

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Факультет фізичної культури
Кафедра теорії і методики фізичного виховання

Дипломна робота (проект)
магістра

з теми: **«ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ РУХОВИХ ДІЙ У ГРУПАХ
ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ В ДИТЯЧІЙ ЮНАЦЬКІЙ СПОРТИВНІЙ
ШКОЛІ ЮНИХ ДЗЮДОЇСТІВ НА ПОПЕРЕДНЬОМУ ЕТАПІ»**

Виконала: студентка 2 курсу, групи FKS1-M22z
спеціальності 017 Фізична культура і спорт

Щербюк Ірина Ігорівна

Керівник: **Бабюк С. М.,**

кандидат педагогічних наук, доцент.

Рецензент: **Прозар М. В.,**

кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцент.

Кам'янець-Подільський – 2023 рік

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ..... | 3 |
| ВСТУП..... | 5 |
| РОЗДІЛ 1. ВРАХУВАННЯ СОМАТИЧНОГО ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ | 8 |
| 1.1. Диференційований підхід, як засіб індивідуалізації навчально-тренувального процесу | 8 |
| 1.2. Соматичний тип конституції, як основа фізичного розвитку | 12 |
| 1.2.1. Соматичний тип конституції..... | 12 |
| 1.2.2. Соматотип та його взаємозв'язок з паспортним та біологічним віком | 13 |
| 1.2.3. Особливості рухового розвитку дітей із врахуванням типу конституції..... | 14 |
| 1.3. Особливості складу тіла дітей із врахування астенічного, м'язового, дигестивного, торокального типів конституції | 17 |
| 1.4. Тип конституції та особливості біологічної зрілості..... | 19 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ..... | 22 |
| 2.1. Методи дослідження | 22 |
| 2.2. Організація дослідження..... | 26 |
| РОЗДІЛ 3. РУХОВА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ХЛОПЦІВ 7-МИ РОКІВ РІЗНИХ ТИПІВ КОНСТИТУЦІЇ..... | 28 |
| 3.1. Морфофункціональні показники хлопців 7-ми років різних типів конституції..... | 28 |
| 3.2. Прояв рухових якостей у хлопчиків 7 років різних типів конституції..... | 31 |
| 3.3. Функціональні показники хлопчиків 7 років різних соматотипів | 37 |

| | |
|--|----|
| 3.4. Обґрунтування технології фізичного виховання в групах початкової підготовки юних дзюдоїстів на попередньому етапі | 49 |
| ВИСНОВКИ | 57 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 59 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

| | | |
|-------|---|--|
| АТФ | – | адезинтрифосфорна кислота; |
| АТ | – | Артеріальний тиск; |
| ВРМСК | – | відносний рівень максимального споживання кисню; |
| ДЮСШ | – | дитяча юнацька спортивна школа; |
| ЗТП | – | загальна тренувальна підготовка; |
| ЗФП | – | загальна фізична підготовка; |
| ЖЄЛ | – | життєва ємність легень; |
| ІП | – | інтегральна підготовка; |
| ІР | – | індекс Робінсона |
| ІНПБ | – | індекс накопичення пульсового боргу |
| ЖІ | – | життєвий індекс; |
| КрФ | – | креатинфосфат; |
| ЧСС | – | частота серцевих скорочень; |
| ССС | – | серцево-судина система; |
| СФП | – | спеціальна фізична підготовка. |

ВСТУП

Актуальність теми. Серед факторів, що впливають на стан здоров'я людини, істотну роль відіграє спеціально організована рухова активність та рівень фізичної підготовленості індивіда (А. Магльований, 2010; М. Маєвський, 2019; В. Ареф'єв, 2014). Особливого значення для нормального розвитку всіх органів і систем організму, підвищення стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища та зниження захворюваності набуває педагогічний процес, організований у дошкільному та молодшому шкільному віці, що передбачає систематичний вплив фізичних навантажень на дитячий організм (С. Замрозевич-Шадрина, 2016) . При цьому необхідно зазначити, що дефіцит рухової активності дітей і підлітків деформує процес їх фізичного розвитку, зумовлює виникнення передпатологічних і патологічних станів організму (О. Головченко, 2011). За останній час все більшого значення набуває проблема фізіологічної незрілості дітей (Т. Яворська, 2013). Такі діти відрізняються тонкими і слабкими м'язовими волокнами з низьким м'язовим тонусом, слабким типом нервової системи, низькою стійкістю до інфекційних і простудних захворювань, а також низькою розумовою та фізичною працездатністю. Головним фактором у боротьбі з цим станом є оптимальні систематичні заняття фізичними вправами (Л. Г. Цибулько, С. М. Віцько, 2021).

Школярі нашої країни нині обмежуються трьома обов'язковими уроками фізичної культури на тиждень. Існуюча дійсність не підтверджує можливість збільшення кількості уроків фізичної культури до п'яти у найближчі десятиліття, і визначає необхідність переорієнтації спортивних шкіл на масове залучення дітей і підлітків у систематичні заняття в групах загальної фізичної підготовки та спортивно-оздоровчих групах ДЮСШ.

Все більше розуміння зустрічає ідея конверсій технологій спортивної підготовки на користь методик фізичного виховання (Т. Б. Кутек, 2013), методологія інтегративної антропології (С. Вільчинська, 2018), варіативного та

базового компонентів фізичного виховання (Т. О. Лоза, М. В. Лях, 2017), концепція фізкультурного виховання (Н. Москаленко, 2011), фізкультурної освіти (С. І. Атаманюк, О. В. Кириченко, 2021) та інші прогресивні напрямки розвитку теорії та методики фізичного виховання дітей та молоді.

На цьому фоні боротьба дзюдо представляє один із перспективних напрямків у вирішенні розглянутих проблем. Як вид єдиноборства дзюдо включає не тільки техніку і тактику ведення поєдинку, а й цілий комплекс вправ, спрямованих на фізичне вдосконалення організму, розвиток рухових функцій, виховання фізичних якостей, засвоєння елементів інших видів спорту: гімнастики, акробатики, легкої атлетики. Засобами тренування юних дзюдоїстів можуть бути спортивні ігри: волейбол, баскетбол, футбол. Крім того, дзюдо завжди було не лише системою фізичного виховання, а й виховання морально-вольових якостей особистості, естетичного смаку, працьовитості, взаємної поваги, а також прищеплення гігієнічних правил, прагнення до духовної досконалості через фізичне вдосконалення.

Об'єкт дослідження – процес удосконалення системи підготовки дітей молодшого шкільного віку, які займаються дзюдо на попередньому етапі.

Предмет дослідження – соматотип, як одна із характеристик фізичного розвитку юних дзюдоїстів.

Мета дослідження – наукове обґрунтування технології фізичного виховання хлопчиків 7-9 років на попередньому етапі підготовки в дзюдо, на основі соматологічного типу конституції.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу літературних джерел визначити основні чинники, які необхідно враховувати тренерам визначаючи соматичний тип конституції.
2. Охарактеризувати особливості рухового розвитку дітей із врахуванням типу конституції.
3. Визначити рухову підготовленість хлопців 7-ми років різних типів конституції.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, антропометрія, педагогічні спостереження, педагогічне тестування, біохімічний моніторинг, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Практичне значення одержаних результатів. Полягає у використанні отриманих результатів під час підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 017 Фізична культура і спорт до тренерської діяльності у дитячих юнацьких спортивних школах. Також матеріали дослідження можуть бути використані у післядипломній освіті тренерів, які проходять підвищення кваліфікації (стажування).

Апробація результатів дослідження. Основні результати дипломної роботи магістра обговорювались на звітній науковій конференції студентів, магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (м. Кам'янець-Подільський 04-05 квітня 2023 року).

Публікації. Результати дослідження за темою кваліфікаційної (дипломної) роботи магістра висвітлені в одній науковій статті.

Структура та обсяг дипломної роботи магістра. Роботу викладено на 64 сторінках, з яких 58 основного тексту, вона містить 6 таблиць та 1 рисунок. Дипломна робота складається з переліку умовних позначень, вступу, трьох розділів, висновків, та списку 58 використаних літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

ВРАХУВАННЯ СОМАТИЧНОГО ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

1.1 Диференційований підхід, як засіб індивідуалізації навчально-тренувального процесу

В даний час фахівці, що працюють в галузі теорії та методики фізичної культури і спорту, звертають увагу на необхідність впровадження принципів гуманістичної педагогіки в процес фізичного виховання та спортивної підготовки дітей та підлітків [57]. Основним напрямом гуманізації фізичного виховання та спортивної підготовки є посилення уваги до особистості кожної дитини на основі обліку її індивідуальних фізичних та психічних особливостей. Зарубіжні педагоги також вважають, що диференціація та індивідуалізація є основою гуманізації навчання [33].

Необхідність індивідуального підходу при заняттях фізичними вправами відзначалася П. Ф. Лесгафтом, Н. Г. Чернишевським, Н. А. Добролюбовим. Аналізуючи пізнавальну діяльність людини з метою визначити принципові основи навчання. К. Д. Ушинський писав про те, що єдині педагогічні підходи до навчання та виховання малоефективні, тому що кожна дитина за своєю природою індивідуальна [15].

В цілому проблема так званих індивідуальних особливостей і можливостей їх використання в навчально-виховному процесі нараховує багатовікову історію, а її зачатки сягають історії стародавнього світу та середньовіччя. У найширшому сенсі під індивідуалізацією діяльності розуміють відбиток у діяльності психофізичного своєрідності, властивого окремої особистості. Вивчення питань, пов'язаних з урахуванням індивідуальних особливостей людини, з індивідуалізацією навчальної, трудової та спортивної діяльності, має вже досить давню традицію [2].

На сучасному етапі розвитку теорії та методики фізичного виховання під індивідуалізацією розуміють таку побудову всього процесу фізичного виховання і таке використання його засобів, методів і форм занять, за яких здійснюється індивідуальний підхід до осіб, які потребують виховання, і створюються умови для найбільшого розвитку їх здібностей. Індивідуалізація може застосовуватися у двох напрямках: загальнопідготовчому та спеціалізованому. Стосовно першого випадку індивідуальний підбір методів навчання та виховання визначається відповідно до функціональних можливостей і рухових здібностей учнів. У другому випадку, додатково до методики, визначається і зміст занять, і все це залежить від індивідуальних особливостей, нахилів, обдарованості [13, с. 13].

З погляду системного підходу індивідуалізація спортивної діяльності представляється як система відповідності педагогічних впливів індивідуальним особливостям вікового розвитку котрі займаються, відмінна риса яких – їх відносна системність і стійкість.

В даний час дослідниками виділено значну кількість ознак, що відображають індивідуальні особливості спортсмена, облік яких може бути використаний тренером у роботі. До них відносяться морфофункціональні показники, рівень біологічної зрілості та розвитку рухових якостей, психічні та особистісні особливості юного спортсмена, технічні та тактичні елементи тренувальної та змагальної діяльності, вибір стратегічної лінії у побудові тренувальних навантажень з урахуванням особливостей адаптації до них і т. д. [26].

У той же час, багаторічні дослідження проблеми індивідуалізації підготовки спортивного резерву дозволили констатувати, що поняття «індивідуалізація підготовки» умовне і не може бути повною мірою реалізовано на практиці юнацького спорту [43]. Звісно ж, що у сучасному етапі розвинена дитячого і юнацького спорту побудова індивідуальних програм, особливо у етапах початкової підготовки, пов'язані з майже непереборними труднощами: по-перше, точно виміряти адаптаційний резерв організму дитини неможливо; по-друге, неможливо врахувати та регламентувати на тривалому тимчасовому відрізку такі фактори, як стан здоров'я та соціальні умови життєдіяльності; по-третє, серйозні

проблеми створюють великі за чисельністю групи котрі займаються, різномірний контингент, дефіцит часу проведення контрольних випробувань тощо.

У цьому, реальні можливості управління підготовкою юних спортсменів пов'язані з виділенням та обліком не всіх, а лише деяких типових ознак, найбільш значущих для етапу багаторічного тренування та спортивної спеціалізації [41].

З вищевикладеного випливає, що в юнацькому спорті на перший план виходить не індивідуальний, а диференційований підхід до побудови тренувального процесу, що передбачає облік характерних для різних груп юних спортсменів особливостей важливих для побудови тренувальних навантажень, навчання техніко-тактичних дій, участі у змаганнях. У цілому нині фахівцями визнається, що диференційовані програми підготовки окремих типологічних груп молодих представників різних видів спорту більш прогресивні проти традиційними уніфікованими програмами [23]. Здійснено навіть спроби створення індивідуально-орієнтованих програм, що враховують насамперед вихідний рівень стану та прогнозований потенціал спортсмена [27].

У спортивній практиці диференційований підхід є методом об'єднання спортсменів у навчально-тренувальні групи з урахуванням їх спортивно важливих якостей та використання для кожної групи певних способів тренування, адекватних їх типовим особливостям (статтю, віком, властивостями темпераменту, рівнем тренуваності тощо). У науково-методичній літературі з педагогіки сутність диференційованого підходу визначається таким поєднанням колективної та індивідуальної форм навчання, яке дозволяє організувати навчання різних груп учнів, адекватне їх типів і індивідуальним особливостям, з урахуванням специфіки змісту та цілей навчання [14, с. 4].

Розглядаючи поняття «диференційований підхід» у дидактичному аспекті, фахівці [8] виділяють наступну його структуру.

1. Диференційований підхід за рівнем готовності до оволодіння змістом навчального предмета. Його основний принцип – облік типових та індивідуальних відмінностей учнів для того, щоб уникнути поділу їх на «слабких», «середніх» та «сильних».

2. Диференційований підхід до змісту навчального предмета. Його основний принцип – відповідність рівня спільності та складності змісту, груповим відмінностям учнів із різним рівнем готовності.

3. Диференційований підхід до форм та способів організації навчального процесу (фронтальний, груповий та індивідуальний). Його основний принцип – інтеграція форм та методів з метою активізації навчальної діяльності учнів.

4. Диференціація самих стратегій навчання відповідно до врахуванням типологічних особливостей учнів.

Таким чином, у реальній практиці дитячого та юнацького спорту індивідуалізація завжди відносна, а диференційований підхід дозволяє враховувати як групові характеристики, і на цій підставі проводити корекцію побудови та змісту тренувального процесу спортсменів, які мають подібні особливості так і найважливіші індивідуальні показники, пов'язані з нормуванням обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, оцінкою рівня фізичної підготовленості та функціонального стану юних спортсменів [30].

З вищевикладеного слід, що з оптимізації побудови тренувального процесу молодих спортсменів, що спеціалізуються у різних видах спорту, необхідно розробити методику дослідження індивідуально-типологічних особливостей молодих спортсменів; систематизувати фактори, що визначають спортивний результат у групах видів спорту; виявити найбільш значні типові ознаки, дозволяють диференціювати молодих спортсменів по однорідним групам на етапах багаторічної підготовки.

Багато дослідників вивчали взаємозв'язок між рівнем розвитку рухових якостей:

- 1) рівнем фізичного розвитку;
- 2) ступенем біологічної зрілості;
- 3) біоенергетикою м'язової діяльності.

Найбільш переконливими виявилися зв'язки рухової підготовленості та становлення біоенергетики рухової діяльності в онтогенезі з типом конституції дитини.

