своїми особливостями особливостей, морфологічними і функціональними перебудовами.

У віці від 11 до 15 років триває розвиток всіх органів і систем. В цей час настає статеве дозрівання. У зв'язку з цим «...відбувається швидка перебудова роботи всіх органів і систем. Зріст і маса тіла значно збільшуються. Зі збільшенням м'язової маси збільшується і сила, а максимальне збільшення сили спостерігається на рік пізніше, ніж будь-який. більший приріст маси тіла. Відбуваються процеси формування скелета, встановлюється постійне викривлення хребта, м'язово-сухожильний апарат наближається до дорослого стану» [9].

У віці від 15 до 18 років «...скелетні м'язи продовжують збільшуватися і функціонально вдосконалюватися. Їхнє питоме співвідношення до маси тіла досягає у цьому віці 43-44%. До 14-16 років скелетні м'язи і суглобово-зв'язковий апарат досягають високого рівня розвитку. При цьому поперечний переріз м'язових волокон, вага окремих м'язів продовжує збільшуватися, інтенсивно розвиваються сполучнотканинні структури» [65].

У віковому діапазоні 12-15 років «...значних змін зазнає серцево-судинна система. На цьому етапі розвиток серця характеризується найбільш вираженими і швидко наростаючими змінами. Маса шлуночків зростає особливо значно, причому більше лівого. Якщо у 12-річних обсяг серця в середньому становить 458 мл, то у 15-річних він досягає вже 620 мл. Частота серцевих скорочень у стані спокою у підлітків досягає в середньому 76 уд./хв. А систолічний об'єм крові від 25 мл (у 8-річних) збільшується до 41,5 мл (у 15-річних). Серцевий м'яз продовжує розвиватися до 18-20 років. У 16-17-річних юнаків обсяг серця в

середньому становить 720 мл, а у 18-річних досягає розмірів серця дорослих» [66].

Доведено, що «...потужність дихального апарату з 12 до 17 років значно збільшується: дихальні обсяги збільшуються більш ніж в 1,5 рази, збільшується швидкість дихального потоку на вдиху і видиху. Дихальний обсяг у віці 15-16 років досягає значення, яке характеризує дорослу особину. Слід зазначити, що дихальний обсяг в стані спокою у однієї і тієї ж особи доволі великий» [5].

Кисневі режими роботи організму дітей і юнаків під час м'язевої діяльності менш економічні і менш ефективні. Підвищується функціональність дихальної системи у старших. Дихальна межа має велике значення «...для оцінки можливостей дітей і молоді для виконання фізичних навантажень. У юних спортсменів межа дихання в 1,5-2 рази більше, ніж у їх однолітків, які не займаються спортом. Зі збільшенням дихальної межі збільшується і резерв дихання, тобто різниця між максимальною вентиляцією легенів (межею дихання) і мінімальним об'ємом дихання (MOD) на даний момент» [4].

Частота дихання у старших школярів така ж, як і у дітей середньої вікової групи, а глибина продовжує збільшуватися, досягаючи 420 мл у 17-річних. До цього часу «...MOD підвищується до 6200 мл, наближаючись до значень дорослих, МОД в цей період досягає середнього рівня здорових дорослих. Так, у 17-річних хлопчиків середня ЖЄЛ становить 4000 мл» [65].

Недостатній рівень розвитку психічних функцій в 11-12 років не дозволяє юним футболістам досягти високого ступеня швидкості і точності рухових функцій. У підлітків в цей період «...через швидкий розвиток і настання статевого дозрівання спостерігається тимчасова затримка розвитку здатності до засвоєння рухів. Гострота м'язового відчуття, а разом з нею і точність руху, від якої залежить і швидкість засвоєння технічних елементів гри, розвивається у підлітків дуже швидко до 13-14 років» [5].

У підлітковому віці значно «...покращується аналізаторно-систематична діяльність кори головного мозку, завершується розвиток центральної нервової системи. Нервові процеси характеризуються великою рухливістю, хоча збудження

все одно продовжує переважати гальмування; встановлюються гармонійні відносини кори і підкіркових відділів; розвиток другої сигнальної системи досягає високого рівня; вона набуває все більшого значення у формуванні позитивних і негативних рефлексів і навичок; підвищується концентрація процесів збудження і гальмування» [66]. Істотні зміни відзначаються і у психічній сфері. Характерним для цього віку є «...прагнення до творчості, конкуренції. Формуються основні риси особистості, характер, сама оцінка стає більш об'єктивною, мотивація вчинків набуває соціальних рис. Аналізатори, в тому числі рухові і вестибулярні, досягають високого рівня розвитку» [4].

У цьому віці процес статевого дозрівання завершується. Ендокринна система продовжує поліпшуватися, але тільки до кінця періоду співвідношення активності залоз внутрішньої секреції стає таким же, як і у дорослої людини [].

На думку фахівців, «...фізична підготовка характеризується можливостями зміни функціональних систем організму спортсмена, що забезпечують ефективну змагальну діяльність, і рівнем розвитку основних фізичних якостей: швидкості, сили, витривалості, спритності (координаційних здібностей) і гнучкості» [65].

Динаміка розвитку спортивно-значущих якостей у юних футболістів (7-18 років) має гетерохронний характер, обумовлений, перш за все, «...загальними біологічними законами вікового розвитку. При цьому футбол надає специфічний вплив на розвиток рухових здібностей в залежності від віку» [41].

У плані зростання спортивних навичок для 12-13-річних футболістів першорядне значення мають «...показники фізичної працездатності, комплексний прояв швидкості, спритності і техніки в складнокоординаційних рухових діях, змагальні обсяги техніки і тактики. обумовлені цими показниками на 53,0%, якісні – на 26,7%. Особливістю характеристики спортивної майстерності футболістів у цьому віці являється відсутність антропометричних характеристик серед домінуючих показників готовності» [42].

Рівень спортивної майстерності футболістів 14-15 років в основному обумовлений «...наступними показниками: масою тіла, швидко-силовими якостями, змагальними і тренувальними обсягами універсальності техніки, змагальною універсальністю ігрової тактики. Остання, як і в попередніх вікових групах, має зворотну залежність із загальним обсягом техніко-тактичних дій. Значно зростає вплив комплексного прояву швидкості, спритності і техніки володіння м'ячем в складних координаційних рухових діях. Ці фактори визначають кількісні параметри конкурентної діяльності на 59,0% та якісні - на 57,5%» [12, 41].

У віці 11-12 років «...незначне підвищення фізичної працездатності змінюється різким стрибком у вікових групах 12-13 років і 13-14 років. У період з 14 до 15 років спостерігається незначне уповільнення зростання значення $PWC_{\text{по}}$, яке змінюється різким підвищенням показників діяльності футболістів у віці 15-16 років» [4].

Доведено, що «...зі збільшенням віку і спортивного досвіду збільшення фізичних можливостей досягається більш ефективним функціонуванням нових енергозабезпечуючих систем і кращою координацією рухів; простежується пряма залежність між рівнем спортивної кваліфікації футболістів і величиною максимальної аеробної потужності» [5].

У процесі підготовки юних футболістів необхідно враховувати «...сенситивні періоди розвитку тих чи інших аспектів функціональної підготовленості, коли відбувається їх найбільш інтенсивний розвиток. Численні дослідження присвячені вивченню вікових змін рухових якостей юних футболістів, у якості сенситивних періодів для розвитку сили виділяють вік 13-15 років, в інших - 14-16 років» [66].

Сенситивні періоди «...для швидко-силових якостей юних футболістів визначаються в досить широких межах, згідно з якими найбільш сприятливими для їх цілеспрямованого розвитку можна вважати як вік 10-16 років, так і більш вузький діапазон - 13-14 років. Для швидкості юних футболістів в якості сенситивних відзначаються вікові періоди: від 7 до 12 років, від 14 до 15 років, а

також від 15 до 16 років. В інших випадках виділяють вік від 12 до 15 років. Відбувається це в силу відомих закономірностей багатфункціональності швидкості як рухової якості і особливостей її прояву в футболі» [59].

