МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ПОДАТКОВОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ СОЦІО-ГУМАНІТАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, СПОРТУ І ЗДОРОВЯ

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА (ДИПЛОМНА) РОБОТА

на тему:

Вплив ерогенних засобів на показники фізичної та функціональної підготовки у легкоатлетів

Здобувача вищої освіти другого магістерського рівня,
ФКМ – 22-1 групи,
Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»
Освітня програма «Фізична культура і спорт»_____ **Харченко Юрій Миколайович**

Науковий керівник _____ **Головащенко Р. В. к. н. з фізичного виховання і спорту, доцент**

Керівник освітньої програми _____ **Крупеня С. В. к. н. з фізичного виховання і спорту, доцент**

Допущено до захисту за рішенням кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я
Протокол від «19» 11 2024 № 10

Завідуючий кафедри _____ Лаврентьєв О. М., **к. н. з фізичного виховання і спорту, доцент**

Ірпінь 2024

Реєстрація № 16 02.02.2024
(дата) (підпис відповідальної особи)

Результати перевірки 07.02.24 19.01.24
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис)

Результат захисту 91(A) 5 07.02.24
(оцінка) (дата) (підпис)

Голова комісії: Г.П. Грибак
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії:

(підпис) О.М. Лавренцьєв
(ініціали, прізвище)

(підпис) Ю.П. Сортовська
(ініціали, прізвище)

(підпис) Р.В. Головащенко
(ініціали, прізвище)

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.П.: керівника, голови комісії членів комісії, секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КЕРІВНИКОМ ТА РЕЦЕНЗЕНТОМ				
1.Зміст кваліфікаційної роботи (якість теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, наявність висновків та пропозицій)	від 0 до 30	30		
2.Дотримання вимог щодо оформлення	від 0 до 10	10		
3.Вчасне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	від 0 до 5	5		
4. Рецензент	від 0 до 5	5		
РАЗОМ БАЛІВ*	від 0 до 50	50		
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1.Доповідь	від 0 до 10	6		
2. Роздатковий матеріал	від 0 до 5	—		
3. Знання теоретичного та практичного матеріалу, вміння відповідати на запитання	від 0 до 25	25		
5. Апробація (участь у конференціях)	від 0 до 10	10.		
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50	41		
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ	від 0 до 100	91		

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ

Оцінка за 100 - бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.П.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
91	А	5	07.02.24	Грибан Г.П. Лаврентьєв О.М. Сергієнко Ю.П. Головащенко Р.В. Степура Т.М.

Правила переведення оцінок до національної шкали та шкали ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	А	5 (відмінно)
80-89	В	4 (добре)
70-79	С	
60-69	Б	3 (задовільно)
50-59	Е	
35-49	ЄХ	2 (незадовільно)

Затверджую

Завідувач кафедри фізичного
виховання, спорту та здоров'я
_____О. М. Лаврентьєв
«_30_»__11_____2023р.

Завдання на кваліфікаційну роботу здобувачу вищої освіти

Харченко Юрый Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема кваліфікаційної роботи: **"Вплив ерогенних засобів на показники фізичної та функціональної підготовки у легкоатлетів"**

Затверджена наказом ректора від «__30__» ____11____2022 № 1246

1. **Строк здачі закінченої роботи**_____
2. **Цільова установка**

Мета дослідження – підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на середні дистанції при використанні ерогенних засобів, на прикладі незабороненого фармакологічного засобу «Тівортин Аспартат».

Об'єкт дослідження – процес підготовки бігунів на середні дистанції.

Предмет дослідження – загальна та спеціальна підготовленість бігунів на середні дистанції, під впливом препарату.

3. Вихідні дані до роботи

Головащенко Р. В., Харченко Ю. М. Методичні основи функціональної підготовленості у бігунів на середні дистанції під впливом препарту тівортин-аспартат. Матеріали науково-методичного семінару з міжнародною участю в рамках виконання ініціативної теми кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації «СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В

3.4 Динаміка фізичної підготовленості у бігунів на середні дистанції контрольної та основної груп під впливом препарату "Тівортин Аспартат".

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

6. Календарний план виконання роботи

№ п\п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1.	Вибір та закріплення теми для кваліфікаційної роботи	Листопад 2022	30.11. 2022
2.	Аналіз літературних джерел, щодо написання кваліфікаційної роботи	Квітень 2023	03.04.2023
3.	Визначення актуальності теми, змісту, мети, задання, об'єкту та предмету дослідження. Написання першого розділу роботи	Травень 2023	Травень 2023
4.	Визначення методики для формування та проведення педагогічного експерименту. Написання другого розділу роботи	Серпень 2023	08.08.2023
5.	Впровадження розроблених методик за результатами педагогічного експерименту та написання третього розділу роботи	Жовтень-Листопад 2023	Жовтень-Листопад 2023
6.	Формування загальних висновків	Грудень 2023	Грудень 2023
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	Січень 2024	19.01.2024
8.	Отримання відгуків від зовнішніх рецензентів та наукового керівника	Січень 2023	18.01.2024
9.	Захист кваліфікаційної роботи	Лютий 2024	06-08.02.2024

8. **Дата видачі завдання** «30» листопада 2022 р.

9. **Керівник кваліфікаційної роботи** _____ Р. В. Головащенко
(підпис)

10. **Гарант освітньо-професійної програми** _____ С. В. Крупеня
(підпис)

11. **Завдання до виконання отримав здобувач вищої освіти** _____ Ю. М. Харченко
(підпис)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ 6

ВСТУП 9

РОЗДІЛ 1. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ 14

1.1 Особливості побудови тренувального процесу у бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді 19

1.2 Особливості використання позатренувальних факторів у системі підготовки бігунів. 26

1.3 Особливості використання фармакологічних засобів у системі підготовки бігунів 29

Висновки до розділу 1 33

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ 34

2.1 Методи досліджень 34

2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури 34

2.1.2 Педагогічне тестування 34

2.1.3 Педагогічне спостереження 35

2.1.4 Педагогічний експеримент 37

2.1.5 Методи математичної статистики 39

2.2 Організація досліджень 39

РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ "ТІВОРТИН АСПАРТАТ" У БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ 40

3.1 Особливості оцінки рівня спеціальної підготовленості в тренувальному процесі кваліфікованих бігунів на середні дистанції 40

3.1.1 Оцінка стану фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції 40

3.1.2 Оцінка стану функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції 42

3.2 Програма тренувального процесу кваліфікованих бігунів на середні дистанції 44

3.3 Динаміка функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції контрольної та основної груп під впливом препарату "Тівортин Аспартат" 49

3.4 Динаміка фізичної підготовленості у бігунів на середні дистанції контрольної та основної груп під впливом препарату "Тівортин Аспартат" 53

ВИСНОВКИ 58

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 60

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогоднішній день в спортивній практиці перед тренерами і спортивними спеціалістами виникає актуальне завдання, розв'язання якого сприятиме підвищенню ефективності тренованого процесу бігунів на середні та довгі дистанції.

Загальновідомо, що тренування з бігу на середні та довгі дистанції – це досить складний педагогічний процес, оскільки включає в себе розвиток фізичної, технічної, тактичної, психологічної та теоретичної підготовки [1-3].

Закономірно, що фізична підготовка є основою у досягненні спортивного результату в бігові на середні та довгі дистанції, тому і найбільш досліджена у системі підготовки спортсменів [1 - 4]. Вивченням даної проблематики займалась велика кількість провідних науковців, де висвітлювали питання оцінки саме фізичної підготовленості та інших сторін підготовки спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні та довгі дистанції [5 - 8].

В умовах сьогодення у теорії і методиці фізичного виховання та спорту велика увага відведена співвідношенню обсягу загальної і спеціальної фізичної підготовки та його ефективності, як на кожному етапі підготовки спортсмена, так і в багаторічному плануванні тренувального процесу. Результатом даної ефективності є досягнення високих показників фізичної підготовленості, що в свою чергу буде функціональним фундаментом для розвитку фізичних якостей і сприятиме ефективній роботі над вдосконаленням інших сторін підготовленості спортсменів - технічної, тактичної, психічної [9-11].

Велике значення у системі спортивної підготовки відіграють функціональні можливості бігунів на середні дистанції. Побудова тренувального процесу без урахування цього фактору зменшує його ефективність [12, 13].

Практичний досвід підготовки бігунів засвідчив, що для досягнення найвищого спортивного результату необхідна не лише загальна і спеціальна фізична підготовленість, але і правильна техніка рухових дій. При сучасному високому рівні вимог до прояву рухових здібностей неможливо рухатися вперед і показувати високі результати в різних видах спорту без поглибленої роботи спрямованої на по покращання техніки із застосуванням засобів її вдосконалення, що існують на теперішній час [14].

Наступним критерієм який свідчить про ефективність тренування бігунів є залучення сучасних методів підготовки таких, як тренування в умовах гіпоксії Ф. П. Суслова (2000), І. А. Палатного (2003), В М. Платонова 2005, та інших науковців, а саме в умовах середньогір'я, низькогір'я і рівнини з метою підвищення спеціальної витривалості. Саме використання гірського клімату, є одним із потужних чинників підвищення функціональних можливостей легкоатлетів-бігунів [15-17].

В теперішній час у сучасному спорті спортивний результат все більше визначається так званими позатренувальними чинниками. Зумовлено це тим, що спортивні навантаження які переносить спортсмен досягнули високих рівнів, що в свою чергу вимагає роботи організму на межі граничних можливостей індивідуальної адаптації [18]. Тому актуальним залишається питання включення до тренувального процесу спортсмена окрім традиційних тренувальних засобів відновлення та стимуляції працездатності, додаткових – позатренувальних [19].

Це є цілком закономірно, як свідчать наукові дані, мабуть основним напрямком стосовно підвищення результатів тренувальної діяльності відбувається за рахунок ергогенних засобів, а саме вдосконалення спортивного обладнання та інвентарю, середньо- та високогірної підготовки, а також використання дозволених засобів стимуляції та відновлення працездатності [20, 21]. Як наслідок, стає логічним необхідність використання в тренувальній практиці засобів спортивної підготовки, в

основі яких взаємозв'язок та єдність тренувальних, позатренувальних та позазмагальних факторів [22].

Використання ергогенних засобів у цей час стає необхідним елементом сучасних технологій стимуляції фізичної працездатності [23, 24]. Оскільки її методологія є в спорті тією основною проблематикою, що охоплює велике коло різноманітних складових спортивної підготовки та складає невід'ємну частину відновлення [18].

Тому проблема розробки методичних підходів до застосування нових засобів та методів, що дають ергогенний ефект, є дуже актуальною. У даному контексті особливого значення приділяється застосуванню незаборонених фармакологічних засобів, дія яких направлена на підвищення тренувального ефекту фізичних навантажень [25]. Потрібно чітко розуміти, що для здійснення свого біологічного впливу фармакологічні засоби, використовують енергію необхідну насамперед для забезпечення рухової активності спортсмена, тому вони не повинні застосовуватися необґрунтовано. Тобто знання закономірностей застосування засобів відновлення та стимуляції працездатності (ергогенних засобів) дає можливість досягти високих спортивних результатів [20].

Дані сучасної наукової літератури з питань стимуляції та відновлення працездатності спортсменів свідчать, що застосування ергогенних засобів не лише позитивно впливає на функціональний стан органів природної детоксикації організму (печінка, нирки), а й опосередковано підвищує фізичну працездатність спортсменів [25, 26].

З огляду на вище вказане, доволі цікавими у даному аспекті є ергогенні засоби фармакологічного спрямування на основі L-Аргініну. Це амінокислота, яка відноситься до класу умовно незамінних амінокислот і є активним і різностороннім клітинним регулятором багаточисельних життєво важливих функцій організму, надає важливі в критичному стані організму протекторні ефекти. Крім того Аргінін має комплексний вплив на різні гомеостатичні ланки, зокрема, проявляється як активний регулятор

проміжного обміну і процесів енергозабезпечення, відіграє певну роль у підтриманні гормонального балансу в організмі, а також має антигіпоксичну, мембраностабілізуючу, цітопротекторну, антиоксидантну, дезінтоксикаційну дію [18, 20, 27].

Представником таких ергогенних засобів є відносно нещодавно створений метаболічний засіб – препарат «Тівортин Аспартат». Проаналізувавши дані вітчизняної та зарубіжної літератури щодо використання Тівортину в спорті вищих досягнень ми знайшли поодинокі роботи науковців де розкриваєтесь дія препарату [28]. В основному все зводиться до клінічних та лабораторних методів дослідження впливу препарату, проте даних щодо застосування цього препарату на показники фізичної працездатності у бігунів на середні та довгі дистанції та механізмів її оцінки в літературі дуже мало.

Зважаючи на це, цілком актуальним є дослідження ефективності застосування препарату «Тівортин Аспартат» щодо його впливу на результати тренувальної діяльності представників циклічних видів спорту, зокрема бігунів на середні та довгі дистанції.

Мета дослідження – підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на середні та довгі дистанції при використанні ерогенних засобів, на прикладі незабороненого фармакологічного засобу «Тівортин Аспартат» у підготовчому періоді річного макроциклу.

Завдання дослідження

1. Провести аналіз існуючих даних у науково-методичної літератури з питання підвищення ефективності тренувального процесу легкоатлетів бігунів.

2. Оцінити показники фізичної працездатності бігунів на середні та довгі дистанції в умовах тренувальної діяльності.

3. Дослідити показники фізичної та функціональної підготовленості бігунів на середні та довгі дистанції в динаміці підготовчого періоду під час тренувальних навантажень при застосуванні препарату «Тівортин Аспартат».

Об'єкт дослідження – тренувальний процес бігунів на середні та дистанції.

Предмет дослідження – фізична працездатність бігунів на середні та довгі дистанції, під впливом препарату «Тівортин Аспартат».

Методи дослідження

1. Теоретичний аналіз і узагальнення джерел літератури.
2. Педагогічне тестування.
3. Педагогічний експеримент.
4. Методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше у бігунів на середні та довгі дистанції під час тренувальних занять обґрунтовано алгоритм застосування препарату «Тівортин Аспартат», дія якого спрямована на стимуляцію фізичної працездатності спортсмена, що у свою чергу сприяє кращому перенесенню тренувальних навантажень.