1.2 Соматичний тип конституції, як основа фізичного розвитку

1.2.1 Соматичний тип конституції. В даний час не викликає сумніву, що конституція людини і сепморфологічний вираз – соматотип слугує визначальним фактором багатьох фізичних та психічних проявів життєдіяльності людини. Типологія у всьому своєму різноманітті виникла як результат біологічної адаптації виду, яка не може бути обмежена тільки морфологією, так як в процесі еволюції організм змінюється і пристосовується як єдине ціле [1], що включає морфологічні, фізіологічні, психічні, а також пов'язані з ними екологічні властивості виду. У зв'язку з цим під конституцією розуміють цілісність морфологічних та функціональних ознак, успадкованих та набутих, що зумовлює особливості реактивності організму, темпи онтогенезу та характер розвитку окремих органів та систем організму [42, с. 31]. На цей час відомо кілька десятків конституційних схем.

У нашій країні визначення типів статури дітей і підлітків застосовується класифікація В.Г. Штефко – А.Д.Островського [56], яка виділяється серед інших існуючих класифікацій, як за кількістю передбачених конституційних типів, так і чіткістю їхнього розмежування. Ця типологія була розроблена для школярів, однак були зроблені успішні спроби визначити типи статури за цією схемою у дітей грудного та дошкільного віку [18].

Численними роботами показано, що виділені за різними схемами соматотипи, відрізняються не тільки морфологічно, їх носії мають різні рівні кардіогемодинаміки [52, с. 15] та фізичної працездатності [49, с. 113]. Особи з різними соматотипами відрізняються за ендокринним статусом, психофізіологічними характеристиками, дермазогліфічними показниками. Частота і характер захворюваності представників різних соматотипів також неоднакові. Ще не вирішено питання чи викликаються всі ці функціональні відмінності морфологічними особливостями конституції або, навпаки, на морфології позначається формотворні дії функції, особливо коли справа

стосується ендокринної системи або має паралельний розвиток різних ознак під контролем однієї групи генів [10, с. 75].

1.2.2 Соматотип та його взаємозв'язок з паспортним та біологічним віком. Нині накопичилося достатньо даних літератури за вимірювальними ознаками, які є безпосередніми характеристиками соматотипу [46, с. 30]. Наприклад, у молодших школярів встановлено достовірне збільшення довжини та маси тіла, кола грудної клітки, ширини плечей та тазу у ряді типів: астеноїдний, торакальний, м'язовий, дигестивний [52, с. 80]. Згідно з даними низки досліджень [95,], на тлі вікових змін у дітей вже у віці 3-6 років виявляються індивідуально-типологічні відмінності в статурі. Масивність скелета, розвиток мускулатури, жировідкладення та ступінь брахіморфії поступово збільшуються у ряді типів: астеноїдний, торакальний, м'язовий, дигестивний. Морфологічні особливості організму вже в період першого дитинства впливають на показники фізичного та моторного розвитку дитини (біг, стрибки, силові вправи, плавання, катання на ковзанах і т. д.) [3, с. 72].

Зв'язок соматотипів з таким показником біологічної зрілості як зміна молочних зубів постійними – виявляється наприкінці періоду першого та в періоді другого дитинства [10, с. 78].

Цікаві взаємозв'язки встановлені між соматотипами школярів та характеристиками їх дихання, та енергетичного обміну. Так, рівень обміну в спокої у астеноїдних та торакальних дітей високий і частота дихання велика, а у дигестивних та дигестивно-м'язових енергетичний обмін знижений за відносно невисокої частоти дихання, причому протягом навчального року у представників дигестивного та дигестивно-м'язового соматоти ці величини стабільніші, ніж у дітей астеноїдного та торакального типу [25]. Життєва ємність легень, хвилинний об'єм дихання, резервний об'єм вдиху і глибина дихання збільшуються від астеноїдного типу до дигестивного, як і коефіцієнт використання кисню, а інтенсивність вентиляції легень – знижується [45]. Причому, дані закономірності однакові як і 7-8, і у 11-12 років. Зіставлення характеристик газообміну та

дихання з віковими середніми показує відхилення астеноїдного та торакального типів у бік молодшого віку, м'язового та дигестивного — старших, тобто більший біологічний вік останніх. Є типологічні відмінності і в механізмах функціонування обміну речовин організму, що росте [22]. У дітей та підлітків існують конституційні відмінності й у роботі нервової системи, зокрема, у швидкості проведення імпульсу нервів, який, як відомо, залежить від ступеня зрілості нервових структур [3, с. 59].

Аналіз літературних даних засвідчує, що конституційна типологія дітей та підлітків досить розроблена, і накопичено великий дослідницький матеріал щодо формування конституційних типів, своєрідності темпів розвитку 17 дітей та підлітків різних конституції, співвідношенні спадкових та середовищних впливів у формуванні конституції.

1.2.3 Особливості рухового розвитку дітей із врахуванням типу конституції. За даними досліджень ряду авторів [39] для дітей, що належать до категорії «великі», характерний високий прояв швидкої та повільної сили, нижчий рівень у прояві швидкості та витривалості. Для дітей, що належать до «середнього» типу, найкращі результати визначені у швидкості та витривалості, дещо гірше – у швидкій та повільній силі. «Маленькі» діти найкращі результати демонструють у швидкості і низькі результати у витривалості, а також у швидкій та повільній силі.

За даними В. Кашуби, С. Лопачького, Т. Хабінця [25] юні спортсмени, що відрізняються великою масою тіла з розвиненим жировим компонентом, високим і середнім зростом, перевагою в поперечних розмірах тіла, характеризуються підвищеним вихідним рівнем силових якостей. Вони більш сприйнятливі до силових навантажень і навіть при середніх і малих обсягах силової спрямованості зростання сили відбувається досить швидко. Однак ці юнаки демонструють низький або середній рівень швидкості та швидко-силових якостей, і невисокі темпи приросту у вправах, що характеризують ці якості. Спортсмени, що відрізняються високими значеннями поздовжніх розмірів ланок тіла, розвиненим

кістковим і м'язовим компонентом маси тіла, більш швидкі, координовані, однак, важче пристосовуються до режимів силової роботи і важче зберігають достатній рівень сили, часто тільки при підтримуючих силових навантаженнях певного обсягу та інтенсивності.

С. М. Шевцов [53] в дослідженнях на підлітках, вперше спробував розкрити взаємозв'язок типів статури і моторики з метою професійної орієнтації підлітків і для контролю дозування, і індивідуалізації занять фізичною культурою.

У дослідженні О. Шинкарук [55], який діагностував рухові можливості дітей 4-7 років різного типу конституції, було виявлено, що дітям м'язового типу властиві найвищі показники в тестових вправах, що вимагають прояви швидкості, спритності та швидкісно-силових якостей, тоді як діти астеноїдного соматотипу демонстрували достовірно нижчі результати в даних тестах. Представники дигестивного соматотипу випереджали дітей інших соматотипів лише за рівнем прояву силових якостей м'язів тулуба.

Значний інтерес представляють дослідження, в яких були спроби виявити і обґрунтувати зв'язки типу статури і рухових здібностей дітей і підлітків. Так. Ряд авторів [54] зазначає, що адаптація до м'язової діяльності в різні вікові періоди знаходиться у зв'язку з особливостями соматотипу. Автори порівняли показники кистьової динамометрії у дітей астеноїдного та м'язового типів, зазначивши, що в останніх ці показники вищі у всіх обстежуваних віково-статевих групах. Авторами також встановлено, що діти м'язового типу характеризуються більш економними показниками діяльності дихальної та серцево-судинної систем порівняно з астеноїдними та дигестивними [54]. Г. Баранецький [7] виявив, що з комплексу факторів, що визначають працездатність хлопчиків 13-16 років, на частку соматичного статусу припадає від 34 до 57 %.

У зарубіжній літературі є значно більше даних про залежність між статурою та руховими якостями дітей та підлітків. Більшість дослідників застосовувало щодо соматотипу дітей шкільного віку схему Шелтона. Багатьма авторами зазначається, що дуже важко оцінити вплив фізичних вправ на статуру в період зростання: для цього потрібні лонгітудіальні дослідження [24, с. 118]. Збільшення

обхватів м'язів у підлітків і юнаків зазначив В. Saltin [34], вказавши, що в період активного зростання тіла в довжину фізичні вправи мали менший ефект на зростання м'язів, ніж у період переважання зростання в ширину. З іншого боку, підлітки мезоморфного типу показують більше приросту м'язів, ніж астеники.

Подальші дослідження підтвердили роль рухової діяльності у формуванні статури, співвідношення м'язового та жирового компонентів маси тіла.

Так, L. Lairson. J. Karlsson [50, с. 45] показав взаємозв'язок типу статури з руховою активністю. Люди, які успішно займаються фізичними вправами, займають верхню праву частину трикутника Шелгону (переважне розташування мезоморфного компонента). Автор робить висновок, що близько половини населення з переважаючими ендоморфним, а частково екторморфним компонентами конституції (за Шелтоном) мають низьку рухову активність, що такими бувають люди, яких з дитячих років вважають менш здатними у руховій підготовленості.

Великий інтерес представляють дані про взаємозв'язок статури та м'язової сили. Багато авторів зазначають, що залежність між показниками м'язової сили та статурою біліша чітко проявляється у підлітковому віці. О. Шинкарук [55] визначив, що коефіцієнт кореляції між мезоморфією та показниками кистьової динамометрії та станової сили становив 0,61. Його дослідження з розвитку сили у хлопчиків-підлітків показали, що статура хлопчиків мало змінюється у підлітковому віці і що показники сили хлопчиків екторморфного типу мають меншу величину порівняно з підлітками мезоморфної статури. Аналогічні результати було отримано С. Шевцовим [53], що вивчив зв'язок показників м'язової сили з статурою у хлопчиків 9-17 років. Автором відзначено, що перевага дітей мезоморфного типу над належними до інших типів статури в показниках сили виявилася як у препубертатному, так і в пубертатному віці.

Відмінності у показниках м'язової сили пов'язують зі ступенем андрогенії. Так, при дослідженні підлітків (79 хлопчиків і 83 дівчаток) В. Філімонов [49, с. 193] встановив, що дівчатка та хлопчики м'язового типу мають вищі показники м'язової сили. Автор зазначає, що показники соматичної андрогенії можуть бути

фактором як міжстатевих, так і внутрішньостатевих відмінностей м'язової сили. Дійсно, дослідженнями показано, що у дівчаток та жінок м'язового типу рівень естрогенної активності високий.

Не менший інтерес представляють взаємозв'язки статури і таких рухових якостей як витривалість, гнучкість, спритність, швидкісні та швидкісно-силові якості. Наприклад, автори [54] дослідивши спритність хлопчиків 6-12 років з'ясував, що цей показник позитивно корелює зі ступенем мезоморфії ($r = 0,311$), негативно з ендоморфією ($r = 0,332$) та не пов'язаний зі ступенем екторморфії ($r = 0,132$). М. Радько [48, с. 37] виявив низькі кореляції між результатом виконання тестів на витривалість та соматотипом хлопчиків 10-13 років. Ступінь екторморфії була позитивно пов'язана з даними цього тесту ($r = 0,434$), ендоморфії – негативно ($r = 0,499$) і вираженість мезоморфного компонента не виявила зв'язку ($r = 0,153$).

Резюмуючи, можна відзначити, що в роботах вітчизняних і зарубіжних дослідників показано існування певного зв'язку між статурою та руховою підготовленістю дітей та підлітків, при цьому констатується, що мезоморфні хлопчики підготовлені фізично краще, ніж їхні однолітки ендоморфного типу у вправах на спритність, швидкість та витривалість. У свою чергу, д хлопчиків екторморфної статури рухова підготовленість краща, ніж у ендоморфних. Багато авторів відзначають, що хлопчики мезоморфного типу мають великі показники м'язової сили в порівнянні з підлітками екторморфного типу, а також те, що між типом статури і моторикою у дітей пубертатного віку більше виражена ступінь взаємозв'язку, ніж у препубертатного.

1.3 Особливості складу тіла дітей із врахування астеноїдного, м'язового, дигестивного, торокального типів конституції

Ще в 1923 року В. В. Бунак висловив думку, що розмежування типів статури необхідно ґрунтувати на відмінності вираженості складових частин тіла – кісткової, м'язової і жирової. Ці показники визначають склад тіла, тобто.

співвідношення основних соматичних компонентів, що мають різну метаболічну активність і виконують різні функції в організмі [45].

Метаболічні активні тканини в організмі – це м'язова, нервова і тканини внутрішнього середовища, які називаються знежиреною або «худюю масою в протилежність жировому» компоненту. Активна маса визначає, в основному, рівень споживання кисню в спокої, обсяг циркулюючої крові і хвилиний об'єм серця [42, с. 13] Знежиреній масі протиставляється жирова маса, що характеризується слабкими процесами метаболізму.

В даний час прийнято вважати, що на склад тіла дітей та підлітків діє такі фактори як спадковість, рухова активність та харчування. Дослідження В. С. Мунтяна [41] на дітях – близнюках показали, що склад тіла відчуває вплив спадкових факторів, який, якщо покладатися на коефіцієнт успадкованості Хольцингера, становить 80 % впливів і більше.

За даними ряду авторів [Мисів] зміни величин абсолютної маси кісткової тканини від 7 до 17 років у хлопчиків та дівчаток різних конституційних типів помітно відрізняються. При цьому спостерігається неухильне зростання маси кісткової та м'язової тканини у хлопчиків усіх типів, але по-різному. Відзначено, що на відміну від кісткової та м'язової тканини, які ростуть поступово від 7 до 17 років, зростання маси жирової тканини у досліджуваному віковому періоді характеризується як збільшенням, так і зменшенням абсолютної маси.

У зв'язку з цим, у дітей астеноїдного типу, константа швидкості, росту кісткового, м'язового та жирового компонентів тіла має мінімальне значення в період від 8,5 до 9,5 років, а максимальний приріст зазначених компонентів спостерігається у віці 15-16 років. У дітей торакального типу статури синхронне збільшення швидкості всіх компонентів ваги тіла спостерігалось в період від 10 до 11 років та у 14-15 років. Інша картина спостерігалася у дітей м'язового соматотипу: збільшення константи швидкості зростання кісткового, м'язового та жирового компонентів тіла у віці від 8 до 9 років і від 14 до 15 років. Аналогічна динаміка виявлена у дітей дигестивного типу, з тією лише різницею, що перший

стрибок інтенсивності ростових процесів компонентів ваги тіла у них спостерігався у віці від 7 до 9 років.

У дослідженнях ряду авторів [31, с. 174] показано, що у хлопчиків дигестивного типу складання маса кісткової, м'язової тканини та багатьох морфометричних показників в період від 7 до 11 років і вище ніж в інших конституційних типів. На думку автора, цей факт пояснюється ефектом калогенно впливу жиру на ростові процеси м'язового та жирового компонентів тіла хлопчиків та дівчаток різних конституційних типів.

Аналізуючи показники фізичного розвитку представників різних конституційних типів юнаків 19-22 років ряд авторів [31, с. 213] вказує на те, що представники дигестивного типу відстають у довжині тіла від своїх однолітків астеноїдного і м'язового типу і в той же час вони випереджають аналізовані соматотипи у масі тіла, окружності грудної клітки, а також окружності талії.

