



Фізична освіта і спорт

УДК 796.42:615.453.6

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15487101>

**Оцінка медико-біологічної безпеки та ефективності препарату
«Армадин-лонг» у процесі підготовки легкоатлетів**

Головащенко Роман Володимирович

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації, Державний податковий університет, вул. Університетська 31, Ірпінь, 08200, Україна,
romagolovaschenko@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0008-7188-4807>

Качур Ірина Володимирівна

кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації, Державний податковий університет, вул. Університетська 31, Ірпінь, 08200, Україна, ikachur@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-0153-8262>

Олар Віталій Васильович

старший викладач кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації, Державний податковий університет, вул. Університетська 31, Ірпінь, 08200, Україна, olarvv777@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-1298-2270>

Прийнято: 09.05.2025 | Опубліковано: 19.05.2025



Анотація. Питанням планування навчально-тренувального процесу в легкій атлетиці присвячено досить велика кількість наукових публікацій, де частіше порушується питання невідповідності традиційних підходів до підготовки спортсменів сучасним вимогам змагальної діяльності. Мабуть ключовою причиною цього вважається вичерпання потенціалу звичних обсягів та інтенсивності тренувального навантаження, що обмежує подальше зростання спортивних досягнень. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у впровадженні сучасних тренувальних технологій, здатних підвищити ефективність підготовчого процесу.

Глибоке дослідження чинників, що визначають розвиток спеціальної витривалості, охоплює лише окремий аспект тренувального процесу, спрямованого на підвищення спортивної майстерності. Водночас важливою складовою вдосконалення системи підготовки атлетів залишається раціоналізація фармакологічної підтримки, яка відіграє ключову роль у забезпеченні ефективних адаптаційних та відновлювальних процесів. Метою даного дослідження була оцінка доцільності та ефективності застосування препарату «Армадин Лонг» та впливу на показники швидкісно-силових можливостей, у бігунів на середні дистанції.

Отримані нами результати дослідження засвідчили позитивний вплив препарату Армадин Лонг на показник швидкісної витривалості на протязі всього дослідження. Зокрема, в основній групі досліджуваних спортсменів спостерігалась статистично вірогідна зміна показника швидкісної витривалості, тоді як у групі контролю лише тенденція до його покращення. Окрім того у порівнянні з контрольною групою, досліджуваний показник був практично у два рази вищим. Зафіксоване підвищення швидкісної витривалості після застосування цього ергогенного засобу свідчить про його позитивний вплив на спеціальну витривалість спортсменів.



Було виявлено позитивний вплив препарату на показники відновлення функціонального стану організму спортсменів після фізичного навантаження.

Доповнено наукові дані, щодо застосування препарату Армадин Лонг у спортивній медицині, що засвідчує його потенційну користь для спортсменів, особливо в умовах інтенсивних фізичних навантажень та стресових ситуацій.

Ключові слова: *легкоатлети, спортивна медицина, швидкісна витривалість, препарат, біоелектрична активність серця.*

Evaluation of the biomedical safety and efficacy of Armadin-Long in the training of athletes

Golovashchenko Roman Volodymyrovych

PhD in Physical Education and Sports, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Health Improvement Technologies and Physical Culture and Sports Rehabilitation, State Tax University,
31 Universytetska Str., Irpin, 08200 Ukraine, romagolovaschenko@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0008-7188-4807>

Kachur Iryna Volodymyrivna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Health Improvement Technologies and Physical Culture and Sports Rehabilitation, State Tax University,
31 Universytetska Str., Irpin, 08200 Ukraine, ikachur@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-0153-8262>



Olar Vitalii Vasilievich

Senior Lecturer at the Department of Health Improvement Technologies and Physical Culture and Sports Rehabilitation, State Tax University,
31 Universytetska Str., Irpin, 08200 Ukraine, olarvv777@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-1298-2270>

***Abstract.** The issues of planning the educational and training process in athletics are devoted to a fairly large number of scientific publications, where the issue of inconsistency of traditional approaches to the training of athletes with modern requirements of competitive activity is often raised. Perhaps the key reason for this is the exhaustion of the potential of the usual volumes and intensity of training load, which limits further growth of sports achievements. In this regard, there is an urgent need to introduce modern training technologies that can improve the efficiency of the training process.*

An in-depth study of the factors that determine the development of special endurance covers only a single aspect of the training process aimed at improving sportsmanship. At the same time, rationalization of pharmacological support remains an important component of improving the system of training athletes, which plays a key role in ensuring effective adaptation and recovery processes. The purpose of this study was to evaluate the feasibility and effectiveness of the drug “Armadin Long” and the impact on the indicators of speed and power capabilities in middle distance runners.