Вперше встановлено позитивний вплив препарату «Тівортин Аспартат» на фізичну та функціональну підготовленість бігунів, що дає змогу для більш обґрунтованого використання дозволених фармакологічних ергогенних засобів на різних етапах підготовки спортсмена.

Підтверджено існуючі дані щодо позитивного впливу Тівортин Аспартат на систему крові та функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів.

Доповнено дані щодо зростання показників фізичної та функціональної підготовленості шляхом використання позатренувальних засобів фармакологічної спрямованості у легкоатлетів-бігунів.

Наукова практична значимість одержаних результатів

Отримані результати дослідження щодо ефективності застосування ергогенного засобу «Тівортин Аспартат» обґрунтовують доцільність його використання для розвитку фізичної працездатності, прискорення процесів відновлення, шляхом впровадження практику підготовки спортсменів, що у свою чергу сприятиме вдосконаленню навчально-тренувального процесу

бігунів, де переважає аеробний механізм енергозабезпечення.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Основний зміст роботи викладений на 67 сторінках друкованого тексту, містить 7 таблиць та 3 рисунків. Список використаних джерел включає 61 літературних джерел.

Апробація результатів роботи відбулась шляхом опублікування статті у збірнику студентських робіт «__».

РОЗДІЛ 1. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ.

В науковій літературі, опираючись на положення теорії та методики підготовки легкоатлетів-бігунів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, протягом довго періоду часу, склалися певні уявлення про структуру побудови тренувального процесу [29]. З метою ефективного планування тренувального процесу бігуна потрібно дотримуватись періодизації, для якої характерна наявність певної послідовності проведення періодів і етапів, що мають різну спрямованість підготовки та її тривалість [30].

У практиці підготовки бігунів на середні дистанції тренувальний процес прийнято будувати в рамках одно циклової або двох циклової підготовки. Звідси процес підготовки середньовиків до змагань, можна проводити як до літнього так і до зимового сезонів [7, 31]. Більшість спортсменів під час планування тренувальних занять орієнтуються на підготовку яка буде направлена на участь у змаганнях обох сезонів. Таке планування притаманне спортсменам не високого класу, адже основне завдання яке ставиться перед ними, є виконання певного обсягу тренувального навантаження та здобуття необхідного спортивного досвіду на змаганнях. Спортсмени високого та екстра класу віддають перевагу підготовці лише до літнього сезону, тим самим обмежуючи себе зимовими стартами, а саму підготовку у цей сезон планують відповідно для рішення поставлених завдань.

Проаналізувавши наукові дані стосовно побудови тренувального процесу спортсменів [1, 4, 7, 11, 22] більшість авторів відзначають, що річний цикл поділяється на три періоди, а саме: підготовчий, змагальний та перехідний. Ці періоди мають ряд особливостей.

Якщо розглядати тренувальний процес спортсменів високої кваліфікації, то підготовчий період скорочений, а змагальний займає більшу частину макроциклу, а їх підготовка може бути багатоцикловою - «здвоєний»

або «здвоєний» цикли. Зазвичай у здвоєних або здвоєних циклах тренувального процесу перехідні періоди між першим і другим, другим і третім макроциклами не плануються, а змагальний період одного макроциклу плавно переходить у підготовчий період наступного макроциклу. Тоді як на етапі початкової підготовки, як правило планується тривалий підготовчий період і нетривалий змагальний період [32].

У легкій атлетиці підготовчий період являється найбільш тривалою структурною одиницею макроциклу. Адже саме тут вібувається формуєвання функціональної бази для виконання великих обсягів спеціальної роботи, готується рухова і вегетативна системи організму до ефективної змагальної діяльності, вдосконалюються рухові навики, розвиваються фізичні якості, здійснюється тактична і психологічна підготовка [32].

На думку багатьох дослідників основним завданням яке вирішується протягом усього підготовчого періоду є оптимізація та реалізація різноманітних завдань спеціальної підготовки, від оптимального вирішення якого залежить успішний виступ спортсменів у відповідальних змаганнях сезону [3, 4, 7, 10, 32].

У своїх багато численних працях В. М. Платонов стверджує, що підготовчий період ділиться на два етапи: загальнопідготовчий і спеціальнопідготовчий. На його думку співвідношення тривалості вище вказаних етапів в основному залежить від типу річного макроциклу та кваліфікації спортсмена. Для прикладу автор характеризує двохциклове планування. Так у першій половині макроциклу (осінній сезон) характерні більше тривалий загально-підготовчий етап і досить короткий спеціально-підготовчий; тоді як у другій половинні макроциклу (весняний сезон) найбільш раціональним є протилежне співвідношення [4].

Схожу думку має Павленко В. О., зазначаючи що, при підготовці спортсменів високої кваліфікації, загально-підготовчий етап планується коротшим, а спеціально-підготовчий більш тривалим, тоді як у спортсменів невисокої кваліфікації – навпаки [33].

Проаналізувавши роботи провідних дослідників у галузі спортивної підготовки [2, 3, 9, 12], ми дійшли висновку, що основним завданням загально-підготовчого етапу є підвищення рівня загальної фізичної підготовки спортсмена, збільшення можливостей основних функціональних систем його організму, вдосконалення рівня основ техніки і тактики.

У своїй публікації Гавриляк Д. І., стверджує, що на цьому етапі підготовки першочерговим завданням з метою ефективної підготовки є формування функціональної підготовленості організму, яке буде сприяти подальшому вдосконаленню техніко-тактичної майстерності і психічної стійкості до великих навантажень [12].

Спеціальна же частина підготовки на думку В. І. Бобровника, заключається у вибірковому вдосконеленні окремих якостей, від яких залежить рівень спортивного результату. Автор, зазначає, що особливого значення на даному етапі підготовки, приділяють саме вибірковому впливу який спрямований на розвиток загальної і спеціальної витривалості, вдосконаленню технічних прийомів і т.д [11].

За даними науково-методичної літератури одним із важливих завдань спеціальної підготовки спортсменів на першому етапі підготовчого періоду є підвищення здатності спортсмена витримувати значні за обсягом навантаження тоді як частка високоінтенсисних вправ, повинна бути низькою [29]. Дану думку поділяє Друзь В. А., зазначаючи про не високий обсяг змагальних вправ у виконуваній тренувальній роботі, оскільки від неї не залежить ефективність тренування на даному етапі [9].

Що стосується спеціально-підготовчого етапу, то тренування у ньому спрямоване на подальший розвиток тренованості й набуття спортивної форми. Це досягається насамперед збільшенням частки спеціально-підготовчих вправ, та різноманіттям форм тренувальних вправ, а також власне змагальних [4].

Зміст тренування на думку В. М. Платонова передбачає розвиток комплексних якостей (швидкісних, швидкісно-силових, спеціальної

витривалості) які були сформовані на базі передумов, створених на першому етапі підготовчого періоду [30]. Досить важливе місце у другому етапі підготовчого періоду, відводять конкретно спрямованим засобам, які спрямовані на розвиток спеціальної працездатності та техніко□тактичної майстерності змагальної діяльності. Це завдання вирішують паралельно з розвитком спеціальних якостей і удосконаленням тактичної підготовленості [14].

На даному етапі підготовка спортсмена стає більш конкретизованою та набуває вираженого інтегрального характеру. Основною метою якої є реалізація в змагальних діях усього комплексу функціональних і психічних перебудов, рухових навичок, знань і досвіду, досягнутих за попередній період напруженого тренування [30].

Змагальний період. У періодизації спортивної підготовки основним завданням змагального періоду є підвищення і збереження досягнутого рівня тренованості, розвиток і підтримка спортивної форми [32]. Підготовка в змагальному періоді відбувається згідно календаря головних змагань. Досить важливим моментом у процесі спеціальної підготовки є враховуюння всіх конкретних особливостей даних змагань: завдання, що стоять перед спортсменом, склад передбачуваних учасників, умови прове□дення тощо [33].

На даному періоді підготовки величина змагальних навантажень багато в чому залежить від характеру змагань, наявності сильних суперників, емоційного настрою спортсмена. Цілком закономірно, що вплив відповідальних змагань на організм спортсмена є більши відчутнішим, ніж інтенсивні тренувальні навантаження і контрольні змагання. Саме тому в умовах тривалих змагань необхідно включати у тренувальний процес вправи, які здатні утримати і підсилити наявний рівень підготовки. Для цього під час проведення тренувань включають значну кількість спеціально-підготовчих вправ, інколи й дуже відмінних від змагальних, наприклад, з арсеналу засобів загальної фізичної підготовки метою який є підтримання тренованості [2, 3].

Як відзначає Врублевський Е. П., особливу увагу при побудові тренувань, під час змагального періоду, потрібно приділяти саме на передодні найбільш відповідальних змагань. Дослідник вважає, що вони повинні бути суворо регламентованими і носити індивідуальний характер. Оскільки під час планування тренувального процесу потрібно враховувати наступне: функціональний стан організму і рівень тренованості спортсмена, ступінь стабільності техніко-тактичної майстер□ності, наявний психічний стан, індивідуальні особливості, реакція на тренувальні й змагальні навантаження тощо [5].

Важливим компонентом безпосередньої підготовки до змагань є об'єктивізація процесу. Саме про це у своїй книзі писав Кутек Т. В., що під час планування змагального періоду потрібно забезпечити виконання наступних вимог:

– визначити раціональне співвідношення розвитку різних якостей;

– встановити оптимальне поєднання обсягу та інтенсивності навантажень і повноцінного відпочинку;

– планувати тренувальні навантаження, відновлювальні заходи і харчування як єдиний процес;

– контролювати функціональний стан спортсмена;

– контролювати реакції організму спортсмена на навантаження з метою індивідуального планування і коригування тренувального процесу [32].

Перехідний період. Як засвідчують дані вітчизняної та зарубіжної літератури до основних завдань перехідного періоду належать: виведення спортсмена з стану спортивної форми, повноцінний відпочинок після тренувальних і змагальних навантажень минулого макроциклу, а також підтримка відповідного рівня тренованості спортсмена для забезпечення його оптимальної готовності до початку наступного макроциклу при дво-або трипікових циклах [17, 22, 29].

Особлива увага приділяється повноцінному фізичному і, особливо, психічному відновленню. Вирішення цих завдань і обумовлюють тривалість

перехідного періоду, склад використаних засобів та методів, режим навантажень тощо. За даними Черкес Л. І. [16], перехідний період триває, як правило, від 3 до 4 тижнів, тоді як Рибальченко Т. В., вказує на термін від 6 до 8 тижнів. Але спільним у них те що потрібно враховувати етап багаторічної підготовки, на якому знаходиться спортсмен, планування тренованого процесу протягом року, тривалість періоду змагань, індивідуальні здібності спортсмена.

1.1 Особливості побудови тренувального процесу у бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді.

Думки як зарубіжних так і вітчизняних теоретиків, що займаються періодизацією спортивного тренування (В .М. Селяунова, Сіренко В. А., Ф. П. Суслов) [7, 29], так і зарубіжних тренерів, які спеціалізуються безпосередньо на підготовці бігунів-середньовиків (Rodriguez F. A., Ferri A, Smith D. J.) [17, 35, 36], не мають єдності, тобто єдиної думки про організацію річного циклу та визначення структури тренувального процесу не виявлено. Принциповою відмінністю у цьому процесі є виділення не двох циклів в річної підготовки спортсмена, а одного. Таким чином, деякі фахівці, які займаються підготовкою бігунів-середньовиків, зимовий змагальний період використовують як етап швидкісної підготовки до літнього змагального періоду і не ставлять завдання показати високі результати [12].

Як зазначалось раніше, підготовчий (осінній) період умовно ділиться на два етапи, а саме: базовий етап (це – жовтень), коли вирішуються завдання підвищення різнобічної фізичної та функціональної підготовленості, і спеціальний етап (це – листопад та грудень), коли легкоатлети зазвичай знаходяться на передзмагальних зборах в умовах бажаного середньогір’я, за умовами якого прогнозується значне збільшення обсягу бігових навантажень різної спрямованості. До кінця етапу ці навантаження зміщуються у бік підвищення інтенсивності тренувального процесу [37].

Аналізуючи сучасні погляди науковців на теорію і методику підготовки бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді чітко прослідковується закономірна тенденція - фундаментом є мікроцикли, що мають різноспрямований характер. Вирішення основних завдань підготовки спортсменів відбувається у тренувальних і змагальних мікроциклах, тому особливої значимості, як наслідок, набуває їх закріплення за періодами і етапами річного циклу [38].

Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що за сучасними даними з 52-ох тижнів річного циклу підготовки 20 - 22 з них відводиться на підготовчий період [33].

Зокрема, Павленко В.О., описуючий підготовчий етап за своєю спрямованістю тижневі мікроцикли поділяє на:

1. Втягуючі. Застосовуються на початку підготовчого етапу, виключно в загально-підготовчому;

2. Розвиваючі. Застосовуються у загально-підготовчому етапі підготовчого періоду, де навантаження спрямовані на розвиток основних показників фізичної та функціональної підготовленості. Створення базової платформи для виконання подальших фізичних інтенсивних навантажень;

3. Швидкісно-силові. Застосовуються як правило, на осінньому і весняному етапах при двох цикловій підготовці, переважно на при кінці загально-підготовчого на початку спеціально-підготовчого етах;

4. Інтенсивні. Застосовуються у спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду, і є перехідним ланкою до змагального періоду. Навантаження спрямовані на розвиток спеціальної витривалості та змагальних вправ які будуть використовуватись під час змагальної діяльності.

5. Розвантажувальні. Застосовуються в підготовчому періоді після напружених тренувань з метою відновлення організму бігуна від попередніх мікроциклів та набуття фази супер компенсації для виведення організму спортсмена на вищий рівень індивідуальних можливостей.

В свою чергу Головащенко Р. В. [22], опираючись на попередні дослідження Суслова Ф. П. [34], стверджує, що при двух цикловій підготовці бігунів підготовчий період складається з трьох втягуючих мікроциклів, після них своє місце займають один розвантажувальний і 2 - 3 розвиваючих мікроцикла. Завершується перша половина підготовчого періоду розвантажувальним мікроциклом. Обсяг бігу у розвиваючих мікроциклах підвищується, а в розвантажувальному мікроциклі знижується до 60-70 % від максимального.