1.4. Тип конституції та особливості біологічної зрілості

Відмінності біологічного віку дітей обумовлені багатьма причинами як генетичної, і зовнішньої природи. Наприкінці другого дитинства та в пубертатному періоді ступінь біологічної зрілості чітко пов'язана з типом конституції дитини [47]. На рубежі першого та другого дитинства найбільш прийнятними критеріями біологічної зрілості є соматичний та зубний. Враховуючи різну міру спадкової обумовленості найбільш прийнятних критеріїв біологічної зрілості, представляє інтерес їх поєднання в тих самих індивідуумів і вплив на це поєднання типу конституції.

У дослідженнях [6] були визначені взаємозв'язки показників біологічної зрілості школярів на початку та наприкінці періоду двостатевого дитинства (7-10 років). Біологічний вік дітей у 7 років оцінювався за соматичним та зубним критеріям. Гармонія оцінки біологічної зрілості (акселерація, ретардація або середня зрілість за обома параметрами) спостерігається менш ніж у 40 % випадків, причому у хлопчиків переважає збіг середніх оцінок, а у дівчат збіг

критеріїв зрілості підвищується від ретардації до акселерації. Найбільш гармонійні за показниками біологічної зрілості хлопчики дигестивного типу та дівчинки м'язового типу. Найбільш дисгармонічні дівчатка торакального типу та астеноїдні діти обох статей, але при цьому у астеноїдних дівчаток переважає дисгармонія першого типу (показники зубної зрілості вищі, ніж соматичної), а у астеноїдних хлопчиків та торакальних дівчаток – дисгармонія третього типу (соматична) зрілість вища за одонтологічну). У інших групах частка гармонійно зрілих дітей вище, ніж дисгармонійних.

Поруч авторів відзначені тісні зв'язки гормональних показників з біологічним віком. Анаболічні тенденції, що виявляються в ендокринній формулі у зв'язку з біологічним віком (абсолютне та відносне збільшення секреції тестостерону по відношенню до кортизолу та естрадіолу), супроводжуються відповідними зрушеннями в статурі – посиленням компонентів мезо та ендоморфії, в чому можна бачити систем ознак конституції [16].

Є специфічні конституційні відмінності в гормональному статусі. Його підвищений рівень естрадіолу у астеноїдів. Всі відмінності з іншими соматотипами за цим показником достовірні як за загальним середнім, так і здебільшого порівнянних ознак у межах одного біологічного віку ($p < 0,005-0,001$). Специфіка астеноїдного типу виявляється за індексом естрадіол тестостерон. Можливо, що «слабкість» статурі астеноїдного типу в відомій мірі пояснюється впливом естрадіолу, підвищена секреція якого гальмує анаболічний вплив андрогенів [47]. Специфіка торакального типу полягає в близькості до «середнього рівня» здебільшого гормональних показники і за ознаками соматичного розвитку.

З окремих ознак мезоморфії масивність кісткового компонента найбільш тісно асоціюється з ендокринним статусом. Відповідні значення індексу тестостерон кортизол для крайніх варіантів масивного і грацильного – становлять 10,7 і 4,4%. а індексу СТГ кортизол – 10,6 та 5,2%. Аналогічний напрямок відмінностей виявляється й у м'язового компонента, крайні варіанти, розвитку якого мають величини індексу тестостерон кортизол відповідно 8,1 і 5,4%.

Отримані дані про вищому рівні кортизолу у юнаків м'язового типу порівняно з іншими варіантами конституції за будь-якого біологічного віку узгоджуються з результатами вивчення резервної глюкокортикоїдної функції у підлітків 13-16 років: підвищення її частіше спостерігалось у мезоморфних хлопчиків, ніж при акселерації розвитку. Цей показник істотно важливий як один із компонентів системи, що забезпечує реакції стресу, формування адаптивної поведінки та у зв'язку з роллю глюкокортикоїдів імуногенезу. Нарешті, підлітки дигестивного типу, певне, теж зберігають специфіку свого гормонального статусу і за винятку впливу чинника біологічного віку: це підвищення прогестерону на фоні деякого зниження СТГ, кортизолу і тестостерону. Ймовірно, отриманий результат можна узгодити з наявними клінічними та експериментальними даними про достовірне зниження базального СТГ як лі-політичного фактора при ожирінні порівняно з контролем. Зокрема, у літературному огляді, проведеному І. Д. Глазиріним [11, с. 147]. були наведені результати досліджень, що доводять значне зменшення добової інтегрованої концентрації СТГ у молодих осіб з ожирінням, порівняно з худими, і суттєвий зворотний зв'язок СТГ з індексом маси тіла. У жировій тканині виявлено специфічні рецептори СТГ, що свідчить, мабуть, про його пряму дію [11, с. 150].

В цілому проведений аналіз показує, що специфіка ендокринного статусу розглянутих соматотипів проявляється і при згладжуванні відмінностей у біологічному віці. Біохімічна (гормональна) основа конституційних типів існує і незалежно від відмінностей у темпах розвитку і визначається, очевидно, реальними відмінностями метаболізму цих варіантів статури зі своїми специфічними особливостями у співвідносному розвитку основних компонентів.

Очевидно, що регулярні заняття фізичною культурою повинні призводити до зміни ендокринного статусу людини, зокрема аеробне тренування повинне наближати ендокринну формулу до астеноїдного типу, а силове тренування – до м'язового (мезоморфного) типу з наслідками для обміну речовин і протікання захворювань.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- антропометрія;
- педагогічні спостереження;
- педагогічне тестування;
- біохімічний моніторинг;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури. У роботі було проаналізовано 58 літературних джерел з питань фізичного розвитку, фізичної підготовленості та рухової активності підростаючого покоління, аналіз накопиченого матеріалу з проблем функціональних можливостей дитячого організму вивчалось коло питань, пов'язаних із впливом соматотипу на показники фізичної та функціональної підготовленості. Аналізувався та узагальнювався літературний матеріал у галузі теорії та методики фізичного виховання молодших школярів, а також досліджувалося коло питань, що стосуються диференційованого фізичного виховання юних спортсменів.

Було вивчено 18 офіційних програмно-методичних документів (навчальні програми, положення про ДЮСШ та іншу документацію), присвячених організаційно-методичній діяльності дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Аналіз дозволив сформулювати завдання роботи та вибрати адекватні методи для їх вирішення.

Антропометрія. Антропометричні виміри проводилися за методикою, яка включала антропометричне обстеження за 23 ознаками, що дозволяє розрахувати компоненти маси тіла (кістковий, м'язовий, жировий компонентом. Враховуючи відмінності в довжині та масі тіла досліджуваних дітей, компоненти маси тіла зіставлялися у відсотках від його загальної величини.

Для оцінки біологічного віку дитини був використаний одонтологічний критерій, так як він діє в період заміни молочних зубів постійними (з 5-6 до 12-13 років), що відповідає віку обстежуваних хлопчиків, доступний і загально визнаний.

Зубну зрілість можна визначити шляхом підрахунку числа зубів, що прорізулися, і зіставлення його зі стандартними цифрами (Ю. А. Ямпольська, В. Г. Ужві, 1999). Загальна кількість постійних зубів підраховується на верхній та нижній щелепі сумарно. Враховуються зуби всіх стадій прорізування – від чіткого виступу ріжучого краю зуба над яснами до зуба, що повністю сформувався.

Визначення типів статури оцінювалося за схемою В.Г. Штефко та О.Д. Островського [56], при цьому враховувалися такі ознаки як форма грудної клітки при цьому враховувалися такі ознаки як форма грудної клітки, спини, живота, ніг, ступінь розвитку кісткової, м'язової та жирової тканини.

Таблиця 2.1 – Характеристика типів конституції за схемою В. Г. Штефко та А. Д. Островського, у модифікації С. С. Дарський

| Ознака | Тип конституції | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | Астеноїдний | Торакальний | М'язовий | Дигестивний |
| Форма спини | Сугула | Пряма | Пряма | Потовщена |
| Грудна клітина | Потовщена | Циліндрична | Циліндрична | Конічна |
| Живіт | Впалий, прямий | Прямий | Прямий | Випухлий |
| Ноги | О-подібні | Нормальні, О-подібні, чи Х-подібні | Нормальні, О-подібні, чи Х-подібні | Х-подібні |
| Ровиток (бали) | | | | |
| Скелету | 1 | 1-1,5 | 2-3 | 2,5-3 |
| М'язова тканина | 1 | 1.5-2 | 2-3 | 2-3 |
| Жировідкладення | 1 | 1-1,5 | 1,5-3 | 3-4 |

Примітка: оцінка 1 – слабкий розвиток компонентів тіла, 2 – середній, 3 – сильний.

Педагогічні методи дослідження. Метод педагогічного спостереження використовувався для вивчення стану досліджуваного питання та оцінки адекватності вправ (за зовнішніми ознаками), що застосовуються на навчально-тренувальних заняттях юних дзюдоїстів. Вивчалися організаційно-методичні аспекти спортивної підготовки дітей 7-9 років на передпочатковому етапі в різних видах єдиноборств, документи планування та контролю за рівнем фізичної та функціональної підготовленості котрі займаються, їх сприйняття (інтерес та його стійкість) різних видів вправ, використовуваних у тренувальних заняттях.

Педагогічне тестування. Для оцінки рівня розвитку фізичних здібностей хлопчиків 7-9 років застосовувався метод контрольних вправ. Рухові завдання підбиралися досвідченим шляхом з урахуванням доступності, інформативності та специфічності базових рухових дій, відповідних поняттям різнобічної фізичної підготовленості та гармонійного фізичного розвитку дитини. З цією метою випробуванним було запропоновано виконати комплекс контрольних завдань: біг на 30 м, човниковий біг 3x10 м, біг на 1000 м, стрибок у довжину з місця, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, згинання вперед з положенні сидячи, кистьова динамометрія.

Рівень функціонального стану юних спортсменів визначався за такими показниками: життєва ємність легень (ЖЄЛ), відносний рівень споживання кисню (ВРСК), артеріальний тиск (АТ), частота серцевих скорочень (ЧСС), індекс накопичення пульсового боргу (ІНПБ), граничний час роботи з потужністю 2 Вт/кг та 4 Вт/кг (t_2 і t_4), життєвий індекс (ЖІ), індекс Робінсона (ІР), PWC170.

Педагогічний експеримент. Для організації педагогічного експерименту були сформовані 3 групи: експериментальна, чисельністю 22 особи та дві контрольні групи по 20 дітей у кожній. Діти експериментальної групи займалися по розробленим специфічними комплексам фізичних вправ на базі ДЮСШ м. Київ, діти однієї контрольної групи займалися за офіційною програмою з дзюдо для систем додаткової освіти, учні іншої контрольної групи займалися фізичними вправами в рамках шкільної навчальної програми. Обов'язковою умовою

педагогічного експерименту була оцінка типу статури кожної дитини за схемою Штефко [56]. На основі останнього фактору всі діти експериментальної групи були поділені на дві підгрупи: школярі, що мають астеноїдний і торакальний тип статури, склали першу підгрупу, діти м'язового та дигестивного соматотипів – другу підгрупу. У молодих спортсменів контрольних груп процес фізичного виховання здійснювався не враховуючи особливостей типів конституції.

Структура тренувального заняття в експериментальній групі була традиційною і включає в себе три взаємні частини: підготовчу, основну, заключну. В основній частині тренувального заняття застосовувалися тренувальні режими, які впливали переважно на підвищення аеробних можливостей м'язового апарату дитини, з використанням найбільш конституційно адекватним за біомеханічними і потужними параметрами фізичних вправ.

Дітям астеноїдного і торакального типів пропонувався тренувальний режим, який забезпечує виховання аеробних можливостей, на основі переважного використання швидкісних вправ і низько інтенсивних рухових дій щодо невеликої тривалості. Діти м'язового і дигестивного типів виконували комплекси вправ, що складаються переважно з силових і швидкісно-силових рухових дій обов'язковою умовою при організації тренувальних навантажень було збереження істинно аеробної спрямованості тренувального завдання незалежно від біохімічного статусу фізичної. Слід зазначити, що така «моноспрямованість» не виключала, а навпаки, передбачала використання різних комбінацій основних та додаткових комплексів, при цьому основний комплекс (типоспецифічний) займав не менше 50 % часу занять. У нашому випадку, при трьох тренувальних заняттях на тиждень, один день юні спортсмени виконували основний комплекс, другий день був присвячений навчанню техніки фізичних вправ. Третє тренувальне заняття передбачало вдосконалення фізичних якостей та рухових умінь із використанням ігрових завдань.

Дозування фізичних навантажень здійснювалося за критерієм аеробних можливостей дитини – чим нижче аеробні можливості, тим коротше повинна бути навантажувальна фаза рухового завдання. Особлива увага в основній частині

занять, спрямованих на виховання фізичних якостей, приділялося повторного та інтервального методу. Залежно від використовуваних засобів рухові завдання виконувалися всією підгрупою або потоково, або одночасно (фронтально).

Методи математичної статистики. Результати, отримані в ході дослідження, були оброблені за допомогою методів математичної статистики, що дозволило приймати або відкидати нульові гіпотези і зробити обґрунтовані висновки, при цьому обчислювалися наступні загальноприйняті параметри:

- \bar{x} – середня арифметична величина;
- S – стандартне відхилення середнього значення;
- Me (медіана) – серединне значення показників вибірки;
- U – непараметричний тест Манн-Уїтні для незалежних вибірок;
- T – непараметричний тест Вілконсона для залежних вибірок.
- R – ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена.

Факторний аналіз з використанням методу головних компонентів та варіанта повороту осей .

Для прийняття нульової гіпотези було обрано 5 % рівень достовірності (P) характерний для педагогічних досліджень у сфері фізичної культури та спорту.

2.2 Організація дослідження

Завдання дослідження вирішували у три взаємопов'язані етапи.

На першому етапі (жовтень-листопад 2022 року) здійснювали пошук літературних джерел, методичних матеріалів, щодо особливостей визначення соматичного типу конституції дітей та підлітків. Також визначалися з базою проведення дослідження, контингентом досліджуваних, формували мету, завдання об'єкт, предмет дослідження, готували матеріали на конференцію студентів, магістрантів, аспірантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

На другому етапі (листопад 2022 – червень 2023 року) провели формувальний педагогічний експеримент, базою дослідження була дитяча

юнацька школа «Юний спартаківець» місто Київ. Всього у дослідженні взяло участь 60 учнів, з яких одна група кількістю 20 учнів була експериментальною, а дві інші по 20 учнів контрольними.

На третьому етапі (вересень – жовтень 2023 року) узагальнювали одержані результати, формулювали висновки, оформлювали дипломну роботу магістра.