The results of our research showed a positive effect of Armadin Long on the indicator of high-speed endurance throughout the study. In particular, in the main group of the studied athletes there was a statistically significant change in the indicator of high-speed endurance, while in the control group there was only a tendency to its improvement. In addition, compared to the control group, the studied indicator was



almost twice as high. The recorded increase in high-speed endurance after the use of this ergogenic agent indicates its positive effect on the special endurance of sportsmen.

The positive effect of the drug on the indicators of recovery of the functional state of the body of athletes after physical activity was revealed.

The scientific data on the use of Armadin Long in sports medicine have been supplemented, which indicates its potential benefits for athletes, especially in conditions of intense physical activity and stressful situations.

Keywords: *athletes, sports medicine, high-speed endurance, drug, bioelectrical activity of the heart.*

Постановка проблеми. У сучасній науково-методичній літературі з легкої атлетики все більше акцентується увага на невідповідності традиційної системи підготовки спортсменів актуальним вимогам змагальної діяльності, попри її успішне функціонування впродовж тривалого часу на міжнародному рівні [1, 2]. Зазначене пояснюється тим, що звичні параметри тренувального навантаження – як за обсягом, так і за інтенсивністю – наблизилися до граничних показників і більше не забезпечують стійкого зростання спортивних результатів. Це, своєю чергою, актуалізує необхідність пошуку та впровадження новітніх технологій підготовки, орієнтованих на підвищення ефективності тренувального процесу [3]. Сучасна практика потребує науково обґрунтованих підходів до оновлення структури та змісту спортивного тренування, що передбачає розробку інноваційних напрямів удосконалення системи підготовки легкоатлетів [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових джерелах визначено чіткі підходи до засобів і методів підготовки, спрямованих на вдосконалення фізичних і функціональних можливостей бігунів на середні дистанції [5-9]. Серед основних напрямків удосконалення системи спортивної підготовки, що містять потенційні резерви для підвищення її ефективності,



важливим аспектом залишається оптимізація фармакологічного забезпечення, яке сприяє належному протіканню адаптаційних та відновних процесів [10-12].

У цьому контексті встановлення параметрів загальної та спеціалізованої працездатності є важливим для оцінки доцільності та результативності застосування позатренувальних ергогенних засобів, зокрема ергогенних фармакологічних препаратів (ЕФЗ) [13, 14], включаючи ті, що мають антиоксидантну активність [15].

З огляду на вище вказане, доволі цікавими у даному аспекті є ергогенні засоби фармакологічного спрямування на основі бурштинової кислоти [16]. Використання препаратів на основі бурштинової кислоти, яка є одним із субстратів циклу Кребса, має позитивний вплив на працездатність легкоатлетів, проявляючи значну антиоксидантну активність. Крім того, такі засоби здійснюють комплексний вплив на різні аспекти обміну речовин, що робить їх обґрунтованим та ефективним методом підвищення працездатності спортсменів [17].

Представником таких ергогенних засобів є відносно нещодавно створений препарат «Армадин Лонг». Цей препарат є антиоксидантом з нейропротекторною, ноотропною та антигіпоксичною дією [13]. Армадин Лонг може бути корисним для спортсменів, які зазнають психоемоційного стресу під час змагань або інтенсивних тренувань. Окрім того препарат має антигіпоксичну дію, що може сприяти підвищенню витривалості та адаптації до фізичних навантажень [10].

На основі аналізу наукових джерел як вітчизняного, так і зарубіжного походження, встановлено, що інформація щодо застосування препарату «Армадин Лонг» у сфері спорту вищих досягнень є обмеженою, представлена переважно поодинокими публікаціями, в яких розглядається механізм його дії [13]. Основна увага у наявних дослідженнях зосереджена на клінічних та лабораторних методах оцінки впливу засобу, водночас відомості стосовно його



ефективності у покращенні фізичної працездатності бігунів на середні й довгі дистанції, а також методології відповідної оцінки, залишаються недостатньо висвітленими в науковій літературі.