Після цього розпочинається друга частина (спеціально-підготовчий етап) підготовчого періоду, який включає у себе 3 мікроцикли швидкісно-силового спрямування та один розвантажувальний мікроцикл. Завершується даний етап плавним переходом до етапу безпосередньої підготовки до змагань.

Мікроцикли є окремими складовими річного циклу підготовки і визначають зміст окремого тренувального заняття. В ньому чітко визначений ритм проведення тренувальних занять, а саме роботи та відпочинку, вирішення поставлених завдань, вказані основні засоби і дозування вправ. Планувати та проводити мікроцикли необхідно необхідно виходячи з безпосередньої направленості тренувального завдання. В бігових видах легкої атлетики, де провідною якістю є витривалість у підготовчому періоді використовується стандартний набір мікроциклів, які направлені на підвищення фізичних та функціональних можливостей бігуна [33].

Як зазначалось вище [33] головна направленість та зміст мікроциклів залежить від етапу підготовки та завдань поставлених перед ним. З даним постулатом погоджується Т. В. Молодика стверджуючи, що підготовчий період повинен характеризуватись однорідних мікроциклів з метою входження до спортивної форми бігунів [6].

До методичних особливостей структури підготовки середньовика у підготовчому періоді також відносяться обсяги місячних навантажень та характер виконуваної спортсменом роботи.

У розрізі даного контексту Ігнатенко А. В., зазначає, що за таким показником як обсяг, найбільшими тренувальними навантаженнями характеризуються загально підготовчий та початок спеціально-підготовчого етапу [37]. Якщо, перша половина підготовчого етапу спрямовується на вирішення завдань з підвищення фізичної, а саме функціональної підготовленості, то початок друга половина і початок передзмагального етапу – на вирішення завдань спеціальної підготовленості і підготовки організму спортсмена до змагань.

Традиційно робота, що направлена на вирішення таких завдань ускладнюється із-за дефіциту часу на відновлювальні процеси. І як наслідок на даних етапах підготовки спортсмени досить часто відчувають проблемні неузгодженості, які пов’язуються з адаптаційними можливостями і психологічною напругою [18-20, 27].

В основі підготовки бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді покладено розвиток загальної, силової та швидкісної витривалості. В залежності від етапу підготовки частка роботи яка припадає на розвиток тієї чи іншої витривалості буде різною [10].

Так, на загально-підготовчому етапі підготовчого періоду частка тренувальних навантажень, яка направлена на розвиток загальної та силової витривалості буде найбільша. І це не дивно, оскільки саме на цьому етапі основну увагу приділяють розвитку загальної фізичної та функціональної підготовки, які формуються засобами загальної та силової витривалості [22].

Кількість занять, направлених на розвиток загальної витривалості може варіюватись від 3 до 6 на тиждень, в залежності від мети та індивідуального рівня фізичної готовності спортсмена. При цьому слід пам’ятати про те, що відновлення організму спортсмена після навантаження великого обсягу, спрямованого на розвиток загальної витривалості може тривати 2–3 доби. Найбільшу увагу розвитку загальної витривалості бігунів на середні дистанції приділяють насамперед на даному етапі. Засобами розвитку є біг з перешкодами, кросовий біг на місцевості, рівномірний та перемінний біг,

естафети та кругові тренування. Одним із найбільш застосовуваних тренувальних методів для підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції є кросовий біг [39].

Багаточисленних наукових працях зазначено [1, 3, 4, 12, 13], що основі розвитку загальної витривалості лежить розвиток анаеробних можливостей. У своїй роботі Є. М. Гуцол опираючись на наукові дані, конкретизував та виділив наступні шляхи збільшення аеробних можливостей [39]:

а) інтенсивність роботи повинна бути вище критичної приблизно на рівні 75–85 % від максимальної. Вона визначається з таким розрахунком, щоб до кінця роботи частота серцевих скорочень була досить високої, приблизно 180 уд/хв.;

б) тривалість окремого навантаження підбирається так, щоб час роботи був не менш 1–1,5 хв, тільки в цьому випадку робота відбувається в умовах кисневого боргу й максимального споживання кисню спостерігається в період відпочинку;

в) інтервали відпочинку повинні бути такими, щоб наступна робота проходила на тлі сприятливих змін після попередньої роботи. Інтервали відпочинку рекомендується заповнювати мало інтенсивною роботою, наприклад, біг підтюпцем, ходьба, вправи на гнучкість й т.д. З метою прискорення відновлювальних процесів.

г) число повторень визначається можливостями підтримувати стійкий стан, тобто роботи в умовах стабілізації споживання кисню на досить високому рівні. Інтервали відпочинок і число повторень – підбираються такими, щоб до кінця паузи частота пульсу рівнялася приблизно 120–100 уд/хв [39].

Засобами розвитку силової витривалості є різноманітні динамічні й статичні вправи і їхні комбінації. Найпоширенішими методами її вдосконалення є методи повторної вправи й колового тренування [38].

Одним із засобів розвитку силової витривалості є застосування вправ з обтяженням масою предметів: величина опору в межах 20–70 %; кількість

повторень вправи в одному підході від 15–20 до 150 раз і навіть більше; кількість повторень у границях від 60 до 100 % повторного максимуму (ПМ); тривалість вправи в одному підході за часом становить 15–120 с [39].

На думку Гедзюк Д. О. при локальному розвитку силової витривалості необхідно дотримуватись наступних критеріїв:

– загальна кількість підходів в одному занятті може становити 40–50. Вони групуються в серії з 4–6 підходів для окремих груп м'язів;

– оптимальний темп виконання вправи середній, але з метою розширення адаптаційних можливостей організму доцільно періодично варіювати темп від повільного до швидкого та навпаки;

– оптимальна тривалість відпочинку між підходами – 20–90 с. При цьому, якщо тренувальний ефект досягається через кумулятивний вплив серії вправ з декількох короткочасних (15–20 с), підходів те черговий підхід варто здійснювати в стані неповного поновлення (ЧСС = 120–110 уд/хв). Якщо ж тривалість вправи в окремому підході значна (понад 2 хв), і тренувальний ефект досягається в кожному підході, то відпочинок – відносно повний (ЧСС = 120– 110 уд/хв) [3].

Погоджуючись з думкою вчених у галузі спортивної підготовки Є. М. Гуцол констатував, що для розвитку силової витривалості ніг слід застосовувати стрибкові вправи: зі скакалкою; з відштовхуванням двома ногами й пересуванням у різних напрямках; з ноги на ногу; перегони на одній нозі тощо. При цьому тренувальні навантаження у стрибках повинні бути чітко регламентовані, а саме: • оптимальна тривалість вправи від 10–15 до 100–120 с; • інтенсивність вправи 70–90 % (відсоток від максимальної довжини стрибка) або стрибок із зусиллями 3/4, 4/5 від максимального); • інтервал відпочинку між вправами – твердий або відносно повний, а між серіями екстремальний або повний; • характер відпочинку між вправами – активний, між серіями – комбінований; • кількість повторень вправи в одній серії від 2–3 до 4–6, кількість серій від 1–2 до 4–5 [39].

Що стосується спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду, то відсоток тренувальних навантажень, направлений на розвиток загальної та силової витривалості буде зменшується, оскільки більш дієвими засобами подальшої підготовки на цьому етапі є розвитку швидкісної витривалості [22].

Основним засобом розвитку швидкісної витривалості бігунів являється багаторазове виконання повторень, до втоми, тренувальних різновидів змагальних й спеціальних вправ в одному занятті. Пульсові режими при виконанні спеціальних вправ, бігових, стрибкових, силових, а також швидкого бігу з метою розвитку швидкісної витривалості повинні досягати високих показників – 180 уд/хв (30 ударів за 10 с) і максимальних значень. Саме тому з метою вдосконалювання швидкісної витривалості, під час тренувальних занять, застосовують навантаження переважно комбінованого характеру та максимально наближені до режиму роботи на змаганнях [38].

Якщо в основі підвищення рівня загальної витривалості лежить розвиток аеробних можливостей, то рівень розвитку швидкісної витривалості обумовлюється ростом анаеробних можливостей. Для їх росту необхідно дотримуватись наступних правил:

а) інтенсивність роботи близька до граничної, але може бути трохи нижче її. Інтенсивність повинна перебувати на рівні приблизно 85–95% від максимальної;

б) тривалість разового навантаження задається з таким розрахунком, щоб вона не перевищувала 8 с.

в) інтервали варто призначати приблизно на 2–3 хв. Однак оскільки запаси креатинфосфату в м'язах дуже малі, уже до третього, четвертого повторення фосфокреатиновий механізм вичерпує свої можливості. Тому доцільно розбити запланований на заняттях обсяг роботи на кілька серій по 4–5 повторень у кожній. Відпочинок між серіями може бути 7–10 хв. Такі інтервали достатні, щоб встигла окислиться значна частина молочної кислоти, що утворилася;

г) заповнювати інтервали відпочинку іншими видами роботи є сенс лише в перервах між серіями. Щоб не знижувалася збудливість центральних нервових утворень, корисно давати додаткову роботу дуже низької інтенсивності, що включає ті ж м'язові групи, що несуть навантаження в основній вправі [38].

1.2. Особливості використання позатренувальних факторів у системі підготовки бігунів.

Фізичні навантаження та їхня направленість під час виконання навчально-тренувальних занять бігунами, мають досить виражений вплив на комплекс показників, які характеризують функціональні, енергетичні та фізіологічні показники [33]. Опираючись на результати низки досліджень [6, 13-15, 19, 22] встановлено, що основними резервами поліпшення фізичної працездатності спортсменів значною мірою залежать від правильного практичного використання різноманітних засобів і методів, які позитивно впливають на стан організму спортсмена. Звідси можна зробити висновок, що одним із основних факторів реалізації резервів організму спортсмена, з метою підвищення спеціальної працездатності є вдосконалення технологічної складової підготовки спортсменів, а саме: засобів та методів тренування, режимів роботи і відпочинку, теоретично-обґрунтованих тренувальних навантажень різної спрямованості [34].

Одними із основоположників ефективного використання даних засобів і методів є Л. М. Гуніна, Ф.П. Суслов, О.М. Мірзоєва, Т.О. Сідоренко, В. Є. Виноградов, які у своїх роботах відводять значущу роль поза тренувальним засобам у процесі удосконалення підготовки спортсменів [27, 40, 41]. Автори зазначають, що в основі ефективної реалізації тренувального процесу підготовки спортсмена, лежить використання різноманіття варіантів відновлювальних засобів до, після та під час фізичного навантаження.

Вивчаються наслідки надвеликих навантажень О. М. Мірзоєв рекомендує в обов’язковому порядку застосовувати ще й засоби для

постнавантажувального відновлення. Автором було доведено, що використання адекватних для цілей конкретного заняття або мікроцикла методів відновлення в період після дії великих тренувальних навантажень, є ключовим фактором отримання максимального ефекту від виконаної тренувальної роботи [41].

В умовах сьогодення ефективний тренувальний процес бігуна взагалі не можливий без застосування додаткових засобів підготовки. Проявляючи неспецифічну дію на організм спортсмена, вони тим самим виконують роль засобів тренування, що направлені на підвищення ефективності тренувального процесу передусім на цього інтенсифікацію [4, 29, 34]. Цілком логічно, що завдяки даним засобам та їхнім складовим, сам процес підготовки стає більш регламентованим та направленим на підвищення спортивної майстерності. До них відносять не тільки засоби спрямованого впливу на організм, його окремі функціональні системи або функціональний стан загалом (включаючи і психологічний стан), а й засоби, що сприяють удосконаленню спортивної техніки (біомеханічні) та інші сторони підготовленості спортсмена, які називають ергогенними засобами [27].

На сьогоднішній день спортивна практика констатує про провідну роль застосування позатренувальних засобів у зростанні ефективності тренувального та змагального процесів, до яких входять педагогічні, медико-біологічні, фізіотерапевтичні або психологічні засоби, дія яких направлена на прискорення процесів відновлення після фізичного навантаження [41]. Розглянемо їх, поставивши в основу їх вивчення сутність, зв’язки і значення.

Найбільш раціональними в плані побудови тренувального процесу є педагогічні засоби відновлення працездатності. Основний вектор дії яких направлений на послідовну систему організації тренувальних навантажень, які передбачають певний порядок і черговість введення і виключення з тренувального процесу обсягів навантажень різної спрямованості та створенням умов, при яких попередні навантаження забезпечували б сприятливий фон для підвищення тренувального впливу наступних [37].

Мабуть першою по значимості у процесі відновлення працездатності організму спортсмена на думку Л. М. Гуніної [20] є застосування медико-біологічних засобів відновлення, зокрема фармакологічних. Дія яких направлена на комплексне відновлення параметрів гомеостазу організму, що складається з витрачених при навантаженні енергетичних і пластичних ресурсів організму, відновлення вітамінного балансу, мікроелементів, терморегуляції і кровопостачання. Тим самим не тільки полегшується природний плин процесів відновлення, але і зростають захисні сили організму, його стійкість по відношенню до дії різних несприятливих і стресових факторів [20].

Поряд з медико-біологічним станом, надмірна інтенсифікація сучасного тренувального процесу може спричинити зрив адаптації психологічного стану спортсмена. Звідси і виникає необхідність нормалізації його психічного стану. З метою зниження рівня психічного напруження в період значних навантажень на спортсмена, особливо змагальних, суттєвого значення набувають психологічні методи відновлення і підвищення працездатності. Для цього застосовуються, головним чином, засоби і методи психічної корекції стану спортсменів, зокрема аутогенне тренування. По своїй суті це – психорегулююче тренування, навіювання, прийоми м'язової релаксації і спеціальні дихальні вправи [42].

До останньої групи стимуляції та відновлення працездатності організму спортсмена на думку Ю. Б. Ячнюка відносять фізіотерапевтичні засоби [42]. Автор у своїй праці надає надає їм чіткий розподіл:

а) гідро впливи. Це – душі, різні види ван, відновне плавання;

б) масажі. Це – загальний чи приватний гідромасаж, самомасаж;

в) банні процедури. Це – термовплив, аероіонізація і та ін;

г) електромагнітна регуляція. Це – варіанти електростимуляції, гіпербаричної оксигенації, гіпоксичного впливу [42].