РОЗДІЛ 3

РУХОВА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ХЛОПЦІВ 7-МИ РОКІВ РІЗНИХ ТИПІВ КОНСТИТУЦІЇ

3.1 Морфофункціональні показники хлопців 7-ми років різних типів конституції

Вивчення і знання конкретних морфологічних параметрів дітей, які розпочинають відвідувати навчально-тренувальні заняття і зіставлення їх з функціональними показниками, що відображають рівень можливостей зрілості рухового апарату та вегетативних систем, дадуть можливість диференційовано підійти до процесу фізичного виховання і домогтися покращення функціонування систем організму не уповільнюючи темпів індивідуального розвитку дитини. Проведені антропометричні вимірювання та подальший аналіз отриманих результатів дозволяють стверджувати, що діти різних типів тілобудов достовірно ($p < 0,05$) відрізняються за цілим рядом морфологічних ознак. Зокрема, діти астеноїдного типу конституції достовірно відрізняються за вагою тіла ($x = 25,3 \pm 2,6$ кг), довжиною тіла ($x = 124,6 \pm 4,1$ см), довжиною ноги ($64,9 \pm 3,5$ см), ширини плечей ($x = 26,7 \pm 2,6$ см), а також кола грудної клітки ($x = 59,58 \pm 3,7$ см) від представників торакального соматотипу (вага тіла – $27,8 \pm 2,5$ кг, довжина тіла – $127,4 \pm 5,1$ см, довжина ноги – $67,4 \pm 3,8$ см, ширина плечей – $29,19 \pm 2,9$ см, коло грудної клітки – $62,7 \pm 3,8$ см). У той самий час ми не виявили достовірних відмінностей ($p > 0,05$) між дітьми торакального і м'язового типу за такими ознаками, як вага тіла, довжина тіла, довжина руки, довжина ноги, ширина плечей, ширина таза.

Зазначимо також, що нами не виявлено значних відмінностей між хлопчиками даних соматотипів, за такими показниками як: епіфіз плеча (аст. $4,7 \pm 1,1$, тор. – $5,22 \pm 1,78$); епіфіз стегна (аст. – $7,68 \pm 1,12$, тор. – $8,28 \pm 1,81$) і епіфіз гомілки (аст. – $5,74 \pm 1,09$, тор. – $6,12 \pm 1,28$). Аналізуючи дані інших обхватних

розмірів тіла, також можна стверджувати наявність достовірних ($p < 0,05$) відмінностей між хлопчиками астеноїдного і торакального соматотипу. У першу чергу про це свідчать показники максимального обхвату плеча, стегна і гомілки. Для дітей астеноїдного соматотипу, виявлені значення розглянутих ознак знаходяться в межах $20,4 \pm 1,62$ см $36,09 \pm 2,35$ см, $24,8 \pm 2,27$ см відповідно, а для представників торакального типу, аналогічні ознаки, відповідають середнім значеннями рівним для обхвату плеча – $21,76 \pm 1,23$ см, обхвату гомілки – $26,27 \pm 2,16$ см, обхвату стегна – $37,39 \pm 2,32$ см. Серед хлопчиків м'язового та дигестивного типів, нами були виявлені відмінності за такими морфологічними ознаками як вага тіла (м'яз. $29,5 \pm 3,3$ см, диг. $32,4 \pm 3,2$ см), довжина тіла (м'яз. – $128,8 \pm 5,4$ см, діг. – $131,7 \pm 4,7$ см), довжина руки (м'яз. – $55,18 \pm 3,0$ см, диг. – $57,03 \pm 2,3$ см). Отримані показники обхватних розмірів тіла, дозволяють говорити про наявність достовірних відмінностей між дітьми конституційних типів, що розглядаються, за таким параметром як обхват стегна: для хлопчиків м'язового типу його значення відповідають $39,06 \pm 2,73$ см, а для дітей дигестивного типу – $41,91 \pm 3,41$ см.

Важливо відзначити, що за цілою низкою інших ознак, що характеризують обхватні розміри тіла (обхват плеча, гомілки, епіфізи плеча, передпліччя, стегна та гомілки) між представниками м'язового та дигестивного соматотипу не виявлено достовірних відмінностей ($p < 0,05$).

При вивченні фізичного розвитку дитини велика увага приділяється прижиттєвому визначенню складу маси тіла, що дозволяє диференціювати окремі компоненти. Знання кількісних показників складу тіла, що характеризують спрямованість окисно-відновних реакцій в організмі, може сприяти розробці диференційованих програм з фізичного виховання юних спортсменів.

На рис. 3.1 наведені відносні показники жирового, м'язового та кісткового компонента дітей 7 років різного типу статури. Використовуючи отримані дані, можна говорити про те, що у хлопчиків астеноїдного і торакального типу спостерігається найменша кількість жирового компонента (18,34 % і 20,44 % відповідно). Відмінності між показниками достовірні при $p < 0,05$. У хлопчиків

м'язового та дигестивного типу виявлено найбільші значення даного показника (23,41 % та 27,55 %, відповідно). Слід зазначити, що діти астеноїдного типу статури мають найвищий (23,48 %) відносний показник кісткового компонента порівняно з представниками інших соматотипів ($p < 0,05$) і найнижчий показник м'язового компонента (33,46 %, при $p < 0,05$). Подані відмінності у складі маси тіла дають підстави припускати, що діти різних соматотипів відрізнятимуться за рівнем прояву рухових можливостей, що необхідно враховувати при побудові та реалізації навчально-тренувального процесу.

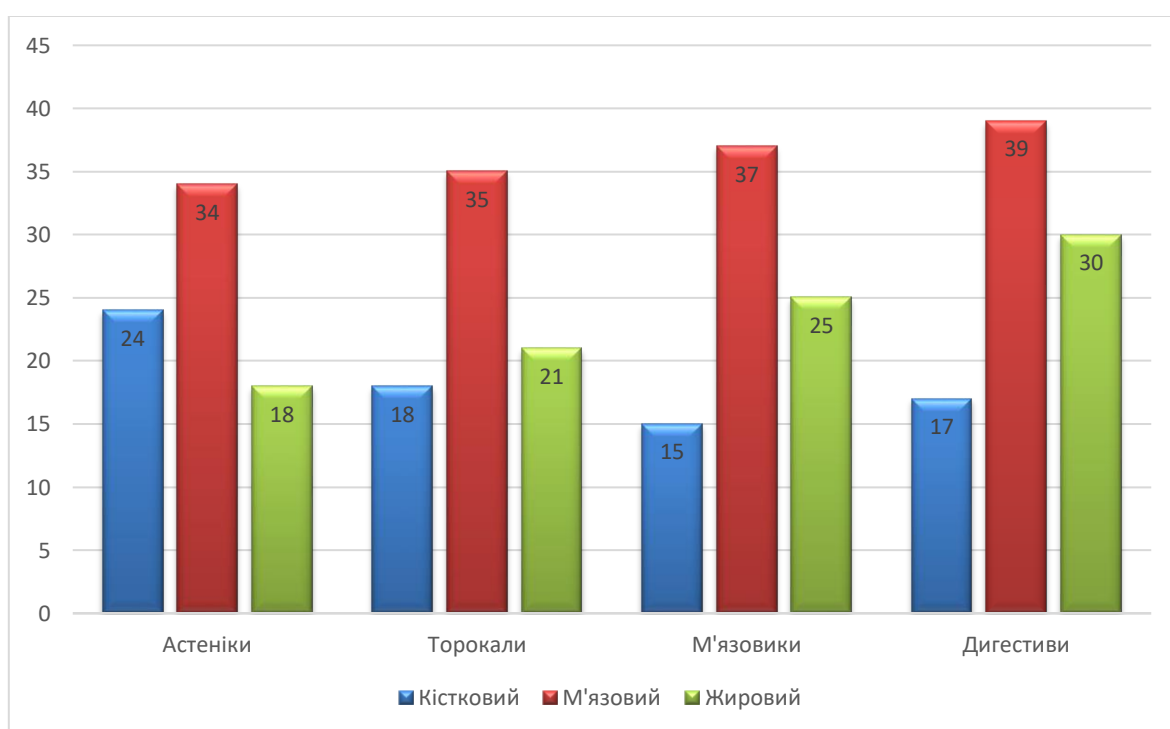


Рис. 3.1. Відносні показники кісткового, м'язового та жирового компонентів дітей 7 років різного типу статури

Розглянемо питання, що стосується біологічного віку дітей різного типу конституції. Біологічний вік, тобто, ступінь зрілості організму, досягнута до якого-небудь хронологічного віку – це поняття надзвичайно важливе для педагогіки, медицини, спорту. Правильна оцінка біологічного віку дитини дозволяє вирішувати питання про вибір відповідного для нього виду спорту, дозування навантаження і т.п. Розрізняють три варіанти співвідношення

біологічного та календарного віку: ретардація – біологічний вік відстає від календарного, середній – біологічний вік збігається з календарним, акселерація – біологічний вік випереджає календарний. У таблиці 3.1 представлені показники паспортного та біологічного віку хлопчиків 7 років різних соматотипів. Як очевидно з таблиці діти астеноїдного і торакального типу є нормостениками, тоді як представники м'язового і дигестивного типу – акселератами.

Таблиця 3.1 – Показники паспортного та біологічного віку хлопчиків 7 років різного соматотипу

| Тип конституції | Паспортний вік | Біологічний вік |
|-----------------|----------------|-----------------|
| Астеноїдний | 7±0,3 | 6.9±0,2 |
| Торакальний | 7,1±0,2 | 7.2±0,2 |
| М'язовий | 7,2±0,2 | 7,6±0,1 |
| Дигестивний | 7,1 ±0,1 | 7,5±0,3 |

Водночас слід зазначити, що відставання дітей астеноїдного та торакального соматотипів у середньому не перевищує одного місяця, а випередження дітей м'язового та дигестивного типів конституції свого паспортного віку становить у середньому 4 місяці. Зазначимо також, що ми не виявили достовірних відмінностей ($p > 0,05$) у показниках біологічної зрілості між хлопчиками астеноїдного і торакального соматотипів, а також між м'язовим і дигестивним типами конституції, але в той же час відмінності між дітьми, які займають крайнє положення в типологічному ряду (астеноїдний – дигестивний соматотип) за даною ознакою суттєві та достовірні ($p < 0,05$).

3.2 Прояв рухових якостей у хлопчиків 7 років різних типів конституції

Фізичні вправи є одним з найбільш поширених і дійових засобів оптимізації фізичного стану людини. Тим не менш, використання їх в оздоровчій фізичній культурі часто буває малопродуктивним. Для підвищення оздоровчого ефекту занять фізичними вправами необхідно суворе визначення індивідуального рівня

розвитку рухових якостей кожного, хто займається. Структура моторики є важливою типологічною ознакою, що відображає індивідуальні особливості організації нейромоторних та метаболічних процесів в організмі. У таблиці 3.2 подано показники фізичної підготовленості дітей різних соматотипів.

Таблиця 3.2 – Показники фізичної підготовленості хлопчиків 7 років різних соматотипів

| Показники | Тип конституції | | | |
|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| | Астеноїдний | Торакальний | М'язовий | Дигестивний |
| | $x \pm o$ | $x \pm o$ | $x \pm o$ | $x \pm o$ |
| Біг 30 м (с) | 7.3±0,28 | 7,03±0,27 | 6,61 ±0,16 | 7,03±0,13 |
| Біг 1000 м (с) | 340,58±10,2 | 335,8±9,24 | 351,08±8,24 | 407,23±9,51 |
| Біг 3 x 10 м (с) | 9,71±1,39 | 8,96±1,25 | 10,69±2,37 | 11,44±2,31 |
| Стрибок у довжину з місця (см) | 138,28±8,6 | 128.37±9,21 | 148.57±9,58 | 118,53±8,89 |
| Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (раз) | 8,6±1,6 | 11,12±2,8 | 13,75±2,8 | 5,84±1,3 |
| Кистьова динамометрія (кг) | 13,23±1,86 | 15,76±1,69 | 17,04±1,1 | 18,6±2,31 |
| Згинання вперед з положення сидячи (см) | 1,25±0,79 | 4,6±0,69 | 6,27±1,43 | 5,17±1,44 |

Представлений матеріал дає підстави стверджувати, що діти астеноїдного та торакального типу демонструють вищі показники у бігу на 1000 м (340,58 та 335,8 с відповідно) порівняно з дітьми м'язового (351,08 с) та дигестивного (407, 23 с) типу.

З погляду фізіологічної характеристики такої роботи, хотілося б відзначити, що вона виконується у зоні великої потужності, де провідне значення мають функції кардіораспіраторної системи та м'язового апарату. Спостерігаємо, що за показниками гемодинаміки діти астеноїдного та торакального соматотипу більш схильні до тривалого виконання фізичних навантажень великої та помірної потужності, ніж хлопчики м'язового та дигестивного соматотипу. Так у дітей, що відносяться до астеноїдного і торакального типу, середні значення ЧСС

знаходяться в межах 87-92 уд/хв⁻¹, тоді як у дітей м'язового та дигестивного соматотипів 94-97 у уд/хв⁻¹. Аналогічна тенденція спостерігається і в показниках систолічного артеріального тиску: у хлопчиків астеноїдного та торакального соматотипу показники варіюються в межах 101-102 мл.рт.ст., а у дітей м'язового та дигестивного соматотипу 104-106 мл.рт.ст. Індекс Робінсона, який характеризує рівень адаптаційних можливостей серця, також нижчий у дітей астеноїдного типу статури (88-93 од.) порівняно з дітьми м'язового та дигестивного типу (98-103 од.).

Всі представлені вище дані свідчать про більш високі функціональні можливості серцево-судинної системи у представників астеноїдного та торакального соматотипу в порівнянні з дітьми інших типів конституції. У відношенні рухового апарату, з точки зору ефективності подолання дистанції з такою потужністю, необхідно, перш за все, вказати на те, що важливе значення мають щільність міофібрил активних м'язів та їх здатність до утилізації кисню. У відсотковому співвідношенні м'язовий компонент вищий у представників м'язового та дигестивного типу, однак, найкращі результати у бігу на 1000 м демонструють діти астеноїдного та торакального типу конституції. Цей факт, можливо, пояснимо тим, що хлопчики даних соматотипів при меншій загальній масі тіла мають великі аеробні можливості м'язового апарату, зокрема потужністю мітохондріальної системи.

Якщо припустити, що діти у віці 7 років не можуть ефективно розподіляти сили на дистанції і мають невеликий обсяг м'язової маси, то, по напевно, виконання навантаження, що розглядається, виконується як за рахунок низько порогових, так і за рахунок високо порогових рухових одиниць.

У зв'язку з цим велику працездатність повинна показати та дитина, у якої більш висока щільність мітохондріальної мережі, і тісно корелююча з нею ступінь капіляризації м'язів та активність окисних ферментів. Враховуючи, що в роботі беруть участь гліколітичні м'язові волокна, повинен розгортатися анаеробний гліколіз і в клітині збільшуватися кількість лактату та іонів водню. Дані метаболіти чинять пригнічуючий вплив на активність ферментів гліколізу і до

того ж іони водню (H^+) конкурують з іонами кальцію (Ca^{2+}) на активних центрах головок міозину, що призводить до зниження сили тяги м'язів, а в цілому до падіння потужності роботи активних м'язових волокон. Висока щільність мітохондрій в швидких м'язових волокнах, дозволяє ефективно споживати піруват і знижує його доступність для лактатдегідрогенози м'язового типу, зменшуючи тим самим кількість утвореного лактату, а більш висока щільність капілярної мережі дозволяє лактату, що утворився, і іонам H^+ окислюватися повільними МВ, дихальними м'язами, міокардом. Тому більш високі результати у бігу на 1000 м демонструють діти астеноїдного та торакального типу, у яких м'язова маса відносно невисока, але аеробні можливості м'язів вищі, ніж у представників м'язового та дигестивного соматотипу.