Відзначається, що «...розвиток психомоторних навичок у юних футболістів 13-15 років протікає нерівномірно. У віці 13 і 15 років спостерігається більш високий рівень показників швидкості і точності рухів в порівнянні з 14-річним віком» [59].

Фахівцями зазначається, що «...існує досить широкий віковий діапазон з найбільш сприятливими передумовами для розвитку витривалості, сенситивним до витривалості слід вважати вік 12-15 років» [12]. В інших дослідженнях «...виділяють вік 10-16, 16-17 і 17-18 років. Власне, у ці періоди у юних футболістів приріст загальної та спеціальної витривалості під час тренувань в ДЮСШ становить 36%» [41].

Сенситивним періодом для «...цілеспрямованого розвитку гнучкості в грі в футбол вважають вік від 7 до 11 років. Під впливом тренувань гнучкість найбільш ефективно розвивається у віці 8-9 років. У віці 15 років ці показники погіршуються. У віці 13-15 років на основі значно підвищених функціональних можливостей центральної нервової системи створюються сприятливі передумови для поліпшення рухових здібностей, які найбільш стрімко розвиваються в цей період» [4, 65].

1.3. Рівень розвитку основних аспектів спеціальної фізичної підготовки юних футболістів різних ігрових амплуа

Середні значення показників фізичного розвитку іта функціональної готовності футболістів різної ігрової спеціалізації представлені в таблиці 1.1.

Порівнюючи показники фізичного розвитку (довжину і масу тіла), можна помітити, що «...за цими параметрами польові гравці практично не відрізняються - один від одного. При цьому воротарі мають статистично достовірний, але більш

високий рівень цих показників ($P < 0,01$). Оцінюючи рухову складову функціональної пристосованості за швидкістю бігу (15 м з місця, 15 м з ходу і 30 м), швидкісної витривалості (човниковий біг 7 х 50 м), загальної (аеробної) витривалості (біг 12 хв) і швидкісно-силових якостей (5-й стрибок), можна відзначити більш великі відмінності у представників всіх ігрових амплуа» [65].

Так форварди за швидкісними можливостями значно перевершують представників інших ролей (табл. 1.1). Півзахисники і захисники, навпаки, мають одні з найнижчих швидкісних показників.

Таблиця 1.1

Показники фізичного розвитку та спеціальної фізичної підготовки футболістів 13-15 років різних ігрових амплуа ($N \pm m$)

Показників	Роль				надійність відмінностей					
	Напад (n = 33)	Півзахист (n= 38)	Захист (n = 40)	Воротарі (n=13)	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
	I	II	III	IV						
Довжина тіла, см	166,0 ±1,8	168,4 ±1,3	169,8 ±1,3	176,7 ±1,4			++		++	++
Маса тіла, кг	51,9 ±1,8	56,4 ±1,4	55,5 ±1,6	65,1 ±2,0			++		++	++
Біг 15 м від місця, від	2,44 ±0,03	2,52 ±0,03	2,53 ±0,03	2,46 ±0,05		+				
Біг 15 з ходу, с	2,02 ±0,03	2,27 ±0,04	2,29 ±0,04	2,17 ±0,06	++	++	+			
Біг 30 м з ходу, с	4,48 ±0,05	4,54 ±0,07	4,70 ±0,06	4,51 ±0,09		++				
Біг 7 х 50 м, с	63,3 ±0,3	63,2 ±0,3	69,1 ±0,9	71,2 ±1,0		++	++	++	-H-	
12-хв. бігу, м	2968,0 ±23,9	3043,9 ±30,4	3120,0 ±24,5	2629,2 ±56,2		++	++		++	++
5-й стрибок, м	12,00 ±0,08	12,19 ±0,09	11,73 ±0,14	12,33 ±0,08			++	++		++

Примітки: Середні значення значно змінюються (*t*-критерій Ст'юдента): + — при $P < 0,05$; ++ — при $P < 0,01$

Рівень швидкісної витривалості відносно високий у форвардів і півзахисників, на відміну від захисників і воротарів.

Найбільші обсяги аеробної витривалості спостерігаються «...у захисників і півзахисників, трохи нижчий рівень спостерігається у нападників. Найнижчий рівень, в порівнянні з польовими гравцями, фіксується у воротарів ($P < 0,01$)» [19].

«Швидкісні і силові можливості нападників і півзахисників знаходяться на одному рівні. У захисників найнижчий показник, в той час як у воротарів найвищий рівень цього показника.

Оцінюючи загальний рівень досліджуваних параметрів, видно, що він відповідає тому, який був знайдений у відповідному контингенті іншими авторами» [59, 63].

1.4. Технологія біоконтролю в спорті

Біологічний зворотний зв'язок (БЗЗ) являється «...відносно новим, досить швидко і ефективно розробленим методом управління станом людини, її окремими функціями або станами» [4].

Принцип БЗЗ відомий давно. Термін «біологічний зворотний зв'язок» бере свій початок з 1969 року, коли було запропоновано описати дослідження, проведені ще в 1940 році.

В останні роки з'явилася досить велика кількість літературних джерел, в яких розглядаються «...різні аспекти обміну біоконтролю для клінічних та інших цілей, загальні положення теорії біоменеджменту, динаміка і тенденції розвитку теорії і практики біоконтролю, аналіз напрямків розвитку біоконтролю [5].

Під біологічним зворотним зв'язком розуміється «...сукупність процедур, в ході яких випробуваному надається інформація про стан тих чи інших фізіологічних подразників за допомогою зовнішнього зворотного зв'язку, який останнім часом зазвичай організовується за допомогою комп'ютерних технологій, для надання у вигляді сенсорних стимулів інформації про стан тих чи інших фізіологічних процесів здійснення або посилення самоконтролю над ними» [66].

Фізіологічну основу біологічного зворотного зв'язку складає «...подання через зовнішній зворотний зв'язок кількісно вимірюваної інформації, яку можна порівняти з поточним станом функції в досліджуваних часових інтервалах» [59].

Природно, що «...наявність якісно неоднорідних керуючих сигналів і керованих координат біологічних систем призводить до того, що для біологічного зворотного зв'язку можуть використовуватися сигнали, реакції цілісної організації, мовні і рухові функції, показники енергетичної рівноваги організму і різних його систем, а також показники балансу різних речовин в організмі» [5. 57].

Біологічний зворотний зв'язок – це «...група процедур з використанням електронних та електромеханічних пристроїв для точного вимірювання, відстеження фізіологічних параметрів та надання пацієнту та лікарю (тренеру) даних про нервово-м'язові та вегетативні характеристики в нормі та патології з метою вивчення та підкріплення у вигляді бінарних, аналогових, слухових та візуальних сигналів зворотного зв'язку» [4].

Метою біологічного зворотного зв'язку є «...підвищення обізнаності та добровільного контролю фізіологічних процесів, які зазвичай не усвідомлюються або контролюються довільно, спочатку шляхом контролю зовнішніх сигналів, а потім шляхом свідомого регулювання внутрішнього фізіологічного стану або шляхом прийняття типу поведінки, який запобігатиме, усуне або послабить симптоми незабаром після їх виникнення» [5].

Біоконтроль зі зворотним зв'язком дає можливість «...модифікувати силу (рівень) локальних (специфічних) фізіологічних процесів, формувати певні зв'язки між декількома функціями, посилювати або послаблювати довільне (умовно-рефлексивне) управління довільними і мимовільними фізіологічними процесами, змінювати їх біоритмічну структуру» [65].

Крім того, виділяється поняття БЗЗ-тренінгу, маючи на увазі під ним «...комплекс процедур, в ході яких суб'єкт отримує інформацію про поточний стан деякої фізіологічної функції, що дозволяє розвинути навички саморегуляції. При цьому слід враховувати, що здатність до довільного контролю неоднакова через

різний ступень управління, з відмінностями в типологічних особливостях вищої нервової діяльності» [66].