Цілком природно, що весь комплекс засобів відновлення, включаючи раціональне харчування та фармакологічні засоби в процесі багаторічної

підготовки бігунів на середні дистанції повинен бути обґрунтованим з позиції побудови навчально-тренувального процесу, а також рухатися з урахуванням цілей і завдань окремих етапів підготовки і тренувальних мікроциклів, спиратися на лімітуючі функціональні системи організму спортсменів, що витримують навантаження, а також дотримуватись особливостей протікання процесів, що направлені на відновлення основних параметрів гомеостазу організму спортсмена. Враховуючи вище викладене сучасна концепція спортивного тренування характеризує тренувальне навантаження і засоби відновлювального напрямку як дві невід'ємні частини єдиного процесу [24, 27, 44, 45].

Таким чином, аналіз теоретичного матеріалу з предмету дослідження дозволяє вести мову про те, що застосування засобів і методів, спрямованих на відновлення та стимуляції працездатності організму спортсмена, може бути одним із чинників збільшення результативності змагальної діяльності. В умовах інтенсивного росту навантажень тренувального процесу, з метою відновлення організму спортсменів найактуальнішими сьогодні є медико-біологічні засоби, які поділяються на гігієнічні, фізичні, дієтологічні та фармакологічні [24, 25].

1.3. Особливості використання фармакологічних засобів у системі підготовки бігунів.

Методи фармакологічного впливу на організм людини в умовах напруженої спортивної діяльності з метою збереження здоров'я спортсменів базуються, на використанні незаборонених фармакологічних засобів (медикаментозних препаратів і дієтичних добавок), що сприяють прискоренню процесів відновлення, зростанню фізичної працездатності [18, 20].

Саме тому у зв'язку з необхідністю розробки та впровадження засобів і методів фармакологічної корекції особливого значення набуває завдання їхньої систематизації, можливостей обґрунтованого застосування у спорті.

Так, на думку Г. А. Макарової фармакологічний аспект проблеми відновлення та наступного зростання фізичної працездатності потрібно розглядати в двох взаємопов'язаних напрямах:

1) відновлення спортсменів у ході навчально-тренувального процесу з наступною стимуляцією загальної та спеціальної працездатності;

2) відновлення працездатності після перенесених захворювань, травм, перенапруги, тобто власне медична реабілітація. З цих двох напрямів перший є фарма□кокорекційним, другій – належить вже до сфери суто спортивної медицини [46].

При застосуванні засобів шляхом активації специфічних та неспецифічних механізмів відновлення та стимуляції загальної і спеціальної працездатності, що належать до фармакологічних ергогенних, можна значно прискорити процеси відновлення, збільшити силу, витривалість, координаційні можливості [46]. Таким чином, Л. М Гуніна у своїй публікації констатує, що одним з найважливіших завдань спортивної фармакології є не лікування, а опосередкований спрямований вплив на результати змагальної діяльності через підтримку значної кількості гомеостатичних ланок, що визначають професійні якості спортсмена, за умов збереження стану його здоров'я та якості життя [18].

Аналіз тренувальної діяльності за останні роки засвідчив, що обсяги та інтенсивність тренувальних та змагальних навантажень зросли практично удвічі, і представники бігових видів спорту наблизились до межі фізіологічних можливостей людського організму [28, 47, 48]. Тому пошук шляхів приросту спортивних результатів в умовах надмірної конкуренції та наближення функціональних можливостей організму людини до межі її резервних механізмів є необхідними для процесів стимуляції фізичної працездатності та психоемоційної стійкості спортсменів. Цілком очевидно, що це забезпечується за рахунок використання різних позатренувальних засобів, в першу чергу, фармакологічних, а не за допомогою інтенсифікації

тренувального процесу, оскільки такий підхід часто призводить до розвитку перетренованості [28, 49, 50].

Однією з таких фармакологічно перспективних субстанцій останніми роками став L-аргінін, який має багатогранну фізіологічну дію на організм в умовах напруженої м'язової діяльності [28, 51-55]. Аргінін є незамінною для синтезу білка у м'язах амінокислотою; прекурсором креатину, що потенційно має на увазі наявність анаболічних властивостей у м'язовій тканині; модулятором утворення ендогенного гормону росту з подальшим непрямим стимулюванням анаболічних процесів; надає непряму стимулюючу дію на синтез оксиду азоту, що відіграє істотну роль в обміні аденілових нуклеотидів, що супроводжується розширенням кровеносних сосудів, включаючи судини скелетних м'язів та міокарда зі зниженням потреби в кисні, прискоренням відновлення та замедленням розвитку втоми; є потужним кардіопротекторним засобом [28, 51, 56-59].

Але в сучасній спортивній нутриціології та фармакології спорту такий недиференційований підхід є обґрунтованим лише з точки зору зміни окремих біохімічних механізмів, що не дозволяє визначити місце та роль аргініну у практичній роботі спортсменів, тренерів та лікарів, а також вимагає детальної оцінки ефективності аргініну при використанні у видах спорту. та дисципліни з різними механізмами енергозабезпечення. Наявні на сьогодні дані літератури щодо використання у спорті засобів на основі аргініну досить суперечливі, а самі дослідження, у контексті доказової медицини, позбавлені послідовності та за доказовістю в основному належать до категорій рівня B (невеликі рандомізовані контрольовані дослідження, в яких статистичні розрахунки проводяться на обмеженому). числі випробуваних) чи 3 (нерандомізовані дослідження на обмеженій кількості випробуваних), тобто. мають недостатньо високий рівень доказовості [28, 51].

Незважаючи на значну кількість даних щодо ефективності застосування фармакологічних засобів на основі L-аргініну у спорті на думку

Л. М. Гуніної, опубліковані роботи не мають вичерпного характеру за механізмами впливу на фізичну працездатність та психоемоційний стан, мають переважно експериментальну спрямованість та викликають багато питань, не висвітлюючи обґрунтованість застосування одного фармакологічного засобу (харчової добавки) при різних видах рухової активності та різних механізмах її енергозабезпечення [28, 51].

Останні роки на фармацевтичному ринку України з'явився препарат тивортин аспартат, структурною основою якого є L-аргініну аспартат у вигляді питного розчину, кожні 5 мл якого містять 1,0 г L-аргініну аспартату (L-аргініну – 0,57 г, кислоти аспарагінової – 0,43 г). Згідно з інструкцією виробника (ТОВ "Юрія-Фарм", Україна), тивортин аспартат виявляє антигіпоксичну, цитопротекторну, антиоксидантну, дезінтоксикаційну, мембраностабілізуючу дію. L-аргініну аспартат в організмі відіграє важливу роль для серця та судин, а саме: розширює судини серця, покращує доставку кисню до серця, покращує функцію клітин внутрішньої стінки судин, стабілізує артеріальний тиск, перешкоджає утворенню тромбів, запобігає розвитку атеросклерозу [51, 60].

Також є незамінним у процесах нейтралізації аміаку та стимуляції виведення його з організму, посилює дезінтоксикаційну функцію печінки, а також виявляє гепатопротекторну дію та позитивно впливає на процеси енергозабезпечення у гепатоцитах [28, 51].

Препарат виявляє помірну анаболічну дію, стимулює діяльність вилочкової залози, впливає на роботу м’язів: бере участь в енергозабезпеченні організму, сприяє зростанню м’язової витривалості, підвищує фізичну працездатність спортсмена, сприяє синтезу інсуліну, регулює вміст глюкози в крові під час фізичних навантажень [28, 60].

Незважаючи на такий широкий спектр біохімічних та фізіологічних процесів, у яких бере участь комплекс L-аргініну та аспарагінової кислоти, даних щодо застосування тивортин аспартату у практиці підготовки спортсменів у науково-методичній літературі не виявлено.

Все вище викладене і стало метою цього дослідження – обґрунтувати ефективність застосування фармакологічного препарату тивортин аспартат при фізичних навантаженнях у бігунів на середні дистанції на підготовчому етапі в умовах тренувального процесу.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи досліджень

У роботі використовували наступні методи дослідження:

- Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури з проблеми дослідження;
- педагогічне спостереження;
- педагогічне тестування з використанням методів, хронометрії, пульсометрії;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної науков-методичної літератури з проблеми дослідження. Забезпечення виконання методу виконувалось шляхом аналізу та узагальнення літературних даних як вітчизняних так і зарубіжних щодо особливостей тренувального процесу на підготовчому етапі бігунів на середні дистанції із застосуванням позатренувальних засобів.

Проведений нами аналіз та узагальнення джерел наукової літератури сприяв визначенню основних засобів підвищення фізичної працездатності бігунів на середні дистанції за допомогою фармакологічних ергогенних засобів. З цією метою були сформовані мета, завдання дослідження, визначені актуальні аспекти цієї проблеми та виявлені шляхи вирішення досліджуваної проблеми.

2.1.2. Педагогічні спостереження за тренувальним процесом бігунів на середні дистанції проводились з метою вивчення організаційно методичних особливостей підготовки спортсменів.

В ході дослідження нами вивчались наступні особливості тренувального процесу: значимість спеціальної фізичної підготовки у бігу на середні дистанції для досягнення високих змагальних результатів; зміст та структура побудови спеціальної фізичної підготовленості; тренувальні засоби та методи для розвитку фізичної підготовленості бігунів; розподіл засобів спеціальної підготовки бігунів на підготовчому етапі; засоби контролю за рівнем розвитку спеціальної підготовленості.

2.1.3. Педагогічне тестування проводили у підготовчому етапі з метою визначення рівня розвитку фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, бігунів на середні дистанції. Для визначення параметрів фізичної та функціональної підготовленості використовували тести, що є доступними та загальновживаними в умовах контролю за тренувальним процесом. У зв'язку з неможливістю проведення лабораторний досліджень вище вказаних показників, відбувалось польове тестування в силу своєї специфіки.

Фізичну підготовленість бігунів на підготовчому етапі визначали за допомогою таких тестів.

1. Рівень розвитку спеціальної витривалості визначали за допомогою пробігання дистанцій 1000 метрів у вигляді контрольних пробіжок. Час подолання цих дистанцій фіксували електронним хронометром (с).

2. Також як тест для оцінки рівня розвитку спеціальної витривалості, за даними В. А. Сіренко [29], використовували індекс спеціальної витривалості (ІСВ) – відношення середньої швидкості під час проходження змагальної дистанції ($м \cdot с^{-1}$) до абсолютної швидкості, зареєстрованої при проходженні короткого еталонного відрізка ($м \cdot с^{-1}$). Чим ближчою є ІСВ до одиниці, тим вищий рівень спеціальної витривалості.

Наведені розрахунки дозволяють дати порівняльну оцінку спеціальної витривалості кількох бігунів, а також оцінити динаміку розвитку цієї якості в одного спортсмена протягом дослідження.

3. Для визначення рівня розвитку загальної витривалості використовували біг 5000 м у вигляді контрольної пробіжки. Визначали час пробігання дистанції (с).

4. Для визначення рівня розвитку швидкісних можливостей застосовували пробігання дистанцій 100 метрів у вигляді контрольних пробіжок. Час подолання цих дистанцій фіксували електронним хронометром (с).

5. Рівень розвитку швидкісно-силової витривалості визначали за допомогою тесту виконання стрибка в кроці 100 м. Спортсмени виконували попередню розминку до стрибка, після чого вони виконували вправу з наступним заміром кількості кроків.

Функціональну підготовленість бігунів на підготовчому етапі визначали за допомогою таких тестів.

1. Тест Конконі, основною метою якого є визначення анаеробного порогу неінвазивним методом, тобто у польових умовах. Згідно з літературними даними, анаеробний поріг знаходиться в точці де пряма лінія, що відображає взаємозв'язок між швидкістю та пульсом відхиляється у сторону, утворюючи при цьому коліно [61]. Суть тесту полягала у тому, що спортсменам потрібно було пробігати на стадіоні 200-метровий відрізок при цьому підвищувати швидкість на кожному наступному двохсот метровому відрізку на 1-2 секунди з подальшою фіксацією. В той же час спортсмен за допомогою пульсометру повинен на кожному пробігаємому відрізку фіксувати значення ЧСС. Спортсмени початківці починають тест з 70-75 секунд, ну а більш підготовлені з 60-65 за коло. Коли пульс сягає 180-200 уд·хв, тест закінчується, або коли спортсмен не може підвищувати вказану швидкість. Ціль тесту – визначення відношення ЧСС (уд·хв$^{-1}$) до швидкості бігу (м·с$^{-1}$) під час виконання навантаження, що свідчить про економічність діяльності серцево-судинної системи (ССС).

2. Пульсометрію проводили за допомогою монітора серцевого ритму (пульсометра) "Garmin – 255". ЧСС (уд·хв$^{-1}$) реєстрували в спокої, під час

тренувальних навантажень та відновлювального періоду. Замір показників ЧСС проводили під час виконання тесту Конконі з метою оцінки його інтенсивності, а у відновний період (1, 3 та 5 хвилини) – для оцінки ефективності застосування препарату.

3. Метод хронометрії застосовувався для визначення досліджуваних показників фізичної та функціональної підготовленості бігунів за допомогою електронного.

2.1.4. Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент проводився з метою визначення ефективності застосування ергогенного фармакологічного засобу «Тівортин Аспартат» та його фармакологічного впливу на показники фізичної та функціональної підготовленості бігнів, на підготовчому етапі. У експерименті брали участь 24 бігуни на середні дистанції (чоловіки) віком від 14 до 17 років, спортивної кваліфікації II та III дорослий розряди. Під час експерименту було створено основну групу та контрольну групи до яких увійшло по 12 спортсменів. Стаж занять легкою атлетикою досліджуваних спортсменів становив 3–4 роки. Спортсмени не знали хто саме входить до основної та контрольної груп. За рівнем спортивних результатів, стажем занять спортом та фізіологічними параметрами обидві гру не мали достовірних відмінностей.