Дані міркування підтверджуються рівнем лактату в крові у представників торакального соматотипу ($x=6,7$ ммоль/л), які достовірно нижчі ($p<0,05$) ніж у хлопчиків м'язового ($8,5$ ммоль/л) та дигестивного ($9,7$ ммоль/л) типів конституції. Діти астеноїдного соматотипу також мають рівень лактату ($x=6,3$ ммоль/л) після такого навантаження, нижчий, ніж у дітей м'язового та дигестивного соматотипу. Проте, очевидно, недостатня щільність міофібрил повільних швидких м'язових волокон, дозволяє їм навіть, попри наявний окислювальний потенціал, випередити дітей торакального соматотипу даної дистанції. Тому, хоча рівень лактату між представниками астеноїдного та торакального соматотипу не відрізняється ($p>0,05$), тим не менш, хлопчики торакального типу випереджають дітей астеноїдного соматотипу в бігу на 1000 м.

Для дітей дигестивного і м'язового соматотипу характерні найвищі значення лактату ($9,7$ і $8,5$ ммоль/л, відповідно) і нижчі результати в бігу на дану дистанцію, ніж у дітей інших типів конституції. Причини, по всій видимості, полягають у нижчому окислювальному потенціалі м'язового апарату, а також недостатніх функціональних можливостях серцево-судинної системи. До того ж, хлопчики даних соматотипів мають підвищену жирову масу, яку змушені переміщати на дистанції, що забезпечує підвищене навантаження на м'язовий апарат і збільшує метаболічні витрати організму. Хотілося б звернути увагу на

рівень кортизолу в крові у представників різних соматотипів під впливом навантаження в зоні великої потужності. Той факт, що показники кортизолу у хлопчиків астеноїдного ($x=573$ нмоль/л) та торакального ($x=565$ нмоль/л) достовірно ($p<0,05$) перевищують показники спокою, то у дітей м'язового та дигестивного соматотипу (347 і 332 нмоль/л, відповідно) спостерігається зворотна тенденція ($p>0,05$). Враховуючи, що кортизол це «стрес-гормон» забезпечує ефективну реалізацію симпато-адренолової системи на навантаження, то можна говорити про те, що тривала робота у вигляді бігу з великою потужністю викликає пригнічення глюкокортикоїдної системи і вимагає обов'язкового диференційованого підходу до організації таких навантажень з дітьми різного конституціонального типу.

За результатами в бігу на 30 метрів хлопчики м'язового та торакального соматотипу (6,61 та 7,03 с, відповідно) недостовірно ($p>0,05$) випереджають дітей астеноїдного (7,3 с) та дигестивного (7,03 с) типу.

За результатами антропометричних обстежень хлопчики м'язового та дигестивного соматотипу випереджають дітей інших типів конституції за рівнем м'язового та жирового компонента. При цьому діти м'язового типу конституції мають більш високі співвідношення м'язового, жирового компонента і, напевно, це є одним з провідних факторів, що зумовлюють успішність виконання ними швидкісних і швидкісно-силових вправ.

Хлопчики дигестивного типу в силу своїх морфологічних особливостей, виражених у менш збалансованому співвідношенні м'язового і жирового компонентів складу тіла, не можуть демонструвати високий рівень швидкісних і швидкісних силових можливостей, особливо в вправах, що потребують переміщення маси і де відповідно, баластна жирова маса збільшує час розгону ланок, що рухаються, а також метаболічні витрати на їх переміщення і гальмування. Тому, незважаючи на значну м'язову масу, хлопчики дигестивного соматотипу демонструють низькі показники у бігу на 30 м (7,03 с), у стрибку в довжину з місця (118,5 см), а також у згинаннях та розгинаннях рук в упорі лежачи (5 разів).

Аналізуючи результати у пробіганні 3-х 10-ти метрових відрізків з максимальною швидкістю, хлопчиками різних соматотипів, можна констатувати той факт, що діти торакального та астеноїдного соматотипу не відрізняються достовірно за результатами в даній вправі (8,96 с та 9,71) з, відповідно і, при цьому, демонструють достовірно ($p < 0,05$) вищі показники в даному тестовому завданні порівняно з хлопчиками дигестивного соматотипу.

Що стосується дітей м'язового соматотипу, то вони успішніше, хоча і недостовірно ($p > 0,05$) справляються з таким тестовим вправою, ніж хлопчики дигестивного соматотипу (10,69 с і 11,44 с, відповідно), але при цьому достовірно ($p < 0,05$) їх випереджають діти торакального типу конституції. Причини відставання дітей м'язового і дигестивного типу статури від хлопчиків астеноїдного і торакального соматотипу, полягають знову ж таки в особливостях їх статури та біомеханічної структури рухової дії, а також особливістю рухового завдання. В даному випадку, нижчі результати таких хлопців можна пояснити тим, що:

- а) ускладнений розгін маси тіла у вигляді значної частки баластного морфологічного компонента у вигляді жирової тканини;
- б) ускладнена одномоментна зупинка рухомих ланок тіла біля контрольної лінії;
- в) підвищено енерговитрати на розгін і зупинку рухомих ланок тіла, що зумовлює більш раніше розвиток втоми та зниження роботи.

Зазначимо також, що хлопчики астеноїдного типу конституції демонструють найнижчі результати у кистьовій динамометрії (13,2 кг), а діти дигестивного типу навпаки, перевершують ($p < 0,05$) представників інших соматотипів в даному вправі (18,6 кг).

Проведений статистичний аналіз дозволив отримати середні значення показників у вправі нахил вперед у положенні сидячи, на підставі якого були зроблені висновки про рівень гнучкості спини у дітей різного типу конституції. Отримані дані дозволяють говорити про те, що найнижчі показники в даній вправі демонструють діти астеноїдного соматотипу, за ними йдуть діти торакального

типу. Представники м'язового та дигестивного соматотипу демонструють найвищі значення в цій тестовій вправі ($p < 0.05$).

Іншим очевидним моментом, і те, що діти м'язового типу перевищують ($p < 0,05$) дітей інших соматотипів у вправах як стрибок у довжину з місця і згинання та розгинання рук в упорі лежачи.

Результати в перерахованих вище тестах значною мірою залежать від двох факторів локалізованих на рівні м'язового апарату: це активність АТФ міозину і щільність міофібрил активних м'язів. У зв'язку з тим, що активність АТФ міозину є досить жорстким генетично обумовленим показником, що слабо змінюється під впливом різних впливів, у тому числі педагогічних, велика м'язова маса та її співвідношення з величиною жирового компонента у представників різних типів конституції, багато в чому визначають результат у бігу на 30 м та стрибку в довжину.

3.3 Функціональні показники хлопчиків 7 років різних соматотипів

Раціональне побудова тренувального процесу одна із найбільш важливих і водночас складних проблем фізичного виховання дітей. Для того, щоб педагогічні впливи були індивідуально адекватні, регулювання їх величину здійснюватися на основі не тільки обліку статі та віку, а й рівня працездатності, осіб, які займаються. Це пов'язано з тим, що величина фізичної працездатності служить кількісним показником адаптаційних можливостей людини, її здоров'я, і відбиває ефективність навчально-тренувального процесу. Показники фізичної працездатності та гемо-динаміка дітей різних типів конституції представлені у таблиці 3.3.

Поданий матеріал дає підстави стверджувати, що діти різного типу конституції відрізняються за низкою ознак, які характеризують можливості серцево-судинної та дихальної систем, а також механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності.

Таблиця 3.3 – Показники фізичної працездатності та гемодинаміки дітей 7 років різних соматотипів

| Ознаки | Тип конституції | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Астеноїдний | Торакальний | М'язовий | Дигестивний |
| | $\bar{x} \pm m$ | $\bar{x} \pm m$ | $\bar{x} \pm m$ | $\bar{x} \pm m$ |
| ЧСС у стані спокою, уд/хв ⁻¹ | 87,58±41,37 | 92,24±41,87 | 94,91±1,66 | 97,46±2,51 |
| АТ спокою, мм.рт.ст. | 101,16±42,93 | 101,96±42,73 | 104±42,81 | 106,07±42,75 |
| ЖЄЛ, л | 1,41 ±0,22 | 1,47±40,21 | 1,5±40,3 | 1,56±0,32 |
| Життєвий індекс | 59,55±2,49 | 56,87±43,51 | 54,14±43,42 | 48,13±42,51 |
| Індекс Робінсона | 88,37±44,49 | 93,91±45,06 | 98,69±45,98 | 103,33±46,74 |
| МСК | 29,38±43,56 | 29,05±43,53 | 26,14±43,27 | 23,63±42,29 |
| PWC 170 | 357,17±421,3 | 339,694±19,7 | 326,394±18,4 | 312,714±17,9 |
| Максимальний час виконання роботи 2 Вт/кг | 221,94±15,7 | 299,9±17,9 | 2634±17,5 | 183,94±16,6 |
| Максимальний час виконання роботи, потужністю 4 Вт/кг | 18,46±2,51 | 21,43±3,81 | 31,16±3,65 | 28,26±2,65 |
| Індекс накопичення пульсового боргу при роботі потужністю 2 Вт/кг | 1,66±0,51 | 1,44±0,53 | 1,94±0,71 | 2,15±0,43 |
| Індекс накопичення пульсового боргу при роботі потужністю 4 Вт/кг | 7,33±1,52 | 7,15± 1,43 | 6,95±1,21 | 6,62±1,45 |

Насамперед про це свідчать достовірні відмінності ($p < 0,05$) у показниках частоти серцевих скорочень у спокої у дітей астеноїдного типу (87,5 уд/хв⁻¹) порівняно з торакальними дітьми (92, 2 уд/хв⁻¹), м'язового (94,9 уд/хв⁻¹) та дигестивного (97,4 уд/хв⁻¹) соматотипів. При цьому слід зазначити, що хлопчики торакального, м'язового та дигестивного типів також достовірно ($p < 0,05$) відрізнялися за ознакою, що досліджується один від одного.

Нами також виявлено достовірні відмінності між представниками різних соматотипів за таким показником, як індекс Робінсона (ІР). Цей показник

характеризує систолічну роботу серця. Чим він більший на висоті фізичного навантаження, тим більша функціональна здатність серцевого м'яза. Ми використовували цей показник у спокої, ґрунтуючись на добре відомій закономірності формування «економізації функцій» при зростанні максимальної аеробної здатності. Таким чином, чим нижче ІР у спокої, тим вище максимальні аеробні можливості індивіда. У нашому дослідженні найнижчі показники даного індексу були зафіксовані у дітей астеноїдного типу (88,37 од), потім слідує діти торакального типу (93,91 од), а представники м'язового та дигестивного соматотипу демонструють найвищі значення ІР (98,69 та 103,33 од., відповідно). Відмінності між соматотипами достовірні для 5 % рівня значущості.

У той же час слід зазначити, що нами не виявлено достовірних відмінностей ($p > 0,05$) за показником артеріального систолічного тиску між дітьми астеноїдного (101,16 мм. рт. ст.) і торакального типу (101,96 мм. рт. ст.), а також м'язового та дигестивного соматотипу (104 і 106 мм. рт. ст., відповідно), але при цьому діти астеноїдного та торакального типу достовірно ($p < 0,05$) відрізнялися між собою за досліджуваною ознакою.

Визначаючи ступінь розвитку дихальної мускулатури та функціональну здатність органів дихання, ми виявили достовірність відмінностей у показниках життєвої ємності легень (ЖЄЛ) у дітей різного типу статури. За наявними у нас даними найбільш високі показники демонструють діти м'язового та дигестивного типів (1,5 і 1,56 л, відповідно), а найменші показники зареєстровані у дітей торакального та астеноїдного типів. В основному лише між конституціональними типами, що займають крайнє положення в типологічному ряду, виявлені достовірні між групові відмінності ($p < 0,05$).

На додаток до визначення ЖЄЛ, ми оцінювали функціональні можливості апарату зовнішнього дихання за показниками життєвого індексу (ЖІ). Цей індекс є відношенням життєвої ємності легень (мл) до маси тіла (кг). Отримані показники свідчать про те, що представники астеноїдного типу мають найбільш високі значення життєвого індексу з усього типологічного ряду, що вивчається (59,55 мл/кг), а для представників дигестивного типу характерні найнижчі

значення даного показника (48,13 мл/кг). Юні спортсмени, які мають торакальний і м'язовий тип статури займають проміжне положення (56,87 і 54,14 мл/кг, відповідно). Між представниками всіх чотирьох типів статури за даною ознакою виявлено достовірні відмінності ($p < 0,05$).

Відомо, що для повної характеристики фізичної працездатності необхідно використовувати комплекс тестів, що оцінюють резервні можливості різних ланок домінуючих функціональних системи, відповідальні за адаптацію до м'язової діяльності і дають інформацію про особливості регуляції функціонального стану організму, потужності та ємності біоенергетичних систем. Аналізуючи дані, отримані в ході нашого дослідження, слід зазначити, що при оцінці аеробної продуктивності методом PWC170 – найвищі показники продемонстрували діти астеноїдного типу статури (12,4 кгм/хв/кг), близькі до них значення спостерігаються у дітей м'язового типу (12,1 кгм/хв/кг), а у юних спортсменів дигестивного та торакального типу дані значення мінімальні (10,4 та 11,7 кгм/хв/кг. відповідно). Відмінності достовірні ($p < 0,05$) лише між дітьми астеноїдного і дигестивного соматотипу.

Розглядаючи фізіологічну модель передбачуваного навантаження, можна говорити про те, що перші три хвилини роботи являють собою навантаження помірної потужності. При виконанні такої роботи рекрутуються, згідно з «правилом розміру» Хайнемана, низькопорогові рухові одиниці, що володіють високими окислювальними можливостями. Запаси АТФ забезпечують підтримку заданої потужності протягом 12-15 секунд. Потім потужність скорочення цих АТФ знижується, вичерпуються запаси креатинфосфату, інтенсифікується аеробний гліколіз і окисне фосфорування. Потужність даних механізмів енергозабезпечення поступається за потужністю креатинфосфатног механізму. Отже, через 15 секунд починають рекрутуватися додаткові, високопорогові рухові одиниці, що іннервують нові АТФ. Дані м'язові волокна також відпрацьовують 15 секунд на АТФ і КрФ, а потім відбувається розгортання процесів аеробної продукції АТФ. Саме завдяки такому механізму вдається підтримувати задану

потужність на відповідному рівні. Забір крові після 3-х хвилин роботи (який ступінь) на предмет виявлення в ній лактату дозволив припустити наступне:

1) відсутності лактату в капілярній крові може означати, що в роботу включені повільні волокна, що володіють високим окисним потенціалом;

2) присутність лактату в капілярній крові означає, що в роботі беруть участь як повільні, так і швидкі (переважно швидкі окислювальні) МВ, в яких потужності мітохондріальної системи недостатньо для адекватного ресинтезу АТФ та утилізації, утвореного лактату та іонів водню. Подальше виконання I-го ступеня навантаження, що передбачає вищу механічну потужність, вимагатиме і більш високих метаболічних витрат у цьому випадку для підтримки даної потужності роботи потрібно буде рекрутувати додаткові АТФ. Швидше за все, через незначну м'язову масу у дітей даного віку, це будуть швидкі окислювальні та швидкі гліколітичні м'язові волокна. Участь швидких м'язових волокон у роботі супроводжуватиметься активним розгортанням анаеробного гліколізу. Утворений лактат і іони водню будуть виходити в кров, при цьому частина цього лактату буде споживатися повільними м'язовими волокнами, а інша частина дихальними м'язами та міокардом. При цьому H^+ зв'язуватимуться з буферними основами крові, внаслідок чого утворюється неметаболічний CO_2 , який стимулюватиме роботу кардіореспіраторної системи, впливаючи на чутливі структури дуги аорти та каратоїдного синуса. Кількість лактату, що вийшов у кров, визначається швидкістю його продукції в працюючих м'язах, яка обумовлена масою і ступенем активізації ключових ферментів гліколізу і швидкістю видалення, що визначає швидкістю споживання пірувату мітохондріями, швидкістю видалення лактату (La) з клітини, ступенем буферизації м'язів і крові, потужністю мітохондріальної системи серцевої та дихальних м'язів.