Розглядаючи важливість біологічного зворотного зв'язку «...в тренуванні, виділяють [24]:

- БЗЗ як відчуття різного рівня;
- БЗЗ як відповідь, коли випробуваний засвоює вид перцептуальної відповіді, реакція якої посилюється;
- БЗЗ як усвідомлення внутрішніх процесів (завдяки перцептуальної диференціації біологічний зворотний зв'язок може сприяти переходу до плану;
- БЗЗ як зворотна передача (в оперантному навчанні біологічний зворотний зв'язок використовується, коли не було попереднього зв'язку між регульованим фізіологічним процесом і регуляторною активністю)» [4, 65].

Основним завданням методу біологічного зворотного зв'язку є «...навчання саморегуляції, при цьому зворотний зв'язок полегшує процес навчання фізіологічного контролю» [5].

Крім того, БЗЗ виступає як «...метод накопичення і закріплення інформації про відповідність закономірностей найважливіших фізіологічних функцій певним функціональним станам. В умовах біологічного зворотного зв'язку можна істотно модифікувати функціональний стан головного мозку в залежності від адекватності обраного параметра управління специфіці його поточного стану» [4].

Процес саморегуляції і самоконтролю функціонального стану (ФС) людини більш ефективно здійснюється «...на основі біоконтролю з методами впровадження біологічного зворотного зв'язку, що забезпечує додатковий сенсорний контроль фізіологічних процесів з розвитком навичок соціативної регуляції» [59].

На даному етапі «...метод біологічного зворотного зв'язку і біоконтролю успішно використовуються для вирішення найрізноманітніших завдань: від вивчення функціональної механіки контролю і регуляції фізіологічних систем організму, навчання, до спроб зміни характеру поведінкових реакцій. Дуже

ефективно використовувати метод біоконтролю для підвищення точності самооцінки рівня і динаміки фізіологічних систем, які можуть мати важливе значення як в клініці, так і при навчанні прийомам та методам психорегуляторного тренування, технікам релаксації, покращенню фізичного стану, реабілітації після травм і т.д.» [5].

Тренування з БЗЗ можуть бути використані «...при засвоєнні програми і підвищенні точності добровільного контролю легеневої вентиляції, який може бути використаний як в спортивній практиці, так і в ряді інших видів професійної діяльності» [66].

Як показали дослідження ряду авторів, «...ефективність застосування дуже висока. Застосування біологічного зворотного зв'язку збільшує можливості використовуваних засобів відновлення, зокрема вібромасажу» [65].

На закінчення можна відзначити очевидні перспективи використання біологічного зворотного зв'язку в спортивній практиці.

У той же час, незважаючи на стрімке зростання дослідників в даній проблемі, питання, пов'язані з фізіологічними механізмами впливу біологічного зворотного зв'язку, його технологічними закономірностями, шляхами підвищення ефективності, особливо в спортивній практиці, залишаються відкритими від більшій чи меншій мірі як предмет наукового дослідження.

Висновки до першого розділу

1. Аналіз літературних джерел показав, що «...метод біологічного зворотного зв'язку і біоконтролю успішно використовуються для вирішення найрізноманітніших завдань: від вивчення функціональної механіки контролю і регуляції фізіологічних систем організму, навчання, до спроб зміни характеру поведінкових реакцій. Дуже ефективно використовувати метод біоконтролю для підвищення точності самооцінки рівня і динаміки фізіологічних систем, які можуть мати важливе значення як в клініці, так і при навчанні прийомам та методам психорегуляторного тренування, технікам релаксації, покращенню фізичного стану, реабілітації після травм і т.д.» [16, 39].
2. Основним завданням методу біологічного зворотного зв'язку є «...навчання саморегуляції, при цьому зворотний зв'язок полегшує процес навчання фізіологічного контролю. Крім того, цей метод виступає як метод накопичення і закріплення інформації про відповідність закономірностей найважливіших фізіологічних функцій певним функціональним станам. В умовах біологічного зворотного зв'язку можна істотно модифікувати функціональний стан головного мозку в залежності від адекватності обраного параметра управління специфіці його поточного стану» [5, 65].
3. У віковому діапазоні 13-15 років значних змін зазнає «...серцево-судинна система. На цьому етапі розвиток серця характеризується найбільш вираженими і швидко наростаючими змінами. Маса шлуночків зростає особливо значно, причому більше лівого. Якщо у 12-річних обсяг серця в середньому становить 458 мл, то у 15-річних він досягає вже 620 мл. Частота серцевих скорочень у стані спокою у підлітків досягає в середньому 76 уд./хв. А систолічний об'єм крові від 25 мл (у 8-річних) збільшується до 41,5 мл (у 15-річних). Серцевий м'яз продовжує розвиватися до 18-20 років. У 16-17-річних юнаків обсяг серця в середньому становить 720 мл, а у 18-річних досягає розмірів серця дорослих» [4, 66].

4. Сенситивні періоди для швидкісно-силових якостей юних футболістів визначаються «...в досить широких межах, згідно з якими найбільш сприятливими для їх цілеспрямованого розвитку можна вважати як вік 10-16 років, так і більш вузький діапазон - 13-14 років. Для швидкості юних футболістів в якості сенситивних відзначаються вікові періоди: від 7 до 12 років, від 14 до 15 років, а також від 15 до 16 років. В інших випадках виділяють вік від 12 до 15 років. Відбувається це в силу відомих закономірностей багатofункціональності швидкості як рухової якості і особливостей її прояву в футболі» [12, 41].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення основних завдань дослідження були використані «...наступні основні групи методів дослідження:

1. Аналіз науково-методичної літератури.
2. Педагогічні спостереження.
3. Тестування.
4. Педагогічний експеримент.
5. Методи математичної статистики» [1, 32].

Аналіз науково-методичної літератури дозволив та педагогічні спостереження визначити та охарактеризувати основні фактори та вікові особливості спеціальної фізичної підготовки юних футболістів; охарактеризувати технологію біоконтролю у спорті; визначити шляхи підвищення надійності виконання техніко-тактичних прийомів юними футболістами при цілеспрямованому впливі біоконтролю на функціональний стан центральної нервової системи.

Тестування зі спеціальної фізичної підготовки та фізичного розвитку юних футболістів проводилося 2 рази: на початку та в кінці педагогічного експерименту. Всього було застосовано різноманітних 6 контрольних тестів та 2 вимірювання.

Для визначення динаміки показників спеціальної фізичної підготовки застосовували «...наступні контрольні тести: біг 15 м з місця, біг 15 та 30 м з ходу, човниковий біг 7х50 м, тест Купера (12-хвилинний біг), 5-ти кратний стрибок» [15].

Для оцінки фізичного розвитку юних футболістів вимірювали довжину та масу тіла.

Тривалість цього експерименту склала 2 місяці, протягом яких кожен з випробовуваних брав участь в 3 тестах. Контрольні вправи «...включали в себе:

1) виконання довгого пасу м'яча на колову ціль $R = 5$ м з відстані 35 метрів (тест 1). Для оцінки використовувався п'ятибальний шкала: Target Center, $R = 1$

м - 5 балів; R = 2 м - 4 бали; R = 3 м - 3 бали; R = 4 м - 2 бали; R = 5 м - 1 бал. (було зроблено 10 спроб);

2) виконання удару по м'ячу зручною ногою по мішені, намальованої на стіні, R = 5 м, з відстані 16, 5 метра (тест 2). Оцінка результату 10 спроб проводилася аналогічно тесту 1;

3) ведення м'яча на час між 7 стійками, які віддалені одна від одної на відстані 1 метра (тест 3)» [32].

Ці вправи виконувалися футболістами експериментальної та контрольної груп під час навчальних занять до і після фізичних вправ, що розвивали певні фізичні якості.

Педагогічний експеримент проходив на базі ДЮФК «Чемпіон» міста Тернополя. В експерименті прийняло участь 52 юних футболіста.

На початку та кінці педагогічного експерименту були проведені контрольні двосторонні ігри для визначення надійності виконання гравцями техніко-тактичних дій. В ході їх проведення фіксувалися «...наступні показники: загальна кількість рухових дій (ЗКРД), кількість точних рухових дій (ТРД), кількість неточних рухових дій (НРД), коефіцієнт надійності (КН), який розраховувався за формулою: $KH = (ЗКРД : (ТРД + НРД)) \times 100\%$ » [4, 5, 66].