Тренувальне навантаження контрольної та основної груп було однаковим та під загальним керівництвом одного тренера. Спортсмени основної групи застосовували ергогенний препарат "Тівортин Аспартат" у вигляді 20% розчину для перорального застосування у добовій дозі 40 мл, розділеної на два прийоми по 20 мл, застосовували відразу після їжі протягом 21 дня дослідження. Згідно інструкції застосування досліджуваного препарату, рекомендована тривалість прийому його становить 14 днів, але опираючись на попередні дослідження [28] є цілком обґрунтованим і рекомендованим застосування даного препарату саме протягом 21 денного терміну. Плацебо (3 % розчин глюкози) спортсмени отримували в

ідентичному дозування, кратності та тривалості застосування. В процесі проведення дослідження спортсмене не застосовували жодних інших фармакологічних препаратів з метою чистоти дослідження. Усіх спортсменів було ознайомлено з умовами проведення дослідження, а також з детальною характеристикою призначеного фармакологічного препарату "Тівортин Аспартат". Крім того, спортсменів було зобов'язано повідомити про будь-який випадок виникнення побічних ефектів.

Основним критерієм ефективності застосування фармакологічного препарату, були отримані результати приросту досліджуваних показників у бігунів, які виконували тренувальні заняття із застосуванням препарату, порівняно з приростом аналогічних показників у бігунів, які застосовували плацебо.

З метою оцінки ефективності впливу препарату "Тівортин Аспартат" на показники фізичної підготовленості використовували: біг 100 м ціллю яких було визначення швидкісних можливостей бігуна; біг 1000 та 5000 м для визначення рівня розвитку спеціальної та загальної витривалості під час роботи анаеробного та аеробного характеру; стрибки в кроці 100 метрів, відображають рівень розвитку динамічної силової витривалості; спеціальну витривалість за допомогою індексу спеціальної витривалості.

Дослідження ефективності впливу "Тівортин Аспартат" на функціональну підготовленість, зокрема економічність систем енергозабезпечення, передбачало проведення тесту Конконі.

Дослідження ефективності впливу ергогенного препарату "Тівортин Аспартат" на результати загальної та спеціальної витривалості, у бігунів на середні дистанції проведено у динаміці літнього підготовчого періоду, який складався з двох 4-х тижневих мезоциклів. Навчально-тренувальний процес був побудований на 5-разовому тренуванні один раз на день протягом тижня.

Педагогічні дослідження проводили двічі – до початку і по закінченні курсу прийому кардонату (початок та кінець 4-х тижневого мезоциклу). Педагогічні дослідження проводилися виключно у другій половині дня, під

час тренувальних занять, після розминки. Частина тестів носили змагальний характер.

2.1.5. Методи математичної статистики. Для статистичної обробки даних нами вираховувались основні статистичні показники: середнє арифметичне значення ($\bar{x}$) і середнє квадратичне відхилення (S). Зважаючи на те, що у нашому дослідженні була мала вибірка досліджуваних використання параметричних критеріїв не є доцільним, тому для оцінювання достовірної різниці використовували непараметричний критерій Уїлкоксона, коли вибірки були залежними одна від одної, та Манна-Уїтні – якщо вибірки були незалежними. Рівень надійності задавався P=95 % (імовірність помилки 5 %, тобто рівень значущості p = 0,05). Опрацювання експериментального матеріалу виконували за допомогою комп'ютерних інтегрованих статистичних та графічних пакетів, Microsoft Excel XP, Statistica-6.0 [62].

2.2. Організація досліджень

Дослідження проводили у чотири послідовних етапи.

На першому етапі вивчалась наукова та методична література з проблеми дослідження, проводились спостереження і узагальнення досвіду роботи тренерів з підготовки бігунів на середні дистанції, визначали мету, завдання, методи дослідження в спортивній школі Ірпеня. Було оформлено вступ та перший розділ магістерської роботи.

На другому етапі розроблялась та уточнювалась експериментальна методика вдосконалення фізичних якостей, розвиток який відбувається безпосередньо на підготовчому періоді підготовки. Сформований та описаний другий розділ роботи.

На третьому етапі був проведений власне констатуючий та формуючий педагогічні експерименти, в ході яких використовувалась розроблена методика підготовки бігунів на середні дистанції.

На четвертому етапі узагальнено отримані результати та здійснено написання третього розділу магістерської роботи, сформульовано висновки.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ "ТІВОРТИН АСПАРТАТ" У БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ

3.1 Особливості оцінки рівня спеціальної підготовленості в тренувальному процесі бігунів на середні дистанції.

З метою ефективного управління фізичною підготовкою бігунів на середні дистанції необхідно попередньо оцінити початкові дані показників від яких залежить рівень розвитку загальної та спеціальної підготовленості бігуна. На нашу думку найважливішими є: фізична підготовка, можливості функціональних систем організму спортсмена та механізмів енергозабезпечення. Адже завдяки правильно побудованому тренувальному процесу, який спрямований на розвиток саме цих показники, дозволить спортсмену реалізувати весь свій фізичний потенціал для досягнення високого спортивного результату.

3.1.1. Оцінка стану фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції. Як вже зазначалось раніше (див розділ 2) дослідження показників у бігунів на середні дистанції відбувалось у підготовчому періоді. Звідси враховуючи специфіку підготовки нами були використані тести для опосередкованої оцінки анаеробних та аеробних можливостей бігунів. Були обрані ті тести, які безпосередньо відображають рівень розвитку тих фізичних якостей від яких залежить спортивний результат у бігові на середні дистанції

На етапі констатуючого експерименту було проведено та проаналізовано педагогічні тестування рівня розвитку фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції (табл. 3.1), а саме: загальної витривалості, біг 5000 м.; спеціальної витривалості, біг 1000 м.; швидкісних можливостей, біг 100 м; швидкісно-силової витривалості, стрибок у кроці 100 м. та індексу спеціальної витривалості

Таблиця 3.1

Характеристики фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції

Показник	Час пробігання дистанції, с			
	контрольна (n=12)		основна (n=12)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
3000 м	1375,75	11,80	1445,45	12,01
100 м	14,10	0,16	13,85	0,19
1000 м	210,52	3,10	210,23	3,47
Стрибок у кроці 100 м	48,92	3,13	48,83	2,51
ІСВ	0,850	0,003	0,850	0,002

Аналізуючи отриманий в ході дослідження показник загальної витривалості спортсменів для якої притаманний аеробний характер, а саме біг на 5000 м, можна констатувати, що середній результат для бігунів контрольної групи становить $\bar{x}$ =1375,55; S=11,80 с, а для бігунів основної групи – $\bar{x}$ =1445,45; S=12,01 с. З практичної точки зору можна констатувати, що спортсмени контрольної групи пробігали у середньому кожен кілометр за 4 хвилин 35 секунд, тоді як у спортсменів основної групи аналогічний показник становив 4 хвилини 50 секунд. Тобто середній результат контрольної групи на початковому етапі був вищим ніж у основній, що засвідчує кращий рівень аеробних можливостей бігунів відповідної групи.

Протилежна ситуація, щодо рівня результатів швидкісних можливостей (біг 100 м) спостерігається при порівнянні досліджуваних груп, а саме: середній результат у контрольній групі дорівнює $\bar{x}$ =14,10; S=0,16 с, та $\bar{x}$ =13,85; S=0,19 с у основній. Тим самим можна зробити висновок, що за показником анаеробних можливостей основна група переважає контрольну.

Характеризуючи показник спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції під час роботи анаеробного характеру (в нашому випадку – це біг 1000), ми бачимо, що середній результат контрольної та основної груп, практично не відрізняється між собою і дорівнює $\bar{x}$ =210,52; S=3,10 с, та

$\bar{x}$ =210,23; S=3,47 с. Тим самим можна зробити висновок про те що за параметром біг 1000 метрів досліджувані спортсмени мають однаковий рівень підготовки.

При аналізі динамічної силової витривалості бігунів на середні дистанції проводили за результатом виконання стрибка у кроці 100 м. Згідно отриманих результатів встановлено, що для спортсменів групи контролю середній результат становить $\bar{x}$ =48,92; S=3,13 кроків, а виконання такого стрибка у основній групі – $\bar{x}$ =48,83; S=3,51 кроків. Зменшення кількості кроків на відрізку 100 метрів, буде засвідчувати збільшення довжини кроку що у свою чергу є свідченням про підвищення рівня швидкісно-силових можливостей бігунів на середні дистанції.

За показником індексу спеціальної витривалості різниці у отриманих величинах не спостерігалося.

Отримані результати можна використовувати як орієнтири для планування тренувальної роботи, а їх результати будуть засвідчувати факт позитивного або негативного планування тренувального процесу.

Наші дані свідчать про те, що характерною особливістю бігунів на середні дистанції є підвищення рівня розвитку витривалості як до роботи, що вимагає максимальної мобілізації аеробних можливостей, так і до роботи, що виконують за рахунок анаеробного механізму енергозабезпечення. Не менш важливою в цьому контексті є й силова підготовленість. Ця інформація повинна бути врахована тренером в процесі планування.

3.1.2. Оцінка стану функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції.

Згідно із сучасними науковими публікаціями, тренувальна діяльність бігунів легкоатлетів направлена бвльшою мірою на вирішення завдань вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів [3, 8, 9, 11, 22]. У бігу на середні дистанції результати здебільшого визначають енергетичним

потенціалом організму спортсмена і пов'язаними з ним функціональними можливостями серцево-судинної та дихальної систем [12, 13].

В ході нашого дослідження з метою оцінки функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції нами був використаний тест Конконі, який свідчить про економічність діяльності серцево-судинної системи. Ціллю першої частини тесту, було визначення інтенсивності навантаження (відношення швидкості про бігання відрізку до ЧСС), а другої частини визначення часу витраченого на відновлення після виконання навантаження (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Характеристики функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції

Показник	Значення показника			
	контрольна (n=12)		основна (n=12)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
ЧСС, уд·хв$^{-1}$	172,85	1,40	171,42	1,22
V, м·с$^{-1}$	4,45	0,11	4,30	0,08

Як вже було зазначено, показник анаеробного порогу ми визначали за допомогою відношення ЧСС до швидкості бігу. Для цього у бігунів фіксували результати швидкості бігу (м·с$^{-1}$) та значення ЧСС (уд·хв$^{-1}$).

Характеризуючи отримані показники відношення ЧСС до швидкості бігу спортсменів на етапі констатуючого експерименту, зазначимо, що при швидкості бігу $\bar{x}$=4,45; S=0,11 м·с$^{-1}$ у спортсменів контрольної групи, ЧСС становила $\bar{x}$=172,85; S=1,40 уд·хв$^{-1}$, тоді як у основній групі – $\bar{x}$=4,30; S=0,08 м·с$^{-1}$ та $\bar{x}$=171,42; S=1,22 уд·хв$^{-1}$ відповідно.

По завершенню контрольного навантаження у спортсменів визначали показники ЧСС (одразу, після першої, третьої та п’ятої хвилин відпочинку) за допомогою методу пульсометрії, які служили критерієм відновлення

працездатності організму спортсмена. Встановлено, що у контрольній групі одразу по завершенню дослідження ЧСС становила $\bar{x}$ =187,95; S=2,17 уд·хв$^{-1}$, після першої хвилини відпочинку – $\bar{x}$ =175,25; S=2,36 уд·хв$^{-1}$ та після третьої хвилини – $\bar{x}$ =144,90; S=2,84 уд·хв$^{-1}$. Після завершення п'ятої хвилини відпочинку ЧСС досягнула $\bar{x}$ =125,25; S=2,16 уд·хв$^{-1}$. Що стосується спортсменів основної групи, то показники ЧСС були такими: $\bar{x}$ =184,75; S=3,06 уд·хв$^{-1}$ одразу по завершенню дослідження; $\bar{x}$ =176,70; S=3,56 уд·хв$^{-1}$ після першої хвилини; $\bar{x}$ =156,70; S=2,56 уд·хв$^{-1}$ – після третьої хвилини. Результати після завершення п'ятої хвилини відпочинку були аналогічними, такими, як у спортсменів контрольної групи.

У результаті дослідження була констатована доцільність використання в тренувальному процесі навантажень, спрямованих на підвищення рівня розвитку функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції.

3.2 Програма тренувального процесу бігунів на середні дистанції.

Тренувальний процес досліджуваних нами бігунів відбувався у підготовчому періоді. Враховуючи військову ситуацію, та великий об'єм руйнації спортивних майданчиків та стадіонів в Ірпені, зимовий сезон спортсменам прийшлось пропустити і розпочати підготовку лише до весняного сезону. Тому у своєму дослідженні підготовчий період ми розглядали у розрізі підготовки до стартів літнього сезону.

Як було описано у розділі 1, підготовчий період складається з загально-підготовчого та спеціально-підготовчого етапів і характер підготовки спортсменів відповідав завданням які ставляться у цьому періоді.

Завданням загально-підготовчого етапу було створення та розвиток передумов для придбання спортивної форми. В якості головної передумови виступало підвищення рівня розвитку фізичних якостей, рухових навичок і вмінь, що досягається за допомогою засобів загальної підготовки.

В загальному фізична підготовка бігунів на цьому етапі спрямовувалась на розширення функціональних можливостей організму, а зміст та направленість тренувального процесу було спрямованим на різносторонній вплив на організм спортсмена та раціональне перенесення фізичних навантажень.

Окрім розвитку основних показників фізичної та функціональної підготовленості, важливим завданням яке вирішували саме у загально-підготовчому етапі було розвиток технічної та тактична підготовки. Основним завданням яких було вивчення теоретичних основ тренування, а також освоєння або відновлення та вдосконалення навичок і вмінь, що становлять техніку і тактику обраного виду спорту. Це завдання ми вирішували головним чином за рахунок спеціально-підготовчих вправ.

Не менш важливою є морально-вольва підготовка, адже саме на цьому етапі вона спрямована на формування установки на виконання великої і важливої «базової» роботи для забезпечення спортивних успіхів протягом усього тренувального процесу. Тому спортсмен повинен організувати так, свою підготовку, щоб повноцінно вирішувати завдання, що стоять на початку тренувального року.