У таблиці 3.4 представлені показники рівня лактату у хлопчиків 7 років різного типу конституції при виконанні тестового навантаження PWC170.

Отримані результати свідчать, що найменший рівні лактата спостерігаються в дітей віком астеноїдного соматотипу. Враховуючи відносно невеликий обсяг

м'язової маси та високі аеробні можливості м'язового апарату це цілком зрозуміло.

Таблиця 3.4 – Показники рівня лактату у крові у дітей 7 років різного соматотипу під час тесту PWC170

| Соматотип | Рівень лактату в спокої (ммоль/л) | Рівень лактату після першого навантаження (ммоль/л) | Рівень лактату після другого навантаження (ммоль/л) | Рівень лактату після третього навантаження (ммоль/л) |
|-------------|-----------------------------------|---|---|--|
| Астеноїдний | 1,1 ±0,3 | 2,0±0,3 | 4,0±0,5 | 4,4±0,8 |
| Торакальний | 1,0±0,5 | 2,0±0,2 | 4,3±0,7 | 4,7±0,7 |
| М'язовий | 1,2±0,7 | 2,5±0,4 | 4,7±0,7 | 5,7±0,7 |
| Дигестивний | 1,2±0,4 | 2,7±0,3 | 5,0±0,6 | 6,1±0,9 |

У поєднанні з наявними функціональними можливостями серцево-судинної системи та меншою стимуляцією серця декомпенсованими метаболітами, як у період роботи, так і в період відпочинку, діти даного соматотипу, мабуть, і випереджають дітей інших типів конституції в даному тестовому завданні. Статично достовірні відмінності ($p < 0,05$) за рівнем лактату спостерігаються лише між дітьми астеноїдного та дигестивного соматотипу.

Деяка інша типологічна динаміка спостерігається при виконанні хлопчиками 7 років велоергометричного навантаження потужністю 2 Вт/кг «до відмови». Найбільш високий час утримання даного навантаження демонструють діти торакального типу статури (299,9 с), за ними слідує представники м'язового типу (263 с). Юні спортсмени астеноїдного та дигестивного типів демонструють найнижчі показники (221,9 та 183,9 с, відповідно). Відмінності між представниками досліджуваних соматотипів достовірні ($p < 0,05$).

З огляду на результати попереднього завдання, і навіть показники бігу на 1000 м, дані результати, показані хлопчиками торакального і м'язового соматотипу, відбивають, передусім, аеробні можливості м'язового апарату функціональні здібності серця. Те, що діти м'язового соматотипу відстають у результатах від дітей торакального типу, в даному випадку визначається не

підвищеною масою тіла, яку змушені переміщати діти м'язового соматотипу, що збільшує їх метаболічні витрати на роботу і прискорює настання втоми, а тим, що окисний потенціал активних м'язів вище, незважаючи на те, що за рівнем м'язового компонента торакальний тип відстає від м'язового соматотипу. Рекрутування м'язовим соматотипом швидких м'язових волокон, при невисокій щільності мітохондрій, призводить до накопичення продуктів метаболізму та зниження потужності роботи. У той же час діти астеноїдного соматотипу, незважаючи на те, що їх окислювальний потенціал м'язів не поступається дітям торакального і м'язового соматотипу, не можуть так само довго підтримувати, як вони, задану потужність роботи. Причина полягає у нестачі м'язової маси, яку юні спортсмени могли б поступово задіяти в міру втоми м'язів, що беруть участь у роботі.

Для того, щоб оцінити «фізіологічну вартість роботи», яка пов'язана лише з витратами на підтримку гомеостазу під час виконання роботи та у відновлювальний період, використано індекс накопичення пульсового боргу (ІНПБ). При однаковій потужності навантаження працездатність тим вища, що нижчий цей показник. За наявними у нас даними при роботі потужністю 2 Вт/кг «до відмови» найнижчі значення демонструють діти астеноїдного та торакального типів статури (1,66 та 1,44 од. відповідно), за ними слідує діти м'язового типу (1,94 од.), а найвищі показники ІНПД відзначені у дітей дигестивного типу (2,15 од.). Слід зазначити, що ми не виявили достовірності різниці між дітьми астеноїдного та торакального типів статури ($p > 0,05$), а також між представниками м'язового та дигестивного соматотипу, проте відмінності між представниками торакального та дигестивного типів конституції по аналізованому показнику та значимі ($p < 0,05$).

У зв'язку з тим, що індекс накопичення тим нижчий, чим вище аеробні можливості активних м'язів, сила м'язових волокон, а також функціональні можливості серцево-судинної та дихальної системи, то той факт, що діти торакального типу, хоч і недостовірно ($p > 0,05$), проте демонструють дещо нижчі показники, ніж представники інших соматотипів підтверджує вже відзначені

вище відмінності в аеробних можливостях юних спортсменів. Так як розрахунок цього індексу пов'язаний з реєстрацією ЧСС після навантаження, через певні інтервали часу, то, отже, чим менше метаболітів накопичено в клітині і вийшло в кров зі стимуляцією серцево-судинної системи (ССС), а також, чим вище можливості ССС по доставці до працюючих м'язів, тим паче швидко відновлюватиметься частота серцевих скорочень, тобто градієнт зниження ЧСС буде вищим.

При оцінці вікових особливостей аеробної енергетики у дітей 7 років, ми також визначали відносний рівень максимального споживання кисню (ВМСК, мл/кг), що характеризує максимальний рівень окисних процесів у мітохондріях, скелетних м'язах і залежить від розвитку систем, відповідальних за транспорт кисню та субстратів м'язових волокон. Отримані нами дані свідчать, що найвищі значення цього показника спостерігаються в дітей астеноїдного і торакального типу конституції (29,38 і 29,05 мл/кг, відповідно), а діти м'язового і дигестивного типу демонструють нижчі показники ВМСК (26,14 і 23,63 мл/кг відповідно). Відмінності між дітьми астеноїдного та торакального типу недостовірні ($p > 0,05$), але при цьому представники цих типів конституції відрізняються ($p < 0,05$) від дітей м'язового та дигестивного соматотипу.

При виконанні навантаження потужністю 4 Вт/кг «до відмови», а також у показниках індексу накопичення пульсового боргу (ІНПБ): у дітей м'язового типу зареєстровані найвищі показники граничного часу роботи із зазначеною потужністю з усього досліджуваного типологічного ряду, при цьому ІНПД у них мінімальний (6,95 од.). Діти дигестивного типу демонструють близькі до м'язового типу значення граничного часу роботи з потужністю 4 Вт/кг та ІНПД (26 с та 6,62 од., відповідно). Для дітей торакального та астеноїдного типу показники, що характеризують анаеробну енергетику нижчі, ніж у дітей м'язового та дигестивного типу конституції. Показники граничного часу роботи потужністю 4 Вт/кг та індекс накопичення пульсового боргу під час роботи такої потужності розподілялися між представниками торакального та астеноїдного типу таким

чином: торакальний тип статури – граничний час роботи – 21,45 с. ІНПД – 7,15 од.; астеноїдний тип – 18,46 с та 7,33 од., відповідно.

Такі особливості прояву анаеробних можливостей м'язів, ймовірно також як і у всіх тестових завданнях, значною мірою визначається масою міофібрил, кількістю та активністю ферментів гліколізу, запасами креатинфосфату, буферною ємністю м'язів, масою мітохондрій. При цьому важливо пам'ятати, що кількість ферментів гліколізу, концентрація креатинфосфату і буферних білків м'язів тісно корелює з масою скоротливих білків. У зв'язку з цим хлопчики м'язового та дигестивного соматотипу могли б не відрізнятися за тривалістю роботи даної потужності, але у зв'язку з тим, що потужність мітохондріальної системи, роль якої в даному випадку більше зводиться до буферування іонів H^+ , знижуючи рівень конкуренції його з іонами Ca^{2+} на активних центрах головок міозину, тим самим зменшуючи втрати сил м'язової тяги м'язового типу вище, то, отже, і роботу в даній зоні потужності він виконує більш ефективно. Для юних спортсменів астеноїдного і торакального типу характерні нижчі показники м'язової сили ніг і як наслідок нижчі результати в даному завданні.

Отримані нами результати попереднього обстеження дітей різного типу соматотипів дозволили виявити певну залежність між показниками ваги тіла та величиною аеробної та анаеробної енергетики. На думку Р. Дмитріва [16] даний факт можна пояснити тим, що велика маса тіла вимагає для свого обслуговування значно більшої м'язової маси і великих енергетичних витрат. У хлопчиків дигестивного соматотипу м'язової тканини більше, ніж у хлопчиків астеноїдної та торакальної типу конституції. Все це приводить в дію цілу низку факторів, що визначають домінуючий розвиток анаеробіки в змішаних м'язах рухового апарату:

1) зростання маси тіла веде до збільшення навантаження на тонічну лозну мускулатуру та її антигравітаційні функції. Для вирішення таких завдань використовуються повільні, червоні м'язи, для яких характерна аеробна енергетика. Збільшення маси тіла веде до зростання навантаження на таку мускулатуру, обумовлює її посилений розвиток, що, в свою чергу, визначає

використання всього кисневого ресурсу. Тоді як можливості киснево-транспортної системи обмежені;

2) збільшення маси тіла веде до того, що розвиток рухової мускулатури кінцівок проходить в основному за рахунок швидких білих м'язових волокон з анаеробною енергетикою, що не потребує кисню. Чим більша маса тіла, тим більша частка таких волокон. Це і призводить до того, що аеробна працездатність у дітей з підвищеним жировим компонентом знижується;

3) у представників дигестивної статури розвиток аеробних можливостей ускладнено у зв'язку з особливою будовою і формою грудної клітини, що в свою чергу позначається на зростанні легеневої тканини, розмірі та положенні серця.

Поданий матеріал дає підстави вважати, що в межах одного календарного віку у дітей спостерігається значна варіабельність рівнів фізичного, статевого розвитку, а також фізичної та функціональної підготовленості. Можна констатувати, що для кожного типу конституції характерна своя специфічна структура енергозабезпечення м'язової діяльності, що накладає відбиток на всі прояви моторики дитини. У зв'язку з цим, особливе значення набуває диференційований підхід до фізичного виховання, які займаються основою на обліку «сильних» і «слабких» сторін характерних для кожного з конституційних типів, теж саме у процесі фізичного виховання м'язова діяльність грає ключову роль.

Констатуючий експеримент дозволив отримати кількісні параметри, на підставі яких була складена педагогічна характеристика морфофункціонального розвитку та рухової підготовленості хлопчиків 7 років різних типів конституції в межах аналізованої вибірки.

Астеноїдний тип. Хлопчики даного соматотипу худорляві, з вираженим кістковим рельєфом, вузькоплечі, слабким розвитком мускулатури і млявим її тонусом. Грудна клітка має сплюснену і витягнуту форму, постава сутула, з лопатками, що виступають, форма живота впала або пряма. Показники карді респіраторної системи, а також аеробні можливості м'язового апарату створюють сприятливі умови для виконання навантажень великої та помірної потужності.

Для хлопчиків даного конституціонального типу характерні відносно високі показники в таких тестових завданнях як біг на 1000 м. PWC170, при цьому рівень лактату після виконання таких навантажень у них найнижчий, у порівнянні з дітьми інших соматотипів, що загалом підтверджує зазначене вище.

У той же час, недолік м'язової маси, не дозволяє таким дітям випереджати представників інших соматотипів у таких тестових завданнях, в яких потрібно прояв максимальної та субмаксимальної потужності, що підтверджується результатами в бігу на 30 метрів та граничним часом роботи потужністю 4 Вт / кг.

Торакальний тип. Для представників даного соматотипу типові середня ширина плечей та тазу, довжина ніг, рук та тулуба. Грудна клітка циліндрична, дещо сплюснена. Спина пряма, іноді з лопатками, що виступають. Жировідкладення помірне. Для таких дітей характерний високий рівень загальної витривалості (біг 1000 м), максимальний час роботи потужністю 2 Вт/кг, низький рівень лактату при виконанні тестових завдань з великою та помірною потужністю роботи.

Також хлопчики даного соматотипу демонструють середній рівень гнучкості та швидко-силові здібності. гнучкості (згинання вперед із положення сидячи), статичної сили (кистьова динамометрія). Як і діти астеноїдного соматотипу, представники торакального типу більш фізіологічно пристосовані до роботи в зоні аеробних навантажень, ніж анаеробних.

М'язовий тип. Діти цього типу статури характеризуються пропорційним тілом, широкими плечима і вузьким тазом. Епігастральний кут, спина прямі. Для м'язового типу характерний масивний скелет з чітко вираженими епіфізами, середнє жировідкладення та досить розвинений м'язовий компонент.

За рівнем прояви рухових можливостей хлопчики даного соматотипу випереджають дітей інших конституціональних типів за тими видами рухових завдань, у яких потрібно переважний прояв значної м'язової напруги – це біг на 30 м, стрибок у довжину, згинання та розгинання рук в упорі лежачи і т.д. У той же час за показниками аеробних можливостей м'язовий тип відрізняється від представників астеноїдного та торакального типу конституції. На це вказують

вірні відмінності між хлопчиками торакального та астеноїдного типу конституції від дітей м'язового соматотипу в бігу на 1000 м, та при виконанні навантаження потужністю 2 Вт/кг до відмови.

Причини, за якими діти м'язового соматотипу не випереджають дітей астеноїдного та торакального типу конституції в даних тестових завданнях полягають, мабуть, у тому, що при великій м'язовій масі рівень аеробних можливостей швидких м'язових волокон дещо нижчий, ніж у представників астеноїдного та торакального типу, отже, швидко накопичується лактат та іони H^+ , що призводить до зниження потужності роботи, максимального посилення функції дихання та кровообігу, та їх більш тривалого відновлення до показників, характерних для рівня спокою. Вищий рівень лактату в крові після таких навантажень та індекс накопичення пульсового боргу підтверджує даний висновок.

Все висловлене дозволяє говорити про те, що для хлопчиків м'язового типу найбільш адекватним їх морфологічному профілю є навантаження силового та швидко-силового характеру.

Дигестивний тип. Хлопчики цього типу кремезні, з сильним жировідкладенням. У них широка скорочена грудна клітка, з тупим епігастральним кутом. Широкі плечі та таз. Живіт опуклий. Діти даного соматотипу мають великі масивні кістки та частіше х-образні нижні кінцівки. М'язовий компонент розвинений вище за середній.

У представників даного типу конституції виявлено найбільш високі показники статичної сили, швидкості та гнучкості. У той же час у них також як і в дітей м'язового соматотипу робота на витривалість в зоні великої потужності викликає максимальну напругу вегетативних систем і гормональної регуляції, а найбільш сприятливим режимом роботи є зона анаеробних потужностей.