Результати досліджень оброблені за допомогою методів математичної статистики, широко описаних у «...спеціальній літературі:

- середня арифметична М;
- середньоквадратичне відхилення а;
- помилка середнього арифметичного т.

Достовірність відмінностей визначалася по параметричного критерію Стьюдента (t)» [1, 16, 29, 32].

2.2. Організація дослідження

Експериментальні дослідження проводилися в три основні етапи.

На першому етапі вивчалася та аналізувалася науково-методична література, документи для планування навчально-тренувального процесу у

ДЮФК «Чемпіон» міста Тернополя.

На другому етапі були обґрунтована та розроблена експериментальні модельна програма спеціальної фізичної підготовки юних футболістів; визначено та охарактеризовано основні фактори та вікові особливості спеціальної фізичної підготовки юних футболістів; охарактеризовано технологію біоконтролю у спорті; визначено шляхи підвищення надійності виконання техніко-тактичних прийомів юними футболістами при цілеспрямованому впливі біоконтролю на функціональний стан центральної нервової системи; організовано та проведено ряд педагогічних тестувань для оцінки ефективності розробленої програми.

На третьому етапі були проаналізовані результати педагогічних спостережень та тестувань, матеріали власних експериментальних досліджень;; узагальнені дані науково-методичної літератури, а також робочих документів планування навчально-тренувального процесу з юнацького футболу; сформульовано та обґрунтовано ефективність програми спеціальної фізичної підготовки юних футболістів, мобілізовані та оформлені основні положення роботи.

РОЗДІЛ 3

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РУХОВИХ ДІЙ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ

3.1. Експериментальна програма використання засобів спеціальної фізичної підготовки юних футболістів на основі біоконтролю функціонального стану центральної нервової системи

Аналіз матеріалів науково-методичної літератури та результати власних досліджень свідчать про «...можливість та високу ефективність використання у тренуваннях додаткових засобів, заснованих на використанні методики біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ), з метою підвищення надійності та ефективності цільових рухових дій, що є основою для зростання технічних навичок футболістів» [19].

В результаті нами розроблена експериментальна програма застосування спрямованого впливу на діяльність нервової системи в тренувальному процесі юних футболістів. Програма розроблялася з урахуванням рекомендацій, наведених в літературі щодо організації багаторічної підготовки.

Дана експериментальна програма використовувалася у восьми тижневих мікроциклах практичної підготовки загального етапу підготовки. Цей етап підготовки характеризувався «...більшою орієнтацією на розвиток техніко-тактичної підготовленості юних футболістів. Таким чином, ми змогли вирішити наші проблеми без будь-яких втручань, які могли б знизити ефективність тренувального процесу» [63].

Структура тренувального заняття була наступною: «...всі футболісти виконували однакову розминку, а в основній частині заняття було шість юнаків (по три чоловіки з експериментальної та контрольної груп) після фізичних навантажень, виконаних спільно з основною групою, гравці тестувалися, виконуючи певну технічну роботу» [45]. Різниця між ними полягала в тому, що гравці експериментальної групи після навантаження і перед вправою

відновлювалися за допомогою БЗЗ-регуляції функціонального стану центральної нервової системи. Відновлення функціональних можливостей центральної нервової системи відбувалося за тим же принципом, що і на етапі навчання управлінню біологічним зворотним зв'язком.

Таблиця 3.1

**Розподіл навантажень в першому і другому тижневих
тренувальних циклах спеціалізованого етапу**

Дні тижня	Основні засоби	Рівень навантаження
1	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Техніка виконання коротких і середніх передач. Техніка виконання довгих передач. Розвиток швидкісної витривалості.	Середній
2	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Техніка виконання ударів з місця. Техніка виконання ударів в русі. Розвиток швидкісно-силових здібностей.	Середній
3	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнерами. Швидкісне ведення м'яча і обведення. Гра на малі ворота.	Високий
4	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Виконання довгих передач з місця. Виконання довгих передач під час руху м'яча. Розвиток швидкісної витривалості.	Високий
5	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Виконання ударів з місця. Техніка виконання ударів головою з у стрибку з місця. Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
6	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнерами. Швидкісне обведення з ударом по воротах. Гра на малі ворота.	Середній
7	Відновлювальні заходи. Відпочинок.	

Примітка: тут і далі в табл. 3.2-3.4 виділені вправи: основне завдання підготовки для загальної групи і відпрацювання вправ для випробовуваних ;підкреслені вправи – фізичні навантаження, що виконуються загальною групою і випробуваними перед тестуванням..

Таблиця 3.2

**Розподіл навантажень в третьому і четвертому тижневих
тренувальних циклах спеціалізованого етапу**

Дні тижня	Основні засоби	Рівень навантаження
1	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Виконання довгих передач м'яча з місця. Удари по воротах головою після довгого пасу. Розвиток швидкісної витривалості.	Середній
2	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Удари по воротах з місця. Удари по воротах після взаємодії з партнером («стінка», забігання). Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
3	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнерами. Обведення «один до одного», «два до одного», «два до двох», «три на два» – з ударом по воротах. Гра на маленькі ворота.	Високий
4	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Виконання довгого пасу після зупинки м'яча. Передачі м'яча (короткі, середні, довгі) післят ведення та обводки. Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
5	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Удари по м'ячу ногою з різних положень. Удар по м'ячу головою у одноборстві з суперником. Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
6	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнерами. Обводка «один на один» з ударом після отримання довгого пасу м'яча. Гра на малі цілі.	Високий
7	Відновлювальні заходи. Відпочинок.	

Таблиця 3.3

Розподіл навантажень на п'ятому і шостому тижневих тренувальних циклів спеціалізованого етапу

Дні тижня	Основні засоби	Рівень навантажен
1	Біг у повільному темпі Загальнорозвиваючі вправи. Довга передача м'яча при переході від оборони до атаки. Групова гра в обороні (положення поза грою). Розвиток швидкісної витривалості.	Середній
2	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Виконання ударів зі "стандартних позицій". Удари по воротах після обводки суперника. Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
3	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнером. Ведення м'яча з обводкою при індивідуальних діях в атаці. Гра на малі ворота.	Високий
4	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Виконання коротких, середніх та довгі передач м'яча при швидкому переході від оборони до атаки. Гра головою при атаці з флангів. Розвиток швидкісної витривалості.	Високий
5	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Удари по м'ячу з різних позицій при завершення дій в атаці. Гра головою в груповій обороні. Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
6	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнером. Ведення та обводка з ударом по воротах після взаємодії з партнером («стінка», «забігання», «зворотний пас», скидання м'яча).	Високий
7	Відновлювальні заходи. Відпочинок.	

Таблиця 3.4

**Розподіл навантаження в сьомому і восьмому тижневих
тренувальних циклах спеціалізованого етапу**

Дні тижня	Основні засоби	Рівень навантажен
1	Біг у повільному темпі Загальнорозвиваючі вправи. Довга передача м'яча з центру по діагоналі на фланг при переході від оборони до атаки. Короткі і середні передачі при грі в обороні. Розвиток швидкісної витривалості.	Середній
2	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Виконання ударів зі "стандартних позицій". Групова гра в атаці. Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
3	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнером. Гра головою в атакуючих та захисних діях. Гра на малі ворота.	Високий
4	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Довга передача та гра у штрафному майданчику при атакуючих діях. Виконання коротких, середніх та довгі передач м'яча при атакуючих діях. Розвиток швидкісної витривалості.	Високий
5	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Удари по нерухомому м'ячу. Удари по м'ячу, що котиться. Гра головою в груповій обороні. Розвиток швидкісно-силових якостей.	Високий
6	Біг у повільному темпі. Загальнорозвиваючі вправи. Відпрацювання взаємодії з партнером. Ведення та обводка з ударом по воротах після взаємодії з партнером («стінка», «забігання», «зворотний пас», скидання м'яча).	Високий
7	Відновлювальні заходи. Відпочинок.	

Гравці основної групи виконували таке ж саме фізичне навантаження, але основна частина їх тренувань проходила в звичайному режимі. Слід зазначити, що розподіл тестових вправ за днями тижневого мікроциклу здійснювалося в узгодженні з планом тренувань, складеним тренером команди.