При побудові першого етапу підготовчого періоду ми планували 2 втягуючих, 1 ударний та 1 відновлювальний мікроцикли. Оскільки перший етап підготовки був загально-підготовчим, то перших два мікроцикли за направленістю роботи були витягувальними. Головний їх напрямком в динаміці тренувальних навантажень було поступове збільшення тренувальної роботи, зокрема обсягу. Оскільки першочерговим завданням цих мікроциклів було формування функціональної стабільної бази (фундаменту) яке досягається виконанням великого низько інтенсивного обсягу тренувальної роботи з направленістю на підготовку організму бігуна до конкретних навантажень наступних мікроциклів. Інтенсивність навантаження в цей час зростала лише в тій мірі, яка не перешкоджає проведенню роботи великого обсягу. Виконували роботу з великим сумарним бігом об’ємом при низькій

інтенсивності бігу від 35 до 50 км. Перших два втягуючий мікроцикли містили по 3 заняття тривалого бігу в безперервному режимі при аеробному енергозабезпеченні при пульсі до 150 уд/хв та 2 заняття були відведенні на розвиток анаеробного механізму енергозабезпечення, а саме гліколітичному. Для цього застосовували кросовий біг у понеділок, середу та суботу тривалістю по 50 хвилин. Основним критерієм ефективності виконання кросового бігу на першому етапі підготовки, слугував показник ЧСС під час бігу, а вже час за який спортсмен пробігав, кожен кілометр, був другорядним. Це пояснюється тим, що бігун повинен підготовити в першу чергу кардіореспіраторну систему для подальших фізичних навантажень. Саме тому і був обраний показник 140-150 уд/хв., адже робота при такому пульсі відповідає аеробній відновній зоні тренувального навантаження. Забезпечення енергією здійснюється за рахунок окислення жирів (50% і більше), м'язового глікогену і глюкози крові. Робота забезпечується повністю повільно скорочувальними м'язовими волокнами (ПМВ), які мають властивості повторної утилізації лактату, і тому він не збирається у м'язах і крові. Верхнею межею цієї зони є швидкість (потужність) аеробного порогу (лактат 2 ммоль/г). Вона стимулює відновлювальні процеси, жировий обмін в організмі і удосконалює аеробні здібності (загальну витривалість) [33].

З метою підготовки організму до роботи вищої інтенсивності, яка планувалась у наступному мікроциклі, виконувалась робота анаеробного характеру. Слід зазначити, що відрізки які виконувались на даному етапі хоч і відносяться до анаеробного механізму енергозабезпечення, але в силу поставлених завдань більшою мірою виконувались у аеробному режимі. З цією метою спортсмени виконували перемінні про бігання відрізків довжиною 400-800 метрів з відпочинком до відновлення ЧСС до 120 уд/хв.

По завершенню втягуючих мікроциклів, планувався один розвиваючий мікроцикл – з метою початку формування глибоких пристосованих перебудов в організмі спортсмена. Навантаження в цьому мікроциклі виконувалось також в безперервному режимі, проте із зростанням частки бігу

в змішаному режимі, тобто при бігу з частотою серцевих скорочень 151-170 уд/хв. Направленість роботи тренувальних занять (об’єм та інтенсивність) у відповідному мікроциклі планувалися таким чином, щоб навантаження було середнім, і водночас, одне заняття було з інтенсивним навантаженням для плавного переходу до спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду.

Побудова тренувального процесу передбачала розвантажувальний міклоцик, який ми використовували у підготовчому періоді з метою відновлення організму бігуна перед наступним мікроциклом. Загальний об’єм тренувальної роботи знижується до 60-70% від максимуму. У цьому мікроциклі планується навантаження тільки в аеробному режимі. ЧСС не вище 150 уд./хв.

Якщо на загально-підготовчому етапі підготовчого періоду значно нарощувати інтенсивність, то буде скорочений той необхідний обсяг роботи, без якого не можна здійснити загальний різнобічний вплив на організм людини, що тренується, а це надалі загальмує зростання інтенсивності і придбання спортивної форми.

Одразу по завершенню розвантажувального мікроциклу першого етапу підготовчого періоду, роз починався другий, спеціально-підготовчий етап. У своїй структурі він містив один розвиваючий та два ударних мікроцикли.

Головним завданням яка була поставлена перед відповідним етапом було створення умов для безпосереднього становлення спортивної форми. У зв'язку з цим змінюються задання різних сторін підготовки спортсмена. Питома вага спеціальної фізичної підготовки зростає, вона співвідноситься із загальною фізичною підготовкою як 2:1 - 3:2; остання служить збереженню досягнутої загальної тренованості; поступово все більше застосовуються змагальні вправи [33].

Особливістю динаміки навантаження на даному етапі є те, що вона зростає, але не у зв'язку зі зростанням обсягу, а у зв'язку з підвищенням інтенсивності, що досягає до кінця етапу максимальної величини.

Інтенсивність навантаження підвищується за рахунок спеціальної підготовки; в той же час обсяг значно знижується за рахунок загальної підготовки.

Що стосується технічної, тактичної та морально-вольової підготовки, то вона була спрямована на створення готовності до участі у змаганнях. Рухові уміння і навички, володіння тактикою, а також вольові якості доводяться до такого ступеня досконалості, в якій вони необхідні в змагальної боротьби. Оскільки всі дії спортсмена і тренера спрямовані на безпосереднє становлення спортивної форми, зменшується різноманітність застосовуваних засобів, знижується варіативність впливу на що займаються. Це пояснюється прямою залежністю між розвитком спортивної форми та станом пристосування організму до обраної рухової діяльності.

Перший розвиваючий мікроцикл спеціально-підготовчого етапу став продовженням розвиваючого мікроциклу загально-підготовчого. Робота виконувалась в аеробно-розвиваючій зоні, що дало нам змогу підібрати і відповідні тренувальні режими. Зокрема, щоб досягнути найкращого тренувального ефекту навантажень цієї зони ЧСС досягало 160-175 уд/хв. Робота забезпечується ПМВ і швидко скорочувальними м’язовими волокнами (ШМВ) типу „а”, які включаються у процесі виконання навантаження у верхніх межах зони – швидкість (потужність) анаеробного порогу. У даному мікроциклі спостерігалась перевага тренувальної роботи у змішаному режимі над рівномірним, оскільки наступних два мікроцикли повинні були бути ударними і частка більш високо інтенсивної роботи зростала. Відповідно на виконання такої роботи рівномірним режимом забезпечити не є можливим. Для цього виконувались повторно перемінні пробігання відрізків довжиною 200-800 метрів. Також для зміцнення опорно-м'язового апарату в цьому мікроциклі ми виконували стрибки і біг в гору з метою розвитку швидкісно-силової. Слід зазначити, що на початку мікроциклу опорно-м'язовий апарат ще не готовий для жорсткої роботи, тому стрибки виконувались в м'якому режимі і на відповідному ґрунті.

Подальші два мікроцикли були ударними і робота виконувалась у змішано аеробно-анаеробній зоні. Характерною рисою тренувань в тижневих мікроциклах є чергування легкої і важкої роботи. Вже давно встановлено, що після граничного навантаження організм спортсмена відновлюється протягом 48-72 годин. Тому у своєму плануванні ми дотримувались методичних рекомендацій і максимальні навантаження протягом тижня не повторювались більше 2-3 разів. Планування тренувальних навантажень було направленим на розвиток спеціальної витривалості, що забезпечується як аеробними так і анаеробно-гліколітичними здібностями, силовою витривалістю. Основними методами були безперервний та інтервальний біг. З метою досягнення найвищого тренувального ефекту навантажень цієї зони інтенсивність навантаження була такою, щоб ЧСС підвищувалось до 180-185 уд/х. Спеціально-підготовчі вправи на цьому етапі за рахунок скорочення їх тривалості і збільшення інтенсивності наближалися до змагальних. На тренування все частіше виконували елементів змагальних вправ. Наприкінці спеціально-підготовчого етапу біг на відрізках замінювали подоланням контрольних змагальних відрізків з метою плавного переходу в етап безпосередньої підготовки до змагань. Відбувається, таким чином, об'єднання частин дистанції або окремих рухів в єдине ціле.

3.3 **Динаміка функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції контрольної та основної груп під впливом препарату "Тівортин Аспартат"**

Одним із провідних чинників, від яких залежить спортивний результат у бігові на середні дистанції є показники ПАНО, адже саме цей показник характеризує економічність діяльності серцево-судинної системи. В нашому було використано тест Конконі в основі якого лежить залежність швидкості бігу на доріжці при ЧСС.

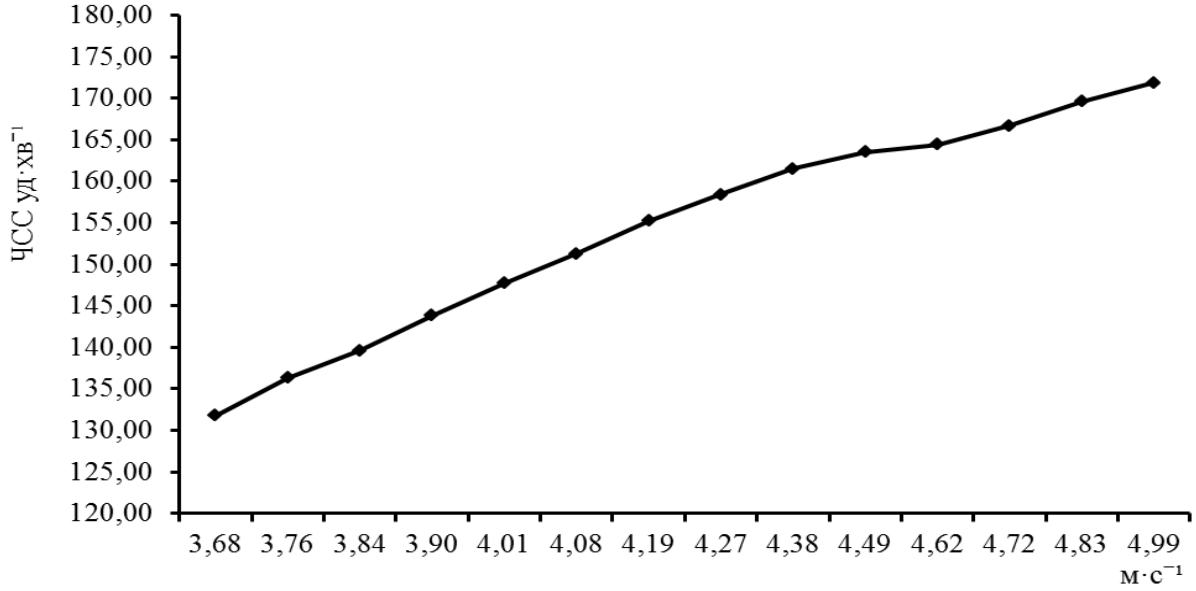

Рис. 3.3.1. Зміни під впливом препарату "Тівортин Аспартат" показників середнього значення ЧСС до швидкості бігу на початку дослідження у бігунів основної групи

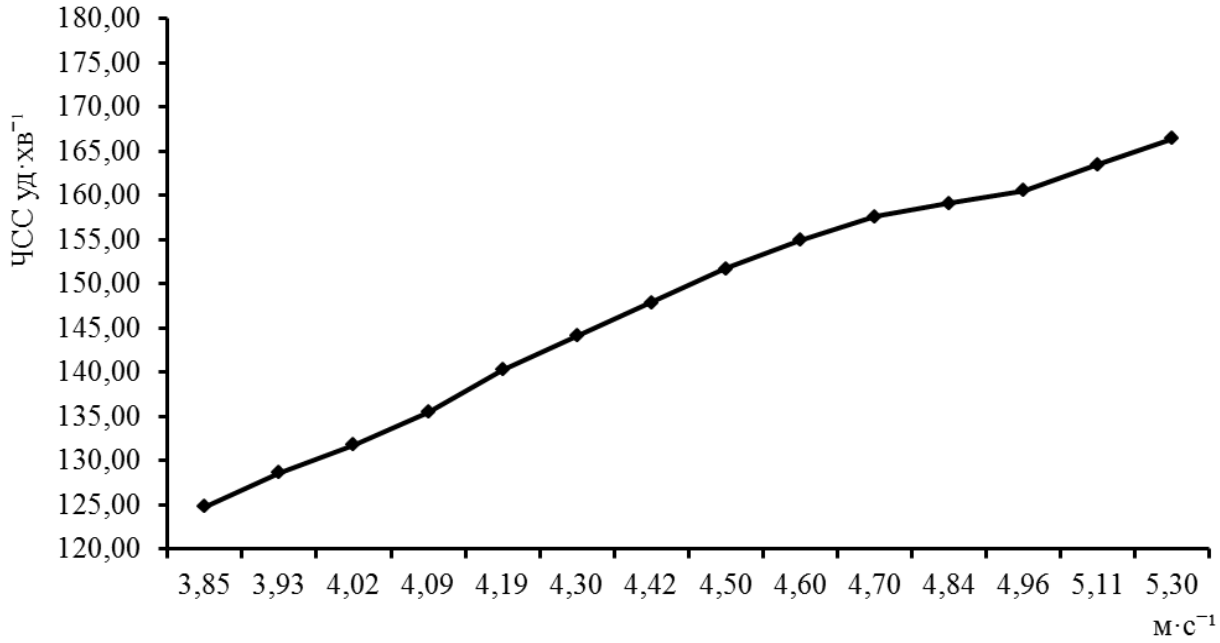

Рис. 3.3.2. Зміни під впливом препарату "Тівортин Аспартат" показників середнього значення ЧСС до швидкості бігу по завершенню дослідження у бігунів основної групи

Як видно з рис. 3.3.1 до початку мезоциклу в основній групі спортсменів пряма відхиляється при ЧСС $\bar{x}$ =165,00; S=3,42 уд·хв$^{-1}$ швидкість бігу становила $\bar{x}$ =4,49; S=0,14 м·с$^{-1}$.

Після завершення курсового прийому препарату (рис 3.3.2) були отримані дані, що віддзеркалюють достовірне покращання показника швидкості бігу до $\bar{x}$ =4,84; S=0,10 м·с$^{-1}$ ($p < 0,05$) відносно вихідних даних при ЧСС $\bar{x}$ =160,80; S=2,82 уд·хв$^{-1}$.

Тоді як у контрольній групі спостерігалася лише позитивна тенденція до покращення досліджуваного показника, хоча статистично недостовірно.