При цьому у зв'язку з тим, що такі діти мають підвищену жирову масу, яка є баластом при виконанні м'язових навантажень пов'язаних з переміщенням ланок тіла, метаболічні витрати у них при одній і тій же тривалості і потужності роботи вище, ніж у інших соматотипів.

У поєднанні з низькими аеробними можливостями м'язів, що призводять до швидкого накопичення продуктів метаболізму (La , H^+), а також недостатніми функціональними можливостями серцево-судинної системи, найбільш сприятливим режимом роботи для них є зона алактатних і нетривалих анаеробних (силова і швидко-силова робота) навантажень.

3.4 Обґрунтування технології фізичного виховання в групах початкової підготовки юних дзюдоїстів на попередньому етапі

Технологію підготовки розроблено на основі модульної системи. Модуль – це система навчально-тренувальних занять, що відрізняються змістовним, методичним, організаційним, оцінним, технологічним і тимчасовим єдністю.

У тимчасовому аспекті він відповідає чвертям навчального року школи в кожному, з яких здійснюються фізкультурно-тренувальні заняття переважно широкого загального фізичного виховання. За своєю структурою річний цикл включає чотири модулі. У модулі все вимірюється і оцінюється: навчальна і спортивна види діяльності, їх вихідний, проміжний і підсумковий рівень; якісний та кількісний рівень підготовленості; методика навчання та виховання. У модулі чітко визначено мету навчання, завдання та рівні досягнення мети. Такий підхід найбільшою мірою відповідає вимогам сьогодення та повністю відповідає цілям та завданням підготовки юних спортсменів. Проектна побудова спортивного тренування за типом модуля-блокової системи з попереднім програмуванням найближчих і кінцевих цілей, завдань і засобів загальної підготовки найбільшою мірою відповідає структурі шкільного навчального року, внаслідок чого оздоровчі завдання, як у школі, так і у ДЮСШ вирішуються на єдиній основі без неузгодженості у часі.

Постановка найближчих цілей та їх досягнення дозволяють виробити стійкий інтерес та усвідомлену звичку до систематичних занять спортом. Крім того, переважна спрямованість засобів ЗФП та СФП у різних блоках та їх послідовність у реалізації з концентрацією за часом дозволяє більш цілеспрямовано вирішувати загальноосвітні завдання та завдання по комплексному впливу на фізичний розвиток дітей з метою зміцнення здоров'я, розвитку форм тілоскладання та виховання фізичних якостей.

Заняття, як правило, можуть мати односпрямований або комплексний характер. У першому випадку вирішуються або загальноосвітні завдання, або завдання з всебічному вихованню фізичних якостей.

Таблиця 3.5 – Орієнтовні основи проектування річного макроциклу на етапі попередньої підготовки у боротьбі дзюдо

| Форма занять | Основні частини занять | | Співвідношення частин занять (у %) | | Загальна тривалість занять | Особливості занять |
|-----------------------|------------------------|-------------|------------------------------------|----|----------------------------|--|
| Учбова | Увідна | | 5 | | 50-60 хв | Заняття призначені для навчальних цілей, коли практичних вправ небагато (20-30% від часу заняття), зате збільшено час на пояснення техніки та тактики. |
| | Підготовча | | 15 | | | |
| | Основана | | 75 | | | |
| | Навчальна | Тренувальна | 50 | 25 | | |
| | Заключна | | 5 | | | |
| Форма занять | Основні частини занять | | Співвідношення частин занять (у %) | | Загальна тривалість занять | Особливості занять |
| Навчально-тренувальна | Увідна | | 5 | | 50-60 хв | Заняття поєднують у собі велику частку навчання (до 50%) з виконанням тренувальних вправ. |
| | Підготовча | | 15 | | | |
| | Основана | | 75 | | | |
| | Навчальна | Тренувальна | 30 | 45 | | |
| | Заключна | | 5 | | | |
| | Увідна | | 5 | | | У заняттях вирішуються всі |
| | Підготовча | | 20 | | | |

| | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|----|----|----------|--|
| Тренувальна | Основа | | 70 | | 40-60 хв | завдання тренування, забезпечується досягнення спортивної майстерності. |
| | Навчальна | Тренувальна | 30 | 45 | | |
| | Заключна | | 5 | | | |
| Тренувальна | Увідна | | 5 | | 40-60 хв | У заняттях вирішуються всі завдання тренування, забезпечується досягнення спортивної майстерності. |

Продовження таблиці 3.5

| | | | | | | |
|----------|------------|-------------|----|----|----------|---|
| Модельна | Увідна | | 5 | | 40-60 хв | Спрямованість і побудова таких занять такі ж, як і в тренувальних заняттях, але проведених в умовах, що моделюють змагання. |
| | Підготовча | | 20 | | | |
| | Основа | | 60 | | | |
| | Навчальна | Тренувальна | 30 | 45 | | |
| | Заключна | | 15 | | | |

У другому випадку підбираються такі вправи, які одночасно вирішували б і оздоровчі засоби, та інші завдання. Загальний обсяг навантаження на рік із використанням засобів ЗФП та СФП приблизно однаковий. Річний цикл розбивається на п'ять блоків, кожен із яких має блок базової підготовки та блок реалізації.

Основним змістом підготовки є заняття комплексного характеру з цільовою спрямованістю на всебічну підготовку, що істотно розширює рухові можливості юних спортсменів. У таблиці 3.5 представлена модель організації навчально-

тренувального процесу на попередньому етапі боротьби дзюдо для дітей 7-9 років.

У структурі року виділяється 5 блоків, кожен із яких має блок базової підготовки та змагально-ігровий блок.

Перші 4 блоки за тривалістю відповідають 4-м чвертям шкільного навчального року, а п'ятий – тривалості літнього канікулярного відпочинку. Загальна спрямованість навчально-тренувального процесу, переважно, має на меті – всіляко сприяти природному фізичному та психічному розвитку дітей 7-9 річного віку, формування життєво-важливих умінь і навичок, зміцнення здоров'я та профілактика захворювань, прищеплення інтересу до систематичних занять фізичною культурою спортом, створення умов більш адекватного в подальшому виборі спортивної спеціалізації. На цьому етапі також вирішуються завдання щодо створення необхідних передумов для подальшого навчання основ техніки обраного виду спорту, виховання важливих для єдиноборств рухових, розумових і психічних здібностей.

Основним змістом підготовки є заняття комплексного характеру з цільовою спрямованістю на всебічну підготовку, що істотно розширює рухові можливості юних спортсменів.

Перший блок, в основному, вирішує завдання загальної технічної підготовки, формування найпростіших неспеціалізованих умінь і навичок.

Найменша питома вага припадає на ЗФП. Співвідношення – засобів спортивного тренування, що застосовуються, наступне: 60% загальна технічна підготовка (ЗТП) і 40% – загальна фізична підготовка (ЗФП).

Основне завдання даного блоку в частині, що стосується загальної фізичної підготовки, полягає в зміцненні з'єднувальних елементів опорно-рухового апарату, підвищенні стійкості внутрішньоцентральних, міжцентральних і корково-спінальних функціональних зв'язків моторних і сенсорних центрів. Підвищення адаптаційних можливостей симпато-адренолової та гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової системи. Основні вправи – ходьба, низькоінтенсивний біг, вправи на розтягування, вправи атлетичної гімнастики, виконані плавно, без

моментів значного прискорення, різні ігри, що не висувають високі вимоги до опорно-рухового апарату. У зв'язку з тим, що надалі, тренувальний процес міститиме вправи швидкісного характеру, пов'язані зі значним розгоном і гальмуванням ланок тіла (стрибки, естафети і т.д.), необхідно в першу чергу підготувати суглобово-м'язовий апарат для такої роботи. Тому поєднання силових вправ виконуються повільно, плавно, по можливості без натужування, а також вправи на стретчинг, що дозволяють вирішити поставлене завдання, забезпечити наступність ефекту даного блоку з іншими блоками підготовки, а також забезпечать економію вуглеводів, які є пластичним матеріалом сполучних тканин та клітинних оболонок.

Базова підготовка другого блоку переважно спрямована на реалізацію завдань загальної фізичної підготовки, комплексного впливу на виховання фізичних якостей дітей, розвитку форм статури та зміцнення та вдосконалення здоров'я. Співвідношення використаних засобів спортивного тренування наступне: 60 % – ЗФП та 30% – СФП.

У разі успішної реалізації завдань першого блоку, у тренера з'являється можливість більш урізноманітнити тренувальну програму дітей на основі вже сформованих рухових умінь і навичок. До того ж підвищення збуджуваності та реактивності кіркових рухових та спинальних мотонейронів, рухливості та лабільності центральних нервових процесів, частоти імпульсації нейронів моторних центрів у сукупності зі зміцненням сполучних тканин опорно-рухового апарату дозволяють збільшити у тренувальних заняттях – силових вправ. При цьому, при виконанні таких вправ слід виключити різкий розгін і гальмування ланок тіла, а також значне напруження. Обсяг таких вправ у даному блоці має бути невеликим і по можливості поєднуватися з вправами на розтягування, дихальними вправами. Використання завчених і зміцнених рухових дій для виховання фізичних якостей дозволяє знизити стресогенність такої вправи, менше вимог пред'являється до ЦНС у ході його виконання, мінімізується кількість зайвих м'язів, що беруть участь у роботі, знижується проприоцептивна імпульсація та метаболічні витрати.

Змістом роботи у третьому блоці є інтегральна підготовка (ІІІ), тобто, одночасно у заняттях вирішуються завдання ЗТП та ЗФП у рівних пропорціях (50%). Заняття переважно носять комплексний характер.

Особливістю даного блоку є те, що він більшою мірою, ніж інші блоки підготовки він спрямований на вдосконалення фізичних здібностей на основі освоєних рухових умінь і навичок. В основному для цього використовуються аеробні та анаеробні вправи, спрямовані на підвищення аеробних можливостей м'язового апарату. При цьому, чим нижче аеробні здібності, тим коротшими повинні бути робочі моменти руху, в межах яких спостерігається значне накопичення лактату і іонів водню. Використання вправ швидко-силового характеру з метою підвищення аеробних можливостей м'язів, є ефективним засобом, але в той же час, вони можуть дуже руйнувати вплив на м'язовий апарат, ЦНС, ендокринну систему, серцево-судинну, імунну та ін. Зокрема, невеликі запаси КрФ і глікогену в м'язах у дітей у поєднанні з високою швидкістю їх витрат при виконанні таких вправ призводить до швидкого виснаження даних енергетичних субстратів, накопичення лактату, гальмування активності ферментів гліколізу та глікогенолізу. Створюється дефіцит АТФ, який порушує обмін структурних та ферментивних білків. Посилення зворотної аферентної імпульсації від пропріо та хеморецепторів призводить до перенапруги сенсорно-моторних центрів кори великих півкуль. У максимальній мірі активізується симпатoadреналова та глюкокортикоїдні системи, спостерігається викид великої кількості глюкокортикоїдів, які мають пригнічуючу дію на метаболізм тканин. До того ж зниження активності ферментів та мобілізації джерел енергії доповнюються частковим виснаженням надниркових залоз.

У цьому блоці необхідно розподілити обсяг вправ швидкісного і швидко-силового характеру в такий спосіб, щоб мінімізувати негативний характер цих вправ. Для цього необхідно:

- 1) виключити суттєве і тривале закислення м'язів і крові, шляхом регулювання тривалості робочих фаз вправи, а також інтервалів та характеру відпочинку;

2) забезпечити плавне виконання руху;

3) по можливості не використовувати силові навантаження на стомлені м'язи;

4) не включати розвиваючий стретчинг на стомлені м'язи;

5) забезпечити чергування розвиваючих підходів фізичних вправ за анатомічною ознакою: для м'язів нижніх кінцівок – для плечового пояса і спини – для м'язів черевного преса; кількість підходів для кожної м'язової групи з використанням конституційно кращих моделей фізичних вправ – 2-3; кількість підходів на кожну м'язову групу з використанням інших метаболічних моделей фізичних навантажень – 1;

6) спортивно-ігрові завдання спрямовані на виховання швидкісно-силових і швидкісних якостей, що супроводжуються значними м'язовими та психічними напругами слід виконувати за участю тих м'язів, які не брали участь у попередньому завданні, якщо воно включало в себе швидкісні та швидкісно-силові вправи, в іншому випадку, стомлення, викликане цими фізичними вправами негативно позначиться на збудливості та лабільності м'язів, порушенні координації їх дій, режиму напруги та скорочення. В умовах ігрової діяльності та підвищеної емоційної напруги можуть виникати небезпечні ситуації, які «свіжі» м'язи легко блокують своєчасним збудженням, при втомі можуть призвести до травм суглобово-зв'язкового апарату. У цьому, різні спортивні і рухливі ігри з урахуванням швидкісних і швидкісно-силових вправ краще виконувати у середині основної частини заняття, не плануючи їх у заключному часовому відрізку основній частини тому що, загальна втома може призвести до негативних наслідків, описаних вище;

7) час повторної дії фізіологічного стресора – навантаження такого характеру має бути адекватно тимчасовому етапу реалізації адаптивної відповіді організму, його клітинним та ядерним біоритмам. За результатами наших власних досліджень рівень кортизолу в крові у дітей після навантажень з використанням швидкісних та швидкісно-силових вправ знаходиться на підвищеному рівні протягом 1-2 діб, отже, у разі організації тренувальних занять через день (наприклад, понеділок, середа, п'ятниця) найбільш біологічно доцільним

виключити з повторного тренування великий обсяг таких вправ, і включити в її основу завдання пов'язані з вивченням нового матеріалу (техніки фізичних вправ). Таке тренування, що має низьку енергетичну вартість, дозволить відновити можливості гормональної системи та не уповільнить структурних перебудов м'язового апарату.

Ознайомлення з обраним видом спорту (спеціальна теоретична та спеціальна рухова підготовка) здійснюється у четвертому блоці. 25 % часу відводиться на перегляд техніки спортсменів (перегляд змагань, кінограм, відеозапису, мультимедіа дидактичний матеріал, розбір правил змагань). Інша частина часу (75 %) відводиться на знайомство з технікою обраного виду спорту, проведення різних ігор із найпростішими елементами боротьби дзюдо.

З фізіологічної точки зору даний блок навантаження, що триває 7 тижнів, спрямований на подальше вдосконалення кінцевого рефлексорного механізму з провідною роллю пропріорецептивних зворотних зв'язків, що покращує управління рухами та адресну точність передачі моторних команд до різних ланок тіла. Заняття носять ознайомчий і навчальний характер не вимагають значних м'язових енерговитрат. У той самий час підтримки можливостей гормональної системи та геморегуляторних механізмів, у такі заняття доцільно включати помірний обсяг вправ ігрового характеру невеликої тривалості, але високої інтенсивності. Порція гормонів, викинута в кров, в результаті таких вправ забезпечить підтримання відповідного ритму біосинтезу білка та функціональної активності клітин. Важливе значення в даному блоці має приділятися зміцненню сполучнотканинних елементів опорно-рухового апарату з використанням різних вправ на розтягування, висів, упорів. Перемикання з одних видів рухової активності на інші види забезпечить емоційне розвантаження тих, хто займається, а з педагогічних позицій, такі тренування значно підтримають інтерес у тих, хто займається фізичними вправами, і дозволять їм більш повно сформувати уявлення про боротьбу дзюдо, що спростить надалі процес спортивної орієнтації таких дітей у цей вид єдиноборств.