Як вже зазначалося вище, дана програма була експериментальною. Вибір методик, що застосовувалися при тестуванні, обумовлений тим, що «...ці елементи є найбільш використовуваними в руховій активності футболістів» [17]. На наш погляд, «...використання у тренуваннях техніко-тактичного спрямування вправ з додатковими каналами зворотного зв'язку допомагало зняти надмірну емоційну напругу, зменшити кількість помилок» [43]. Все це, в кінцевому результаті, привело до підвищення надійності виконання комплексно-координаційних рухових дій і, як наслідок, до підвищення техніко-тактичних навичок юних футболістів.

3.2. Надійність виконання техніко-тактичних прийомів юними футболістами при цілеспрямованому впливі біоконтролю на функціональний стан центральної нервової системи

Для визначення ефективності розробленої експериментальної методики, в рамках педагогічного експерименту був проведений ряд досліджень. Цей експеримент вирішив такі особливі завдання:

1. Порівняти показники надійності виконання цільових рухових дій футболістами, які пройшли і не пройшли навчання біоконтролю.
2. Дослідити можливість впровадження навчання біоменеджменту в програму підготовки юних футболістів для підвищення не тільки точності цілей, а й технічних і тактичних навичок.

У педагогічному експерименті взяли участь футболісти контрольної та експериментальної груп. Футболісти експериментальної групи брали участь у

дослідженнях, пов'язаних з навчанням біоконтролю функціонального стану центральної нервової системи.

Тривалість цього експерименту склала 2 місяці, протягом яких кожен з випробовуваних брав участь в 10 тестах. Контрольні вправи включали в себе:

- 1) виконання довгого пасу м'яча на колову ціль $R = 5$ м з відстані 35 метрів (тест 1). Для оцінки використовувався п'ятибальний шкала: Target Center, $R = 1\text{м}$ - 5 балів; $R = 2\text{м}$ - 4 бали; $R = 3\text{м}$ - 3 бали; $R = 4\text{м}$ - 2 бали; $R = 5\text{м}$ - 1 бал. було зроблено 10 спроб;
- 2) виконання удару по м'ячу зручною ногою по мішені, намальованої на стіні, $R = 5$ м, з відстані 16, 5 метра (тест 2). Оцінка результату 10спроб проводилася аналогічно тесту 1;
- 3) ведення м'яча на час між 7 стійками, які віддалені одна від одної на відстані 1 метра (проба 3).

Ці вправи виконувалися футболістами експериментальної та контрольної груп під час навчальних занять до і після фізичних вправ, що розвивали певні фізичні якості.

Для розвитку швидкісної витривалості використовувався «човниковий біг» (5 x 25 м); На цьому тренуванні перевірялася точність виконання довгої передачі м'яча.

Стрибки вгору - коліна до грудей (2 x 20) використовувалися для розвитку швидкісно-силових якостей, після чого перевірялася точність удару по м'ячу ногою.

Після гри в «квадрат», яку ми використовували в якості відпрацювання взаємодії з партнерами, піддослідні тестувалися на швидкості і точності обведення та удару по воротах. Тривалість гри, яка повинна була проходити в максимальному темпі, становила 5 хвилин.

Відновлення організму спортсменів контрольної групи після навантаження відбувалося за допомогою загальноприйнятих засобів (дихальних вправ і т. Д.). Футболісти експериментальної групи були відновлені за допомогою біологічного зворотного зв'язку регуляції функціонального стану

центральної нервової системи. Як вже зазначалося раніше, дана процедура включала в себе психічне відтворення релаксаційного відчуття для оптимізації всіх параметрів дії центральної нервової системи. На наш погляд, «...надійність цільових рухових дій після навантажень, а також коригування адаптаційних можливостей футболістів до фізичних навантажень були показниками зростання або, як мінімум, стабілізації рівня функціональних можливостей центральної нервової системи» [22].

Виходячи з результатів попередніх випробувань, проведених перед етапом навчання біологічного зворотного зв'язку, можна відзначити, що результати КГ та ЕГ груп не сильно відрізняються за всіма трьома показниками.

Результати контрольних випробувань на точність довгої передачі м'яча (тест 1) свідчать про деяке підвищення рівня точності цілі при даному виді випробувань. Результати за цим показником цільової точності зросли в обох групах. При цьому на особливу увагу заслуговують результати, показані футболістами експериментальної групи після навантажень. Незважаючи на досить інтенсивні фізичні навантаження, після яких спостерігаються певні зрушення показників точності, як правило, негативні, великих змін у негативного характеру не відбулося (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Показники надійності техніко-тактичних дій,
що виконуються футболістами контрольної групи
до і після навантаження**

Випробування	Контрольна група				
	Попереднє завантаження		Після навантаження		%
	M±t	F	M±t	F	
Тест 1, бал	33,7+0,65	2,77*	28,1+4,39	1,98*	-15,4
Тест 2, бал	35,6± 0,87	0,57	29,9±0,74	1,73	-12,7
Тест 3, с	12,2±0,16	2,67*	13±0,05	2,62*	6,7

*Примітка: тут і в табл. 5.6 надійність відмінностей: * при $P < 0,05$ (критерій Фішера - F).*

Результати цього тестування футболістів експериментальної групи відображають позитивну динаміку в порівнянні з попереднім обстеженням, чого не спостерігається у результатах спортсменів контрольної групи. Значне зниження працездатності не тільки по відношенню до результатів, показаних перед навантаженням, але і в порівнянні з «фоновим» обстеженням, говорить про недостатню ефективність у другому випадку тих звичних відновлювальних заходів після інтенсивного навантаження неспецифічного характеру.

При вивченні кореляційних зв'язків між різними показниками, зафіксованими в даному тесті, ми зробили висновок про наявність досить високого ступеня взаємозв'язку змін у результатах контрольної та експериментальної груп до і після фізичних навантажень.

Крім того, підтверджуються висновки ряду авторів про те, що «...позитивні, а також негативні, зрушення (великі або малі) залежать від спеціалізації фізичної активності для тих чи інших видів спорту. Спеціалізоване навантаження пов'язане з позитивними змінами показників цільової точності; неспеціалізоване - з негативними змінами» [5, 66].

За результатами другого випробування (попадання м'яча сильнішою ногою по намальованій на стіні мішені) можна сказати те ж саме про результативність і надійність виконання цього випробування. Результати в цьому тесті багато в чому схожі з точністю передачі м'яча, хіба що при виконанні цього нормативу перед навантаженням контрольна група трохи перевершила експериментальну.

Але після застосування фізичних навантажень (неспеціалізованих) ефективність змінилася. Причому, якщо по відношенню до контрольної групи ці зміни, як і в першому тесті, мали різко негативний характер, то у тестуванні футболістів ЕГ спостерігалася позитивна динаміка. Особливо це важливо на тлі того, що на попередньому етапі дослідження спортсмени КГ також перевершили гравців ЕГ у технічній майстерності.

У контрольних випробуваннях перед фізичними навантаженнями гравці обох груп перевершили свої результати, показані на етапі попереднього тестування.

Цей тест, на наш погляд, є найбільш інформативним, оскільки, крім рівня точності, він свідчить про «...координаційні та швидкісні можливості гравців. Випробування, що вимагають як точності, так і швидкості (попадання в ціль і, особливо, ведення м'яча) з високими вимогами до точності багато в чому відображають здатність футболістів ефективно застосовувати в грі про передачі, удари та обведення» [19].

Після навантаження (гри в «квадрат») в обох групах відбулися цілком достовірні зміни показників цільової точності і швидкості проходження дистанції. У контрольній групі ці зміни негативного характеру і були досить істотними: після застосування навантаження час відстані збільшувався в порівнянні з попередніми дослідженнями. В експериментальній групі, незважаючи на проведення 3-хвилинного сеансу біоконтролю, також була часткове збільшення показників часу проходження дистанції спортсменами.