Також було проаналізовано динаміку показника швидкості бігу, відсотках (рис. 3.3.3). Так, по завершенню дослідження досліджуваний показник в основній групі зріс на 6,2 % ($p < 0,05$) відносно значень до початку мезоциклу, а в контрольній групі спостерігалася лише тенденція до покращення.

Отримані дані дозволяють вважати, що препарат "Тівортин Аспартат" спричиняє позитивний вплив на покращання показника швидкості бігу про що засвідчують результати, показані бігунами основної групи.

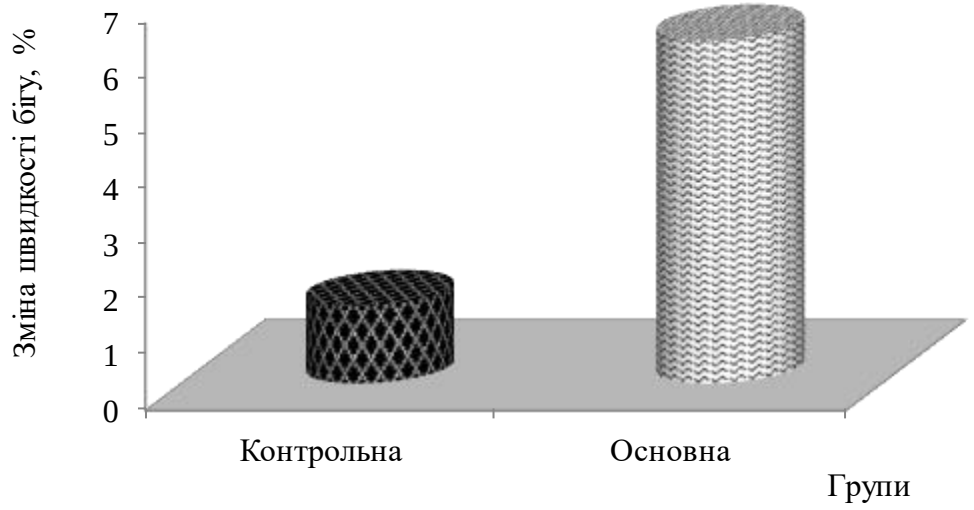

Рис. 3.3.3 Зміни середнього значення показника швидкості бігу після закінчення дослідження під впливом препарату "Тівортин Аспартат" у бігунів відносно вихідних даних

Якщо показники тесту Конконі вказують на можливі шляхи стимуляції функціональної підготовленості, то визначення показники ЧСС відразу, після першої, третьої та п’ятої хвилини відпочинку, які служать критерієм відновлення працездатності організму спортсмена після виконання фізичного навантаження. Результати динаміки ЧСС наведено у табл. 3. 3. 1

Таблиця 3.3.1

Зміни ЧСС у процесі тесту Конконі у бігунів на середні дистанції контрольної та основної груп, під час застосування препарату "Тівортин Аспартат"

Хвилина відпочинку ЧСС, уд·хв$^{-1}$	Значення ЧСС у групах легкоатлетів							
	контрольна (n=12)				основна (n=12)			
	до початку прийому		після закінчення прийому		до початку прийому		після закінчення прийому	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Вихідна	187,95	2,17	183,25	2,98	184,75	3,06	180,00	2,92
Перша	175,25	2,36	170,83	3,58	176,70	3,56	169,56*	2,12
Третя	144,90	2,84	141,00	3,63	156,70	2,56	147,66*	2,31
П’ята	125,25	2,16	124,83	5,32	126,25	2,08	123,33	1,07

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

З отриманих результатів, помітно, що в основній групі у бігунів-легкоатлетів після завершення дослідження спостерігається статистично вірогідне поліпшення динаміки відновлення ЧСС протягом всього

дослідження ($p < 0,05$). Як і в спортсменів контрольної групи, так і в спортсменів основної групи, показник ЧСС після 5-ї хвилини виконання роботи повністю відновився до вихідного рівня.

Отримані результати ЧСС, після першої та третьої хвилини відпочинку в основній групі, свідчать про позитивний вплив препарату на процеси відновлення організму бігуна. Зокрема, після завершення першої хвилини відновлення показник ЧСС статистично знизився і становив $\bar{x}$=147,66; S=2,31 уд·хв$^{-1}$ ($p < 0,05$) відносно початкових даних у цій групі. Аналогічна ситуація спостерігалась після третьої хвилини, де різниця між початком та завершенням дослідження склала 7,5 уд·хв$^{-1}$. Що стосується контрольної групи, то досліджуваний показник дорівнював $\bar{x}$=141,00; S=4,63 уд·хв$^{-1}$ (див. табл. 3.3.1).

З отриманих нами результатів можна припустити, що прийом препарату "Тівортин Аспартат" виявляє стимулюючу та відновну дію на показники економічність діяльності серцево-судинної системи.

3.4 Динаміка фізичної підготовленості у бігунів на середні дистанції контрольної та основної груп під впливом препарату "Тівортин Аспартат"

Важливим критерієм рівня розвитку спеціальної витривалості є відносний показник – індекс спеціальної витривалості (ІСВ). Аналіз змін ІСВ під час пробігання дистанції 1000 м показав, що до початку дослідження в основній та контрольній групах спортсменів, значення цього показника однакові, тобто дві вибірково сформовані групи бігунів на середні дистанції є рівноцінними та зіставними (табл. 3.4.1).

Після завершення дослідження у спортсменів в основній групі було виявлено статистично вірогідні зміни ІСВ, який характеризує рівень розвитку спеціальної витривалості бігунів ($p < 0,05$), тоді як у контрольній групі спостерігалась лише тенденція до поліпшення.

Таблиця 3.4.1

Зміни індексу спеціальної витривалості в динаміці застосування препарату у бігунів контрольної та основної на дистанції 1000 м

Кваліфікація спортсменів	Значення показника ІСВ у групах легкоатлетів							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група (прийом плацебо)		основна група (прийом препарату)		контрольна група (прийом плацебо)		основна група (прийом препарату)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
II-III розряди	n=24, розподілених на основну (n=12) та контрольну(n=12)							
	0,850	0,002	0,850	0,004	0,860	0,006	0,870*	0,006

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

Зокрема, після прийому Тівортин Аспартату в основній групі досліджуваний показник відносно вихідного рівня достовірно зріс на 4 % ($p < 0,05$), а у контрольній групі приріст був удвічі меншим.

Ефективність впливу препарату на швидкісні можливості спортсмена визначали за допомогою контрольного пробігання дистанції 100 із реєстрацією часу. Результати дослідження подано в таблицях 3.4.2.

Таблиця 3.4.2

Час подолання дистанції 100 м легкоатлетами контрольної та основної груп

Кваліфікація спортсменів	Час подолання дистанції 100 м, с							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група		основна група		контрольна група		основна група	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
II-III розряди	n=30, розподілених на основну (n=12) та контрольну (n=12)							
	14,10	016	13,85	0,19	13,89	0,19	13,66	0,17

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

Встановлено, після завершення дослідження в основній та контрольній групах спортсменів, отримано дані, що віддзеркалюють поліпшення досліджуваного показника, у процентному відношенні це дорівнювало 3,8 % ($p > 0,05$), хоч і статистично не достовірно. Даний факт засвідчує про те, що приріст в обох групах спортсменів був спричинений правильною побудовою тренувального процесу, а не впливом препарату.

Результати отримані в ході дослідження в табл. 3.4.3, характеризують зміни часу подолання дистанції 5000 м до початку й одразу після закінчення курсового прийому препарату.

Таблиця 3.4.3

Час подолання дистанції 5000 м легкоатлетами контрольної та основної груп

Кваліфікація спортсменів	Час подолання дистанції 100 м, с							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група		основна група		контрольна група		основна група	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
II-III розряди	n=30, розподілених на основну (n=15) та контрольну (n=15)							
	1375,75	11,80	1445,45	12,01	1360,89	7,19	1380,66*	10,17

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

Під час дослідження було зафіксовано статистично достовірне поліпшення показника загальної витривалості у основній групі. Зокрема, якщо на початку дослідження показник з бігу на 5000 м., становив $\bar{x}$=1445,45; S=12,01 с., то одразу по завершенні курсу прийому препарату досліджуваний показник становив $\bar{x}$=1380,66; S=10,17 с. ($p < 0,05$). У спортсменів контрольної групи, також спостерігалась покращення результатів, хоча статистично не достовірно ($p > 0,05$). Рівень загальної витривалості хоча є менш значущим чинником для досягнення високого спортивного результату чим рівень спеціальної витривалості, але без

достатніх досягнень її показників неможливий спортивний ріст. Саме результат із бігу на 5000 м досить яскраво відображає позитивний вплив курсового прийому Тівортин Аспартату. Адже аеробні можливості спортсменів, є фундаментом підготовки бігунів від якого залежить вся подальша змагальна діяльність.

Аналогічним принципом проводилося аналіз динаміки змін швидкісно-силової витривалості під впливом препарату "Тівортин Аспартат", порівнюючи результати виконання стрибок в кроці 100 метрів, який характеризує динамічну силову витривалість спортсменів. Досягнення високого рівня швидкісно-силової підготовленості є одним із важливих завдань для бігуна, оскільки тільки такий рівень дозволить бігти в режимі, що характеризується високою концентрацією зусиль в основних фазах, що у свою чергу визначає ефективність та економічність. Звертає на себе увагу той факт, що у спортсменів основної та контрольної груп початкові дані були однаковими (табл. 3.4.4).

Таблиця 3.4.4

Кількість кроків у нормативі стрибок у кроці 100 м бігунами контрольної та основної груп

Кваліфікація спортсменів	Кількість кроків, м							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група		основна група		контрольна група		основна група	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
II-III розряди	n=30, розподілених на основну (n=15) та контрольну (n=15)							
	48,92	3,13	48,83	2,51	45,63	2,12	43,36*	1,17

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

У ході дослідження було зафіксовано зменшення кількості кроків при подоланні 100 метрів у групах. Для бігунів на середні дистанції у більшій мірі доцільною розвивати динамічну силову витривалість, оскільки рівень

розвитку абсолютної сили для бігунів на середні дистанції не має істотного значення в досягненні високих спортивних результатів.

На початку дослідження показники основної та контрольної груп у спортсменів були однакові, а вже після закінчення мезоциклу в контрольній групі вони становили $\bar{x}$=45,63; S=2,12 м (p > 0,05), а в основній були зафіксовані на позначці $\bar{x}$=43,36; S=1,17 м. (p < 0,05). Слід відмітити, що у основній групі відбулись статистично достовірні зміни показників, а у контрольній групі лише спостерігалось позитивна тенденція до покращення даних.

Заключним показником, який ми визначали в ході нашого дослідження був показник бігу на 1000 метрів, який характеризує анаеробним механізм енергозабезпечення. Отримані результати представлено у таблиці 4.3.5

Таблиця 3.4.5

Час подолання дистанції 1000 м легкоатлетами контрольної та основної груп

Кваліфікація спортсменів	Кількість кроків, м							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група		основна група		контрольна група		основна група	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
II-III розряди	n=30, розподілених на основну (n=15) та контрольну (n=15)							
	210,52	3,10	210,23	3,47	205,52	2,12	202,52*	1,17

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при p < 0,05

Отримані показники спеціальної витривалості в основній групі статистично достовірно покращились на 8 секунд, а у контрольній – 5. Тобто в основній групі досліджуваний показник практично у двічі вищим був саме у основній групі.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури дозволило виявити основні шляхи підвищення загальної та спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції за допомогою позатренувальних, а саме фармакологічних ергогенних засобів, що є підґрунтям для проведення подальших досліджень з метою обґрунтованого впровадження у навчально-тренувальний процес.

2. Аналіз параметрів фізичної та функціональної підготовленості свідчить, що показник загальної витривалості при роботі аеробного характеру, у контрольній групі становив $\bar{x}$=1375,55; S=11,80 с, а в основній групі – $\bar{x}$=1445,45; S=12,01 с. Показник спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції під час роботи анаеробного характеру контрольної та основної груп, практично не відрізняється між собою і дорівнює $\bar{x}$=210,52; S=3,10 с, та $\bar{x}$=210,23; S=3,47 с. За показником динамічної силової витривалості бігунів на середні дистанції встановлено, що для спортсменів групи контролю середній результат становить $\bar{x}$=48,92; S=3,13 кроків, а виконання такого стрибка у основній групі – $\bar{x}$=48,83; S=3,51 кроків. Стосовно показників відношення ЧСС до швидкості бігу спортсменів на етапі констатуючого експерименту, зафіксовано дані $\bar{x}$=4,45; S=0,11 м·с$^{-1}$ у спортсменів контрольної групи, при ЧСС $\bar{x}$=172,85; S=1,40 уд·хв$^{-1}$, та $\bar{x}$=4,30; S=0,08 м·с$^{-1}$ та $\bar{x}$=171,42; S=1,22 уд·хв$^{-1}$у основній групі відповідно.

3. Встановлено у ході педагогічного експерименту зміни параметрів швидкості бігу при стандартному навантаженні під впливом препарату «Тівортин Аспартат» покращення досліджуваного показника в основній групі склала 7 % відносно вихідних даних. Швидкість відновлення організму спортсмена був достовірним на 1 та 3 хвилинах відпочинку в основній групі, а у групі контролю позитивна тенденція.

4. Встановлено, що під впливом препарату «Тівортин Аспартат» наприкінці дослідження час проходження дистанції 5000 м при застосуванні препарату, порівняно з групою контролю, зменшувався на 1,67 %; під час

пробігання дистанції 100 м цей показник становив 2,0 %. Зміни показника швидкісної витривалості відносно вихідних даних дорівнювали 5,2 % ($p < 0,05$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кошура А.В. Теорія і методика спортивних тренувань : навч. посіб. – Чернівці : Чернівец. нац. ун-тім. Ю. Федьковича, 2021. –120с

2. Іванова Тетяна. Дослідження спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції // Молода спортивна наука України. – 2020. – Т1. С 87-93.

3. Вовченко І. І., Гедзюк Д. О. Фізична підготовка бігунів на середні дистанції на етапі спортивного вдосконалення // Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в україні: досвід, проблеми, перспективи. – 2018. – с. 21-24.

4. Платонов В. Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті: загальна теорія і її практичне застосування / В. Н. Платонов. – К. : Олімпійська література, 2018. – 808 с.