П'ятий блок вирішує завдання зміцнення фізичного та психічного здоров'я на основі використання оздоровчих факторів природи та широкого різноманіття засобів ЗФП. Діти виїжджають до спортивно-оздоровчого табору на 1 місяць і там під керівництвом тренера закріплюють те, що було досягнуто протягом року.

До складу засобів тренувальних занять входять переважно спортивні ігри, оздоровче плавання, вправи з різних видів спорту. Незмінним у таких тренуваннях залишаються лише вправи на розтягування та невеликий обсяг вправ атлетичної гімнастики. Вся решта тренувальна програма може істотно відрізнятись від того, що діти виконують у спортивному залі протягом року. Як уже раніше підкреслювалося, саме психічна релаксація є одним із ключових завдань, яке стоїть у даному тренувальному блоці.

У змагально-ігрових блоках, які відповідають канікулам між чвертями, влаштовуються спортивні свята, найпростіші змагання між групами з ЗТП та ЗФП, на яких присутні батьки. Змагання, як правило, мають святковий характер з нагородженням переможців і всіх, хто бере участь у змаганнях грамотами, подарунками, призами. Крім того, здійснюються виїзди на перегляд змагань, якщо такі відбуваються десь у місті, та інші культурні заходи.

ВИСНОВКИ

1. Хлопчики одного паспортного віку у досліджуваній вибірці достовірно відрізняються за типом статури та рівнем біологічної зрілості. Аналіз результатів антропометричного обстеження показав, що діти астеноїдного типу конституції достовірно відрізняються за вагою тіла, довжиною тіла, шириною плечей, колом грудної клітини і довжиною ніг від представників торакального типу. В той же час не виявлено достовірних відмінностей між дітьми торакального та м'язового типу за такими антропометричними ознаками як довжина тіла, довжина рук, довжина ніг, ширина плечей, ширина таза. Хлопчики дигестивного типу статури випереджають представників астеноїдного та торакального соматотипів за всіма соматичними ознаками і в той же час, при порівнянні дигестивних дітей з хлопчиками м'язового соматотипу не вдалося виявити відмінностей по довжині ноги, ширині плечей, максимальному обхвату плеча.

2. За рівнем біологічної зрілості діти астеноїдного соматотипу не достовірно відстають від свого паспортного віку, а хлопчики торакального, м'язового та дигестивних соматотипів, навпаки, випереджають свій паспортний вік за ступенем зрілості біологічних систем. При цьому відмінності між хлопчиками астеноїдного та торакального соматотипу, з одного боку, та дітьми м'язового та дигестивного типу, з іншого, за рівнем біологічної зрілості достовірні. Цей факт дозволяє стверджувати, що у досліджуваній вибірці хлопчики астеноїдного і торакального соматотипу є нормостениками, а діти м'язового і дигестивного типу конституції – акселератами.

3. Відмінності між представниками різних конституційних типів за морфологічними показниками, значною мірою визначають особливості організації енергетичного та вегетативного забезпечення їх м'язової діяльності. Згідно з отриманими даними, хлопчики астеноїдного та торакального соматотипу мають більш високі аеробні можливості м'язового апарату та фізіологічну пристосованість до роботи в зоні навантажень великої та помірної потужності,

ніж діти м'язової та дигестивної статури, для яких характерно більш ефективно виконання роботи в зоні потужності, з переважанням алактатних та анаеробних механізмів енергозабезпечення.

4. Тривала робота, пов'язана з переміщенням ваги власного тіла (8-ми хвилинний біг) має найбільш сильний катаболічний ефект і при цьому викликає неадекватну реакцію гормональної системи (по кортизолу) у дітей м'язового та дигестивного соматотипу. Отриманий експериментальний матеріал дозволяє стверджувати про те, що по відношенню до стану спокою рівень кортизолу в сироватці венозної крові у хлопчиків м'язового та дигестивного соматотипу при виконанні 8-ми хвилинного бігу не підвищується, як має бути, а навпаки знижується. У той же час у хлопчиків астеноїдного та торакального соматотипу спостерігається зростання даного показника, що свідчить про більш високу фізіологічну пристосованість організму дітей даних типів статури до пропонованого навантаження.

5. Найменший руйнівний вплив на білкові структури м'язового апарату дітей має тренувальна робота силової спрямованості. При цьому спостерігається збільшення рівня у хлопчиків усіх досліджуваних соматотипів при мінімальній зміні кортизолу, що означає явно виражений анаболічний характер такого навантаження. Проведений статистичний аналіз показав наявність достовірних змін лише у хлопчиків м'язового соматотипу порівняно з дітьми астеноїдного та дигестивного типів конституції.

6. Педагогічний експеримент підтвердив ефективність підвищення продуктивності карді респіраторної та м'язової системи за рахунок переважного впливу на аеробні можливості м'язового апарату з використанням анаеробних та алактатних навантажень, виконаних в аеробному режимі.

9. Підвищення аеробних можливостей м'язового апарату дітей віком від 7 до 9 років на основі використання конституційно-адекватних метаболічних моделей фізичних навантажень дозволяє покращити результати у виконанні рухових завдань, що потребують високої анаеробної продуктивності м'язів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авінов В. Л., Гуска М. Б. Соматичний тип конституції як критерій індивідуалізації фізкультурно-оздоровчих занять. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2017. Випуск 10. С. 35-43.
2. Алексєєв О. Зарубіжний досвід професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до диференціації та індивідуалізації фізичного виховання учнів. Молодь і ринок. 2022. № 3. С. 201-211.
3. Анатомія та фізіологія людини: навч. посіб. / М. Д. Лютик; М-во охорони здоров'я України, Буковин. держ. мед. ун-т, Чернів. нац. унт ім. Ю. Федьковича. Чернівці : БДМУ, 2007. 362 с.
4. Ареф'єв В. Г. Здоров'я підлітків і рухова активність. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2014. № 118 (3). С. 6-10.
5. Атаманюк С. І., Кириченко О. В. Проблема індивідуалізації на заняттях фізичного виховання. Problems and tasks of modernity and approaches to their solution, International Science Group 03.02.2021. Т.8. С. 124-130.
6. Балацька Л. Урахування індивідуальних особливостей школярів під час оцінювання їх фізичного потенціалу. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2015. С. 19-25.
7. Баранецький Г. Конституція тіла та соматотип як генетичні маркери кваліфікованих волейболісток. Спортивна наука України. 2013. № 7. С. 11-15.
8. Бондарчук Н. Я., Чернов В. Д. Теоретичні засади використання диференційованого підходу у фізичному вихованні населення різних вікових категорій та його оздоровче значення. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : «Педагогіка, соціальна робота». 2017. № 2 (41). С. 34-37.
9. Вільчинська С. Проект методології нового типу (підхід філософської антропології). Університетська кафедра. № 7. 2018. С. 93-98.

10. Гжегоцький М. Р. Фізіологія людини. Київ : «Книга плюс», 2005. 488 с.
11. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання. Черкаси : Відлуння-Плюс, 2003. 352 с.
12. Головченко О. І. Особливості впливу фізичного виховання на формування особистості учнів середнього шкільного віку. Харківська державна академія фізичної культури. Харків. 2011. С. 17-21.
13. Грибан Г. П., Ткаченко П. П., Скорий О. С., Пилипчук П. Б. Фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні : метод. рекомендації для самостійної роботи здобувачів. Житомир : Вид-во «Рута», 2023. 30 с.
14. Гурєєва А.М. Диференційований підхід у дозуванні фізичних навантажень у процесі фізичного виховання студенток різного рухового віку: автореф. дис. канд. Наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02. Дніпропетровськ, 2014. 21 с.
15. Дзюбенко М. І. Концепція П. Ф. Лесгафта як передумова реформування сучасної вузівської дисципліни «Фізичне виховання». Вісник. 2011. С. 116-119.
16. Дмитрів Р. Зміна пропорцій та складу тіла в онтогенезі. Вісник Прикарпатського національного університету. Серія : Фізична культура. 2006. Вип. 3. С. 33-41.
17. Єрмоленко Д. О. Удосконалення фізичних якостей дзюдоїстів 12-14 років груп спеціалізованої підготовки. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2021. 52 с.
18. Зайцева В. В. Диференційована оцінка розвитку моторики у юнаків різних типів тілобудови. Наукові праці 1995 р. Всесоюзний науково-дослідний і-т фізичної культури. Москва, 1996. Т. 2. С. 29-39.
19. Замрозевич-Шадріна С. Р. Рухова активність як основа всебічного розвитку дитини дошкільного віку. Обрії. 2016. № 1. С. 46-48.
20. Зубкова Р. І. Особливості побудови тренувального процесу дзюдоїстів на початковому етапі підготовки. Проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання спорту і здоров'я людини : м-ли VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнарод. участю (21-22 квітня 2022) / голов. ред. С. В. Синиця ; Полтав. нац. пед.

ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 124-129.

21. Ізаак С. І., Панасюк Т. В., Тамбовцева Р. В. Конституційний фактор росту і дозрівання дитини. Фізіологія людини. 2001. Т. 27. № 6. С. 29-37.

22. Інджикулян А. А., Козлов С. В. Соматотипові особливості деяких морфометричних параметрів серця людини. Медичні перспективи. 2007. № 12.2. С. 22-29.

23. Калашник Д., Суоров О. Диференційований підхід до розвитку фізичних якостей в учнів загальноосвітніх навчальних закладів у єдиноборствах. Перспективи та інновації науки. 2022. № 13. С. 235-249.

24. Кашуба В. О. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.

25. Кашуба В., Лопецький С., Хабінець Т. Просторова організація тіла людини в процесі моніторингових досліджень. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017. № 25. С. 9-15.

26. Коробейникова Л. Особливості індивідуалізації в єдиноборствах. Єдиноборства. 2023. № 2 (28). С. 61-78.

27. Корнієнко С. Силова підготовка спортсменів-єдиноборців: деякі методичні аспекти проблеми. Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету : збірник наукових праць. Серія : Педагогічні науки. Ізмаїл : РВВ ІДГУ, 2021. Вип. 56. С. 151-158.

28. Корнійчук Н. М., Гирина А. А., Чайка Ю. Ю. Анатомія людини з основами спортивної морфології. Органи і системи органів людини. Житомир, 2023. 84 с.

29. Коцур Д. О. Оптимізація техніко-тактичної підготовки дзюдоїстів 14–16 років на основі ситуаційних завдань. Суми : Сумський державний університет, 2022. 62 с.

30. Кротов Г. В., Питомець О. П., Марчук Д. В. Диференційований підхід до навчання гімнастичних вправ молодших школярів з різним типом тілобудови.

Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2022. Випуск 3К (147). С. 207-211.

31. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. 2011. 317 с.

32. Кутек Т. Б. Етапи формування фізичної культури особистості. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3. С. 207-210.

33. Лаврик В. О. Шляхи гуманізації освіти і виховання в сучасній школі. 2023. Електронний ресурс. Режим доступу : <http://surl.li/lxing>.

34. Лелека В. М. Сучасні проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, здоров'я і професійної підготовки студентської молоді." Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт 118 (2) (2014): 138-140.

35. Лоза Т. О., Лях М. В. Погляди видатних педагогів минулого на фізичне виховання дітей та їх взаємозв'язок з сучасністю. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. № 147 (2). 2017. С. 72-75.

36. Магльований А. Цілеспрямоване формування окремих компонентів структури особистості через рухову активність. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2010. № 2. С. 14-21.

37. Маєвський М. Формування фізичної культури особистості як головна мета фізичного виховання студентської молоді. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. 2019. № 2. С. 62-68.

38. Манукян Г. М. Формування техніки кидків в умовах спортивних поєдинків дзюдоїстів на етапі попередньої базової підготовки. MS thesis. Сумський державний університет. 2020. С. 134-140.

39. Мисів В. М., Єдинак Г. А., Галаманжук Л. Л. Особливості вияву показників фізичного здоров'я у дітей із різними соматотипами. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2016. № 139 (2). С. 113-117.

40. Москаленко Н. Проектування концепції інноваційних програм фізкультурно-оздоровчої роботи в загальноосвітніх навчальних закладах. Спортивний вісник Придніпров'я. № 2. 2011. С. 12-16.

41. Мунтян В. С. Питання оптимізації тренувального процесу спортсменів-єдиноборців шляхом індивідуалізації їх психологічної підготовки. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти. 2021. № 1. С. 9-15.

42. Палієнко О. А. Фізіологія людини : метод. посіб. практ. робіт студ. спец. «Фізичне виховання» вищ. навч. пед. закл. Вид. 3-тє. Переяслав (Київ. обл.) : Домбровська Я. М., 2020. 61 с

43. Перебійніс В. Б., Пакулін С. Л. Індивідуалізація тренувальних програм в річному макроциклі дзюдоїстів на етапі виходу зі спорту вищих досягнень. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2019. Випуск 7 (115). С. 59-65.

44. Ракита С. С. Удосконалення технічних дій дзюдоїстів 10-12 років з урахуванням базових рухів. Суми : СумДУ, 2020. 80 с.

45. Рудницький О., Одноралова Н. Підходи до корекції компонентів просторової організації тіла людини в процесі фізичного виховання. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2015. С. 369-374.

46. Сидоренко П. І. Анатомія та фізіологія людини: підручник для студ. ВМНЗ I-II р. а. Київ : Медицина, 2012. 199 с.

47. Сидорченко К. М. Взаємозв'язки між соматичним типом конституції та станом здоров'я дітей шкільного віку. Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету Україна. 2009. № 1. С. 139-142.

48. Спортивна морфологія. За ред. М. М. Радько. Сторожинець : Вид-во «Книги XXI», 2007. 196 с.

49. Філімонов В. І. Фізіологія людини. Київ : ВСВ «Медицина», 2010. 776 с.

50. Хорошуха М. Ф., Тимчик О. В., Буряк О. Ю. Медико-біологічні основи фізичної культури і спорту. 2021. 345 с.

51. Цибулько Л. Г., Віцько С. М. Оптимізація рухової активності школярів як умова формування фізично здорової особистості. Вісник Луганського

національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. № 1 (339). Ч. 2. 2021. С. 219-233.

52. Чернуха І. С. Фізіологія людини: навчальний посібник. Частина І. Житомир : вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. 124 с.

53. Шевцов С. М. Деякі питання антропометрії для відбору та підготовки висококваліфікованих спортсменів. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. 2019. Випуск 2(108). С.175-179.

54. Шепелєв А., Пелешук М. Вплив різних факторів на соматотипологічні ознаки. Diss. Видавництво СумДУ, 2011. С. 34-39.

55. Шинкарук О. Відбір та орієнтація підготовки спортсменів у процесі багаторічного вдосконалення як наукова проблема. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2015. № 2. С. 16-28.

56. Штефко В. Г., Островський А. Д. Схеми клінічної діагностики конституційних типів. Москва : Біомедгіз, 1929. 79 с.

57. Щербашин Я. С. Олімпійська освіта в процесі формування гуманістичних цінностей у школярів. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2023. Випуск 1 (159). С. 146-150.

58. Яворська Т. Є. Рухова активність як складова гармонійного розвитку дитини молодшого шкільного віку в навчально-виховному процесі. Підготовка педагогів до впровадження державних стандартів дошкільної та початкової освіти: збірник науково-методичних праць. 2013. С. 552-555.