При цьому, на наш погляд, підтверджується гіпотеза про «...можливість оптимізації рухових можливостей за допомогою біоуправління. Те, що така зміна показників не була випадковою підтверджується дослідженнями ряду авторів. Цими авторами доведено, що починаючи з 15 років спостерігається значне покращення показників швидкості та точності виконання рухів дій у футболістів» [21, 44]. Отже, зміни, які відбулися протягом експерименту не є віковими, а є проявом експериментальної підготовки.

Крім того, швидкісні якості є такими, які дуже важко вдосконалити, а досліджувані футболісти знаходяться у віці, коли вже фактично відбулося становлення їхніх швидкісних можливостей.

Крім того, результати показані футболістами ЕГ при попередньому тестуванні є досить високими, тому для їх поліпшення необхідний більш тривалий процес навчання біоменеджменту.

Кореляційний аналіз результатів в третьому тесті показав наявність як слабких, так і середніх, а також сильних прямих зв'язків. Це явище можна пояснити, мабуть, тим, що в даному тесті, крім точності рухових дій, була врахована і швидкість їх виконання, тому деякі футболісти обох груп компенсували неточність

виконання обведення стійок швидкістю проходження самої відстані, а як відомо, рівень точності і швидкості не залежать один від одного.

Підтвердженням наших висновків за результатами третього випробування можуть служити твердження деяких авторів про те, що зв'язок між швидкістю і точністю рухів досить незначна.

Доведено, «...якщо спортсмен здатний швидко виконувати рухи, не означає, що він може робити їх точно. Високі швидкісні якості не дозволяють з достатньою ефективністю виконувати рухові завдання, в яких, крім швидкісних якостей, потрібно відповідний рівень точності» [59].

Підвищення ефективності цілеспрямованих дій футболістів обумовлено «...відповідністю структурно-функціональних особливостей і специфіки індивідуальних особливостей рухової активності в умовах змагань і тренувань. При виконанні коротких і середніх передач, ударів та обведення суперника швидкість виступає в ролі збиваючого фактору. При виконанні єдиноборств, довгих передач та ударів по воротах - як фактор, що супроводжує більш ефективне виконання цих прийомів» [62].

В кінці педагогічного експерименту була проведена двостороння контрольна гра. В ході її проведення були зафіксовані наступні показники: загальна кількість рухових дій (ЗКРД), кількість точних рухових дій (ТРД), кількість неточних рухових дій (НРД), коефіцієнт надійності (КН), який розраховувався за формулою: $KH = (ЗКРД : (ТРД + НРД)) \times 100\%$.

Аналіз результатів показав підвищений рівень надійності виконання техніко-тактичних дій футболістами експериментальної групи, що є наочним підтвердженням ефективності включення в програму тренувальних занять юних футболістів розробленої нами методики підвищення ефективності і надійності цілеспрямованих рухових дій на основі біоуправління станом ЦНС. Гравці експериментальної групи змогли досягти значного прогресу в своїх показниках в кінці експерименту. За два місяці роботи за пілотною програмою вони змогли досягти значного прогресу в порівнянні з початком дослідження. Показники їх надійності у виконанні техніко-тактичних дій на початку експерименту були

нижче в порівнянні з результатами, показаними футболістом в контрольній групі (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Зміни в техніко-тактичних діях (ТТД)
футболістів до і після БЗЗ-навчанням
за результатами контрольних двосторонніх ігор ($N \pm t$)**

Показники	Експериментальна група			Контрольна група		
	Перша гра (до)	Друга гра (після)	%	Перша гра (до)	Друга гра (після)	%
ТРД, кількість	45,2 $\pm$ 2,2	44,7 $\pm$ 1,8	5,2	36,8 $\pm$ 2,1	30,3 $\pm$ 1,8	-9,6
НРД, кількість	23,6 $\pm$ 1,6	18,4 $\pm$ 1,3	-5,2	16,9 $\pm$ 1,3	20,1 $\pm$ 1,5	7,7
ЗКРД, кількість	68,8 $\pm$ 2,6	63,1 $\pm$ 2,1	-4,3	53,7 $\pm$ 2,4	51,4 $\pm$ 2,3	-2,1
КН,%	65,6 $\pm$ 2,0	71,5 $\pm$ 2,8	5,9	68 $\pm$ 2,7	58,7 $\pm$ 3,1	-9,3

При порівнянні кількісних результатів техніко-тактичних дій цих двох ігор можна відзначити, що коефіцієнт надійності дій гравців експериментальної групи збільшився не за рахунок збільшення кількості технічних прийомів, а за рахунок зменшення дефектів їх виконання. На наш погляд, це свідчить не тільки про більш високу виконавчу майстерність гравців, а й про підвищення їхньої здатності до економізації зусиль, що грає важливу роль в змагальній діяльності.

Висновки до третього розділу

1. Аналіз матеріалів науково-методичної літератури та результати власних досліджень свідчать про «...можливість та високу ефективність використання у тренуваннях додаткових засобів, заснованих на використанні методики біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ), з метою підвищення надійності та ефективності цільових рухових дій, що є основою для зростання технічних навичок футболістів» [4, 5]. В результаті нами розроблена експериментальна програма застосування спрямованого впливу на діяльність нервової системи в тренувальному процесі юних футболістів. Програма розроблялася з урахуванням рекомендацій, наведених в літературі щодо організації багаторічної підготовки.
2. Результати контрольних випробувань на точність довгої передачі м'яча (тест 1) свідчать про деяке підвищення рівня цільової точності при даному виді випробувань. Результати за цим показником цільової точності зросли в обох групах. При цьому на особливу увагу заслуговують результати, показані футболістами експериментальної групи після навантажень. Незважаючи на досить інтенсивні фізичні навантаження, після яких спостерігаються певні зрушення показників точності, як правило, негативні, великих змін у негативного характеру не відбулося.
3. За результатами другого випробування (попадання м'яча сильнішою ногою по намальованій на стіні мішені) можна сказати те ж саме про результативність і надійність виконання цього випробування. Результати в цьому тесті багато в чому схожі з точністю передачі м'яча, хіба що при виконанні цього нормативу перед навантаженням контрольна група трохи перевершила експериментальну. Але після застосування фізичних навантажень (неспеціалізованих) ефективність змінилася. Причому, якщо по відношенню до контрольної групи ці зміни, як і в першому тесті, мали різко негативний характер, то у тестуванні футболістів ЕГ спостерігалася позитивна динаміка. Особливо це важливо на тлі того, що на попередньому етапі дослідження

спортсмени КГ також перевершили гравців ЕГ у технічній майстерності.

4. При порівнянні кількісних результатів техніко-тактичних дій у контрольних іграх до і після експерименту можна відзначити, що коефіцієнт надійності дій гравців експериментальної групи збільшився не за рахунок збільшення кількості технічних прийомів, а за рахунок зменшення дефектів їх виконання. На наш погляд, це свідчить не тільки про більш високу виконавчу майстерність гравців, а й про підвищення їхньої здатності до економізації зусиль, що грає важливу роль в змагальній діяльності.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Аналіз результатів показав підвищений рівень надійності виконання техніко-тактичних дій футболістами експериментальної групи, що є наочним підтвердженням ефективності включення в програму тренувальних занять юних футболістів розробленої нами методики підвищення ефективності і надійності цілеспрямованих рухових дій на основі біоуправління станом ЦНС. Гравці експериментальної групи змогли досягти значного прогресу в своїх показниках в кінці експерименту.
2. Результати дослідження підтверджують, що метод біоконтролю центральної нервової системи підходить не тільки для стабілізації функціонального стану організму спортсмена. Він сприяє підвищенню надійності ігрових рухових дій, що, в свою чергу, призводить до більш успішного вирішення спортивних рухових завдань.
3. Аналіз кореляційних зв'язків між показниками спеціальної фізичної підготовки юних футболістів різних ігрових амплуа виявив характерні особливості структури цих взаємозв'язків. При цьому було встановлено, що у футболістів всіх ігрових амплуа показники рухових випробувань в тій чи іншій мірі взаємопов'язані з рівнем фізичної працездатності і аеробної продуктивності. У всіх юних футболістів достовірно взаємопов'язані показники фізичного розвитку, аеробної працездатності і витривалості. Виходячи з цього, можна вважати за доцільне використовувати показник фізичної працездатності як інтегральний показник спеціальної фізичної підготовки юних футболістів.
4. Встановлено, що для нападників 13-15 років характерно переважання швидкісних можливостей і швидкісної витривалості, що відображає їх більш високий рівень анаеробної (алактатної і гліколітичної) продуктивності. Півзахисники, так само як і форварди, мають значно вищі параметри швидкісної витривалості. Крім того, вони мають показники - аеробної витривалості і фізичної працездатності на високому рівні.