5. Врублевський Е. П. Управління тренувальними процесом жінок в швидкісно-силових видах легкої атлетики // Теорія і практика фізичної культури. – 2018. – N 6. – С. 2-5.

6. Молодика Т. В. Удосконалення спеціальної витривалості у бігунів–легкоатлетів 13-14 років на основі використання засобів аквафітнесу: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра; спец.: 017 - фізична культура і спорт / Т. В. Молодика; наук. керівник Н. В. Петренко. - Суми : СумДУ, 2020. - 90 с.

7. Олексій Павленко, Юрій Павленко Система спортивної підготовки / О. Павленко, Ю. Павленко – К. : Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2016. – № 33 (1).

8. Пітин М. Загальна характеристика концепції теоретичної підготовки у спорті / Мар’ян Пітин // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров’я людини / за заг. ред. Є. Приступи. – Львів : ЛДУФК, 2019. – Вип. 18, т. 1. – С. 213−218.

9. Друзь В. А., Осипенко О. Динаміка показників рівня спеціальної фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції. Журнал легкої атлетики. Вип. 2. С. 19–21.

10.Бобровник В. І. Характерні особливості тренувального процесу кваліфікованих бігунів на середні та довгі дистанції в весняно-літньому макроциклі / В. І. Бобровник, М. Л. Ткаченко, Г. Г. Домарадська // Наук. часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова: збірник наукових праць. – Київ, 2018. – Вип. 8(99)18. – С. 14-30.

11.Бобровник В. І. Удосконалення тренувального процесу кваліфікованих бігунів на витривалість у легкій атлетиці / В. І. Бобровник, М. Л. Ткаченко, Г. Г. Домарадська // Наук. часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова: збірник наукових праць. – Київ, 2018. – Вип. 5(99)18. – С. 16-37.

12.Гавриляк Д. І. Механізми економізації аеробного енергозабезпечення тренувальної діяльності легкоатлетів на довгі дистанції в процесі оптимізації параметрів навантаження: Автореферат дипломної роботи на здобуття кваліфікації магістра / Д. І. Гавриляк. – Миколаїв, 2020. – 11 с.

13.БЕРГТРАУМ Дзвенислава. Вплив силових навантажень на фізичну працездатність та аеробні можливості легкоатлетів різної спеціалізації / Дзвенислава БЕРГТРАУМ, Тамара ДЕНИСОВА, Денис ДМИТРІВ, Соломія МИЛЬЧУК // Молода спортивна наука України. 2019. Т.3. С. 16-20

14.Рибальченко Т. В. Дослідження технічних параметрів бігу кваліфікованих бігунів на витривалість / Т. В. Рибальченко // Молода спортивна наука України. – Львів, 2018. Т.1. С. 241-244

15.Вовченко І. І., Погоруй А. О., Гедзюк Д. О. Тренування в умовах середньогір’я як засіб підвищення спортивного результату. // Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в Україні : досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. праць. Вип. 2. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. – С. 10-13

16.Черкес Л. І. Особливості адаптації до умов середньогір’я спортсменів високої кваліфікації, які спе□ціалізуються у бігу на середні дистанції залежно від типу вегетативного гомеостазу/ Л. Черкес [и др.] // Теорія і методика фізичного виховання і спорту – 2019. – № 3. – С. 82–86

17.Pedagogical colleges students readiness formation for sport and recreation activity / Oleh Romanchyshyn, Yuriy Briskin, Oleh Sydorko, Maryan Ostrovs’kyy, Maryan Pityn // Journal of Physical Education and Sport. – 2015. – Vol. 15(4). − P. 815–822.

18.Гуніна Л. М. Принципи застосування фармакологічних ергогенних засобів в олімпійському спорті та вимоги антидопінгового законодавства // Український журнал медицини, біології та спорту – № 6 (9) Серія «Фізичне виховання і спорт».

19.Пономаренко А. В. Засоби відновлення організму бігунів на короткі дистанції високої кваліфікації як фактор підвищення ефективності тренувального процесу: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра; спец.: 017 – фізична культура і спорт / А. В. Пономаренко; наук. керівник В. І. Бобровник. – Київ : НУФВСУ, 2021. – 84 с.

20.Гуніна Л. М. Фармакологічні ергогенні засоби у сучасному спорті вищих досягнень: метаболічні основи, принципи застосування, вимоги антидопінгового законодавства / Л. М. Гуніна // С. 473-479

21.Pavlova Iu. Recovery in sport : monograph / Iu. Pavlova, B. Vynohradskyi. – L. : LSUPC, 2011. – 204 p. ISBN 978-966-2328-08-0

22.Головащенко Р. В. Підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на середні дистанції за допомогою ергогенних засобів (за результатами застосування препарату кардонат): автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту: спец. 24.00.01 "Олімпійський і професійний спорт" / Р. В. Головащенко. – Київ, 2014. – 20 с.

23.Загальна теорія підготовки спортсменів : курс лекцій і практикум : навч.-метод. посіб. для студентів галузі знань О. М. Бурла [0102 «Фізичне

виховання, спорт і здоров’я людини» / – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. –]та інші 2-е вид., випр. і доп. – 184 с.

24.Фаворитов В.М. Фармакологічне супроводження в спорті: Навчальний посібник для студентів факультету фізичного виховання. - Запоріжжя: ЗНУ, 2021. -96 с.

25.Горюк П.І. Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл. :П. І. Горюк, А. В. Гакман. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 74 с.

26.Гуніна Л. М. Фармакологічні засоби на основі Гамма-бутиробетаніну в спортивній медицині: вдале сполучення кардіопротекторної та ерогенної дії / Л. Гуніна, В. Безугла, Ю. Вінничук // Вісник ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія". – 2016. – № 1. – С. 236 – 242.

27.Лабораторний моніторинг і нутритивно-метаболічна підтримка процесу підготовки спортсменів : монографія / Л. М. Гуніна, Ю. О. Атаман, І. Ф. Бєленічев, В. Л. Войтенко, О. В. Носач ; за заг. ред. Л. М. Гуніної, Ю. О. Атамана. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 549 с.

28.Гуніна Л. М. Тівортін аспартат: новий безпечний і ефективний незаборонений препарат для стимуляції працездатності спортсменів / Гуніна Л. М., Вінничук Ю. Д., Дмитрієв О. В., Височина Н. Л., Безугла В. В., Носач О. В. // Український журнал медицини, біології та спорту – № 3 (5) С 229-244.

29.Баккен М. Тренування бігунів на середні та довгі дистанції світового класу / М. Баккен. – К.: Здоров’я, 2021. – 392 с.

30.Платонов В. Н. Періодизація спортивного тренування. Загальна теорія та її практичне застосування / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2019. – 624 с.

31.Бобровник В. І. Формування раціонального складу тренувальних засобів кваліфікованих бігунів на середні дистанції / В. І Бобровник, Я. П. Тихоненко // Наук. часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова: збірник наукових праць. – Київ, 2016. – С. 13-18.

32.Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки: навчальний посібник. / Т. Б. Кутек, І. І. Вовченко. – Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2022 – 108 с.

33.Павленко В.О. Сучасні технології підготовки в обраному виді спорту [підручник] В. О. Павленко, Е.Ю. Насонкина, Є. Є. Павленко – Харків, 2020. 550 с.

34.Шевець В. П., Бріжата І. А. Поняття про синдром перетренованості в спортивній практиці. Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туристично-краєзнавчої фізкультурно-оздоровчої роботи: зб. наук. пр. за матеріалами І Всеукр. наук.-практ. інтрнет-конф., 24 листопада 2022 р. Глухів: ГНПУ ім. О. Довженка, 2022. С. 347-350.

35.Маленюк Т. В. Відновлювальні засоби працездатності у фізичній культурі та спорті : навчальний посібник (електронне видання). Кропивницький, Видавець Лисенко В. Ф., 2023. 182 с.

36.Smith D. J. Training Load and Monitoring an Athletes Tolerance for Endurance Training. Enhancing Recoverry. Human Kinetics / D. J. Smith, S. R. Norris. – 2022. – P. 81 – 102.

37.Ігнатенко А. В. Контроль відновлювальних реакцій організму в бігових видах легкої атлетики: Автореферат дипломної роботи на здобуття кваліфікації магістра / А. В. Ігнатенко – Старобільськ, 2020. – 12 с.

38.Платонов В.Н. Система підготовки спортсменів в олімпійскому спорті. Загальна теорія та її практичне застосування: посібник для тренерів; в 2-х кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олімп. літ-ра, 2015. – Кн. 2. – С. 1014–1060.

39.Гуцол Є. М. Сучасні аспекти підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції: Автореферат дипломної роботи на здобуття кваліфікації магістра / Є. М. Гуцол – Суми, 2019. – 12 с.

40.Ергогенні засоби в спорті: Тестові завдання для самоконтролю з оволодіння студентами освітньої компоненти / Чайка Ю.Ю., Грищук С.М., Солодовник О.В. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. – 36 с

41.Михалюк Є. Л., Малахова С. М., Черепок О. О. Медико-біологічні, педагогічні та фізіотерапевтичні заходи відновлення спортсменів: навч. посібник. Запоріжжя: ЗДМУ, 2016. 75 с.

42.Ячнюк Ю.Б. Відновлювальні засоби у фізичній культурі і спорті: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації / Ю.Б. Ячнюк, Ю.Ю. Мосейчук, І.О. Ячнюк [та ін.]. – Чернівці: ЧНУ, 2019. – 387 с

43.Wilmore J. H. Physiology of sport and exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill. – Champaign, Ill: Human Kinetics, 2014. – 726 p.

44.Wilmore J. H. Physiology of Sport and Exercise / J. Wilmore, D. Costill, W. L. Kenney – 4th ed. – Human Kinetics, 2019. – 529 p.

45.Makarova G. A. General and specific issues of pharmacological support of athletes. Nauka v olimp sporte. 2019; 3: 59-64. [Ukrainian].

46.Platonov VN. The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications: a text book for trainers; in 2 books. Kiev: Olympic literature, 2019. Book 2. p. 1014-1060.

47.Busardò FP, Frati P, Sanzo MD, Napoletano S, Pinchi E, Zaami S, Fineschi V. The impact of nandrolone decanoate on the central nervous system. Curr Neuropharmacol. 2018; 13 (1): 122-31. doi: 10.2174/1570159X13666141210225822

48.Matelot D, Schnell F, Khodor N, Endjah N, Kervio G, Carrault G, Thillaye du Boullay N, Carre F. Does Deep Bradycardia Increase the Risk of Arrhythmias and Syncope in Endurance Athletes? Int J Sports Med. 2016; 37 (10): 792-8. doi: 10.1055/s-0035-1569348.

49.Mujika I, Pereira da Silveira F, Nosaka K. Blood markers of recovery from Ironman distance races in an elite triathlete. J Sports Med Phys Fitness. 2017; 57 (8): 1057–61. doi: 10.23736/S0022-4707.16.06390-8.

50.Platonov Vladimir. [Overtraining in sports]. Nauka v olimpiyskom sporte. 2015; 1: 19-34

51.https://compendium.com.ua/dec/275346/#toc-9

52.Богдановська Н.В. Особливості обміну аргініну й синтезу оксиду азоту в тренувальному та змагальному режимах у спортсменів / Н.В. Богдановська // Фізіологічний журнал. – 2019. – Т. 57, № 1. – С. 37-40.

53.Chang CY, Wang MC, Miyagawa T, Chen ZY, Lin FH, Chen KH, Liu GS, Tseng CL. Preparation of arginine-glycineaspartic acid-modified biopolymeric nanoparticles containing epigalloccatechin-3-gallate for targeting vascular endothelial cells to inhibit corneal neovascularization. Int J Nanomedicine. 2018; 12: 279-94. doi: 10.2147/ IJN.S114754.

54.Forbes SC, Harber V, Bell GJ. The acute effects of L-arginine on hormonal and metabolic responses during submaximal exercise in trained cyclists. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2018; 23 (4): 369-77.

55.Khanmohammadi N, Movahedin M, Safari M, Sameni HR, Yousefi B, Jafari B, Zarbakhsh S. Effect of L-carnitine on in vitro developmental rate, the zona pellucida and hatching of blastocysts and their cell numbers in mouse embryos. Int J Reprod Biomed (Yazd). 2016; 14 (10): 649-56

56.Alvares TS, Conte-Junior CA, Silva JT, Paschoalin VM. L-arginine does not improve biochemical and hormonal response in trained runners after 4 weeks of supplementation. Nutr Res. 2018; 34 (1): 31-9. doi: 10.1016/ j.nutres.2013.10.006.

57.Ikeda T, Yoshitomi Y, Saito H, Shimasaki T, Yamaya H, Kobata T, Ishigaki Y, et al. Regulation of soluble Flt-1 (VEGFR-1) production by hnRNP D and protein arginine methylation. Mol Cell Biochem. 2016; 413 (1-2): 155-64. doi: 10.1007/s11010-015-2649-y.

58.Lorin J, Zeller M, Guilland JC, Cottin Y, Vergely C, Rochette L. Arginine and nitric oxide synthase: regulatory mechanisms and cardiovascular aspects. Mol Nutr Food Res. 2018; 58 (1): 10-6. doi: 10.1002/mnfr.201300033.

59.Rowlands DC, Nelson AR, Raymond F, Metairon S, Mansourian R, Clarke J, Stellingwerff T, Phillips SM. Proteinleucine ingestion activates a regenerative inflammo-myogenic transcriptome in skeletal muscle following

intense endurance exercise. Physiol Genomics. 2016; 48 (1): 21-32. doi: 10.1152/physiolgenomics.00068.2015.

60.https://tivortin.com/forsport/?fbclid=IwAR2PbI95JCzOLO_rZjuhI7Bw7z3wpTHFYut5dSLHIoAAdB1_sjRVPsg2Tk

61.Jones, Andrew M.; Jonathan H. Doust. Lack of reliability in Conconi's heart rate deflection point (англ.) // International Journal of Sports Medicine : journal. — 2017. — Vol. 16, no. 8. — P. 541—544.

62.Руденко В. М. Математична статистика / В. М. Руденко – К. : Центр навчальної літератури, 2019. – 225 с.