Захисники, так само як і півзахисники, відрізняються більш високим рівнем аеробної витривалості і фізичної працездатності. Воротарі значно перевершують представників інших ігрових амплуа за швидкісно-силовими можливостями (анаеробної алактатної потужності).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М.Ю. Методичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навчальний посібник / М.Ю. Антомонов, Г.В. Коробейніков, І.В. Хмельницька, Н.В. Харковлюк-Балакіна. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олім. л-ра», 2021. 216 с.
2. Бенгсбо Йенс. Оборонительная тактика в футболе : пер. с англ. / Йенс Бенгсбо, Биргер Пейтерсон. К. : Олимп. лит., 2011. 164 с.
3. Бенгсбо Йенс. Наступательная тактика в футболе : пер. с англ. / Йенс Бенгсбо, Биргер Пейтерсон. К. : Олимп. лит., 2012. 176 с.
4. Босенко А.І., Орлик Н.А., Топчій М.С. Фізіологія спорту : навч. посіб. / Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2017. 68 с.
5. Вілмор Дж.Х., Костіл Д.Л. Фізіологія спорту. К.: Олімпійська література, 2003. 655 с.
6. Віхров К.Л. Футбол у школі: Навчально-методичний посібник / К.: Комбі ЛТД, 2002. 255 с.
7. Височіна Н.Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті: монографія / Київ: «Центр учбової літератури», 2017. 384 с.
8. Вознюк Т. В. Основи теорії та методики спортивного тренування: навчальний посібник. / Т. В. Вознюк. Вінниця : ФОП Корзун Д.Ю., 2016. 240 с.
9. Волков Л.В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту. Підручник /Л.В. Волков. Вид. 2-е, пер. і доп. К.: Освіта України, 2016. 464 с
10. Кобрин Б., Михалюк Ю. Львівське коріння українського футболу. Л.: Піраміда, 2005. 72 с.
11. Козіна Ж. Л. Індивідуалізація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту : монографія / Ж. Л. Козіна. Х., 2009. 396 с.
12. Колобич О. Особливості техніко-тактичної підготовки юних футболістів на полях зменшених розмірів / Актуальні проблеми здоров'язберігаючих

- технологій у навчальних закладах : матеріали III – Міжнар. наук.-пр. конф. Чернівці, 2014. С. 460–464.
13. Костюкевич В.М. Структура технико-тактической деятельности высококвалифицированных футболистов разных игровых амплуа. / В.М. Костюкевич. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць. Харків, 2009. № 9. С. 67-70.
 14. Костюкевич В.М. Спортивні ігри: курс лекцій: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.М Костюкевич, Т.В. Вознюк, А.І. Драчук. Вінниця: Ландо ЛТД, 2012. 240 с.
 15. Костюкевич В.М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті. : навч. пос. / В. М. Костюкевич, Л.М. Шевчик, О.Г. Соколькова. – Вінниця: ТОВ Нілон-ЛТД, 2015. 256 с.
 16. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навчальний посібник / Вінниця: «Планер», 2014. 616 с.
 17. Костюкевич В.М. Построение тренировочных занятий в футболе. Учебное пособие / Киев: КНТ, 2016. 208 с.
 18. Костюкевич В.М. Теорія і методика викладання футболу: навчальний посібник. 2-е вид. перероб. та доп. / Київ: КНТ, 2017. 310 с.
 19. Лисенчук, Г.А. Управление подготовкой футболистов: монография / Киев: Олимпийская литература. 2003. 272 с.
 20. Люпа Б.М., Грисьо Я.А., Яремко І.Я. Хроніки львівського футболу. – Львів: Піраміда, 2015. Т.1. 596 с.
 21. Максименко И. Г. Соревновательная и тренировочная деятельность футболистов: Монография. Луганск: Знание, 2009. 258 с.
 22. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Методика розвитку рухових якостей юних спортсменів: Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2018. 29 с.
 23. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Основи спортивної підготовки: Навчальний посібник / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2018. 96 с.

24. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Загальна теорія підготовки спортсменів: Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2019. 72 с.
25. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Моделювання та прогнозування у системі підготовки спортсменів Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2019. 48 с.
26. Мандзюк Д. Копаний м'яч. Львів: в-во Старого Лева, 2016. 416 с.
27. Михалюк Ю. Таємниці львівського футболу. Л.: Піраміда, 2004. Кн. 1. 192 с.
28. Навчальна програма з дисципліни "Підвищення спортивної майстерності" (футбол) / розроб. Фалес Й. Г., Борецько В. І., Огерчук О. Ф., Колобич О. В., Івасяк В. І., Левицький В. М. Львів, 2003. 24 с.
29. Надикто В.Т. Основи наукових досліджень: підручник. Херсон: ОЛДІПЛЮС, 2017. 268 с.
30. Николаенко В.В. Многолетняя подготовка юных футболистов. Путь к успеху / В.В. Николаенко, В.М. Шамардин. Киев, 2015. 360 с.
31. Наумчук В.І. Теоретико-методичні основи навчання спортивним іграм: Навчальний посібник / Тернопіль: Астон, 2014. 180 с.
32. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спец.: 017 Фізична культура і спорт) : навч. посібник. / за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 554 с.
33. Основы персональной тренировки / Под. ред. Р.В. Эрла, Т.Р. Бехля. К.: Олимпийская литература, 2012. 724 с.
34. Павлюк Є. О. Олімпійський і професійний спорт: навчальний посібник / Є. О. Павлюк, Є. М. Свіргунець. Хмельницький : ХНУ, 2010. 254 с.
35. Петровська Т.В. Майстерність спортивного педагога: навч. посіб. / Т.В. Петровська. К.: НУЦФВСУ, вид-во «Олімпійська література», 2015. 184 с.
36. Петровська Т.В. Види професійних деформацій тренера-викладача з позиції інтерперсональної поведінки / Т.В. Петровська, А.А. Картузова // Теорія і методика фіз. виховання. 2011. № 2. С. 114-117.
37. Платонов В. М., Профессиональный спорт / Платонов В. М., Гуськов С. И., Юшко Б. Н., Лынец М.М. К. : Олимпийская литература, 2000. 487 с.

38. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / К. : Олимпийская литература, 2013. 624 с.
39. Платонов В.Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Общая теория и ее практические приложения: учебник / К.: Олимп. лит., 2015. Кн. 2. 2015. 752 с.
40. Ріпак І. Футбол : навч. посіб. / Ігор Ріпак. Львів : Ліга-Прес, 2010. 224 с.
41. Сергієнко Л.П. Теорія та методика дитячого та юнацького спорту: підручник / К.: Кондор-Видавництво, 2016. 542 с.
42. Сіренко Р.Р. Комплексний контроль працездатності юних футболістів: методика, оцінка та корекція / Р.Р. Сіренко. К.: Федерація футболу України, ВКФ «Комбі ЛТД», 2006. 116 с.
43. Соломонко В.В., Фалес І.Г., Хоркавий Б.В. Футбол. Навчально-методичний посібник для тренерів і гравців дитячо-юнацького та аматорського футболу. Львів: ЛКТ ЛНАВМ ім. Гжицького С.З., 2007. 134 с.
44. Соломонко В.В., Лисенчук Г.А., Соломонко О.В.. Футбол: Видання друге, виправлене і доповнене. Підручник для студентів вищих учбових закладів фізичного виховання і спорту. К.: Олімпійська література, 2005. 295 с.
45. Соломонко В.В., Лисенчук Г.А., Соломонко О.В.. Футбол: Посібник для футболістів і тренерів аматорського футболу. К: Олімпійська література, 2005. 193 с.
46. Степанов, Василий. Модели программ тренировки совершенствования физической подготовленности футболистов : Монография / Василий Степанов. Кишинев : Б и., 2016 (Tipogr. US Tiraspol). 117 p.
47. Спортивні ігри : навч. посібн. для студентів факультетів фізичної культури педагогічних вищих навчальних закладів : у 2-х т. : / Ж. Л. Козіна, Ю. М. Поярков, О. В. Церковна та ін. Т. 1. Х. : 2010, вид. "Точка", 2010. 200 с.
48. Спортивні ігри : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. : у 2 т. / Ж. Л. Козіна, Ю. М. Поярков, О. В. Церковна, В. О. Воробйова; під заг. ред. канд. наук з фіз. виховання та спорту, доц. Ж. Л. Козіної. Харків, 2010. Том 2. 227 с.

49. Спортивні ігри / [Є.П. Козак, І.О. Кірілов, Е.Л. Левицький та ін.] навчальний посібник / за загальною редакцією В.Ю. Хапко. Кам'янець-Подільський : ППП «Лібрис», 2005. 127с .
50. Тимошенко О. В., Мішаровський Р. М., Махов В. Я. Основні теорії та методики викладання спортивних і рухливих ігор: навч.-метод. посібник. Київ: НПУ ім. М. Драгоманова, 2003. 213 с
51. Теорія і методика викладання спортивних ігор : навч. метод. посіб. для факульт. фіз. вих. і сп. вищих навч. закладів III - IV рівнів акредитації / М. В. Прозар, В. В. Слюсарчук, М. В. Зубаль, С. М. Телебей. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня Рута», 2014. 198 с.
52. Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії та методики фізичного виховання : підручник [в 2-х томах / за ред. Т. Ю. Круцевич]. – К. : Олімпійська література, 2008. Т. 1. 391 с.
53. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч.закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т. / [Т.Ю. Круцевич, Н.Є. Пангелова, О.Д. Кривчинкова та ін.; за ред. Т.Ю. Круцевич]. - [2-ге вид., переробл. та доп.]. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2017.Т. 2. Методика фізичного виховання різних груп населення. С. 221–239
54. Теорія і методика викладання футболу. Курс лекцій для студентів факультетів фізичного виховання. / А. Веселовський. Дрогобич. Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2007. 255 с.
55. Теорія та методика викладання футболу (методичні рекомендації до проведення практичних занять) / А. Веселовський, В. -К. – 2009. – 165 с.
56. Фізіологія [Текст] : Підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад. IV р. акред. (Протокол №з від 16.10.2012 р. МОНмолодьспорту України) / За ред. В.Г. Шевчука. Вінниця : Нова Книга, 2012. 48 с.
57. Філімонов В. І. Фізіологія людини : підручник / 3-тє вид., випр. Київ : Медицина, 2015. 488 с
58. Хоркавий Б.В. Особливості розвитку фізичних якостей юних футболістів за

- допомогою неспецифічних і специфічних засобів [Електронний ресурс] / Спортивна наука України. 2017. № 2 (78). Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/issue/archive>
59. Чорнобай І.М. Розвиток швидкісних якостей юних футболістів : навч.-метод. реком. / Львів : Українські технології, 2007. 60 с.
 60. Шамардин В.Н. Медико-биологические основы спортивной тренировки футболистов / Дніпропетровськ: Пороги, 1998. 134 с.
 61. Шамардин В.Н. Футбол: учеб. пособие / Днепропетровск: «Пороги», 1997. 238 с.
 62. Шамардин В.Н. Система подготовки юных футболистов / Днепропетровск, 2001. 104 с.
 63. Шамардин В.Н. Моделирование подготовленности квалифицированных футболистов/ Днепропетровск: Пороги, 2002. 200 с.
 64. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. / О. А. Шинкарук. К. 2013. 136 с.
 65. Яремко Є.О. Спортивна фізіологія. Львів, Сполом, 2006. 159 с.
 66. Яремко Є.О. Фізіологія спорту та фізичних вправ. Львів, ЛП, 2010. 180 с.
 67. Aghyppo O., Dorofeeva T., Puhach Y., Artem'yeva G., Nechytailo M., Druz V. Norm, standards and tests in the structure of creation of monitoring of physical development, physical fitness and physical state // Slobozhanskyi herald of science and sport. 2015. № 5 (49). P. 13–23.
 68. Ashanin V., Dryz V., Pyatisotskaya S., Zhernovnikova Y., Aleksieieva I., Aleksenko Y., Yefremenko A., Pilipko O. Methods for determining the biological age of different children // Journal of Physical Education and Sport. 2018. 18 (Supplement issue 4). Art 270. P. 1845–1849.
 69. Ashanin V., Filenko L., Pasko V., Poltoratskaya A., Tserkovna O. Informatization on the physical culture of students using the «Physical education» computer program // Journal of Physical Education and Sport. 2017. №17 (3). P. 1970–1976.

70. Baechle T.R. Essentials of strength training and conditioning / [3rd ed.]. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. 642 p.
71. Imas, Y. Football training as a factor improving psycho-emotional state of schoolchildren with mental development deviations / Journal of Physical Education and Sport. 2018. Vol. 5. P. 234–238.
72. Faulkner, S. Soccer practice games for 6 to 9 year olds: Over 150 Drills & Fun Games to Teach Soccer Skills & Techniques / Cardinal Publishers Group, 2003. 174 p.
73. Football training as a factor improving psycho-emotional state of schoolchildren with mental development deviations / Y. Imas, O. Borysova, I. Kogut, M. Yarmolenko, V. Marynych, O. Shlonska // Journal of Physical Education and Sport. 2018. Vol. 5. P. 234–238.
74. O'Brien, W. H. Differences in heartbeat awareness among males with higher and lower levels of systolic blood pressure / W. H O'Brien., G. J.Reid, K. R. Jones // Int-J-Psychophysiol. 2008. Jun., 29 (1). P. 53-63.
75. Orlick, T. Pursuit of Excellence in Performance / T.Orlick. Canada, 1997 (Audio-Edition).
76. Orlick, T. Mental links to excellence / T Orlick, J. Partington // The Sport Psychologist. 2009. P 105-130.
77. Palmer, C. Music performance / C. Palmer // Annu. Rev. Psychol. 2007. P. 115-138.
78. Partington, J. Modeling mental links to excellence. MTE-1 for quality practice / J. Partington, T. Orlick // J. of Excellence. 2008. Vol.1, № 1. P.82 -104.
79. Pereira, J. G. Fitness testing and control of the training process in soccer / J.G. Pereira // Proceeding of ECSS. 2001. P.135.
80. Rao, S. S. The Technical aspects of biofeedback therapy for defecation disorders. / S. S. Rao // Gastroenterologist. 2008. Jun., 6 (2). P. 96-103.
81. Reilly, T. The net physiological cost of dribbling a soccer ball / T. Reilly, D. Ball // Research Quarterly for Exercises and Sport. 2004. V. 55, № 3. P. 267-271.
82. Reilly, T. Physiological aspects of soccer / T. Reilly // Biology of Sport.

2004.V.II,№1.-P.3-20.

83. Rosenfeld, J. P Preliminary evidence that daily changes in frontal alpha asymmetry correlate with changes in affect in therapy sessions / J. P. Rosenfeld, E. Baehr, R. Baeh // Int. J. of Psychophysiol. 2006. V. 23. P. 137-141.
84. Rosseter, D. Albert: a real-time visual feedback computer tool for professional vocal development. / D Rosseter, D. M Howard //J Voice, 2006. Dec, 10 (4).-P 321-336.
85. Rothman, J. G. Effects of respiratory exercise on vital capacity and forced expiratory volume in children with cerebral palsy / J.G. Rothman // Phys. Ther. 2008. Vol. 58, № 4P. 421-425.
86. Wybrane zagadnienia treningu sportowego piłkarzy nożnych / pod redakcją prof Aleksandra Stuły; Międzynarodowe Towarzystwo Naukowe Gier Sportowych. Gorzów Wlkp, 2005. 222 str.