Проаналізувавши існуючі у науковій літературі дані стосовно нашого питання дослідження ми дійшли висновку, що оптимізація тренувального процесу бігунів має бути спрямована на багатовекторний розвиток фізичних та функціональних можливостей бігунів на середні дистанції, враховуючи їх специфіку механізмів енергозабезпечення, що забезпечують м'язову активність у змагальних умовах.

Тому завданнями першого етапу нашого дослідження було вивчення впливу препарату Армадин Лонг на основні показники, що використовуються в практиці контролю за рівнем фізичної та функціональної підготовленості легкоатлетів у різні періоди річного циклу. Наступним етапом нашого дослідження буде визначення впливу препарату на основні гомеостатичні показники, що використовуються в практиці лабораторного контролю, від яких залежить рівень фізичної підготовленості легкоатлетів.

Мета статті – оцінити доцільність та ефективність впливу застосування препарату «Армадин Лонг» на показники швидко-силових можливостей, у бігунів на середні дистанції.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати динаміку росту фізичної та функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції.

2. Встановити можливість використання даного тесту в цілях управління тренувальним процесом легкоатлетів.

Методи організації дослідження.

Дослідження було проведено у представників легкої атлетики і було спрямовано на визначення механізмів реалізації ергогенних властивостей бурштинової кислоти. Для цього застосовували препарат «Армадин Лонг» (300



мг; хімічна структура діючої речовини – 2-етил-6- метил-3-гідроксипіридину сукцинат; виробник ООО «Мікрохім», Україна).

Для вирішення поставлених нами завдань використано наступні методи дослідження:

- теоретичний аналіз та узагальнення даних науково – методичної літератури;
- педагогічне тестування;
- методи математичної статистики.

У дослідженні брали участь 20 бігунів, що спеціалізуються з бігу на середні дистанції, середній вік яких склав $17,2 \pm 2,3$ року. Дослідження застосування препарату були здійсненні у базовому мезоциклі спеціально-підготовчого етапу. Спортсмени були поділені методом випадкової вибірки на 2 рівноцінних за кількістю (по 10 осіб), групи. Препарат в цьому періоді підготовки учасники основної групи дослідження вживали протягом 21 дня по 600 мг на день. Контрольна група спортсменів отримувала плацебо. Оскільки спортсмени не були повідомлені про те, хто саме вживає препарат, а хто – плацебо.

Фізичну підготовленість визначали за показником виконання контрольного навантаження 6*200 м через 3 хвилини відпочинку. Основною метою даного тестування було визначення рівня швидкісної витривалості і його динаміка протягом усього дослідження.

Для визначення швидкості відновлення організму спортсмена, використовували метод пульсометрії, який проводили за допомогою монітора серцевого ритму (пульсометра) "Garmin – 255". ЧСС ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) реєстрували в спокої, під час тренувальних навантажень та відновлювального періоду. Замір показників ЧСС проводили під час виконання тестування з метою оцінки ефективності роботи серцево-судиної системи, а у відновний період (1, 3 та 5 хвилини) – для оцінки застосування препарату.



З метою оцінки безпеки та аналізу впливу препарату на показники біоелектричної активності міокарду використовував холтерівську систему дослідження роботи серця.

Для статистичної обробки даних нами вираховувались основні статистичні показники: середнє арифметичне значення (\bar{x}) і середнє квадратичне відхилення (S). У зв'язку з малою вибіркою досліджуваних використання параметричних критеріїв не є доцільним, тому у нашій дисертації для оцінювання достовірності 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 $p = 0,05$).

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.

Як відомо у бігунів які спеціалізуються у бігові на 800 метрів ключовим фактором від якого залежить спортивний результат у даному виді легкоатлетичної програми є фінішне прискорення, яке у свою чергу залежить від рівня розвитку швидкісної витривалості. Саме тому весь тренувальний процес формується таким чином, щоб до основних стартів спортсмен був у стані найвищої бойової готовності. Виходячи з вище наведеного нами були обрані ті бігові навантаження з допомогою яких ми могли б оцінити рівень розвитку саме швидкісної витривалості.

Оскільки спортсмени знаходились на спеціально-підготовчому етапі нами було обрано контрольне тренування у вигляді 6 пробіжок по 200 метрів. Даний вид контрольного тренування був обраний тому що він був покликаний проаналізувати рівень швидкісної підготовленості, саме на даному етапі підготовки.

Як свідчать результати таблиці 1, як у основній так і контрольній групах по завершенню дослідження спостерігались позитивні зміни досліджуваного показника, але у основній групі вони були більш вираженими.

Таблиця 1.

Час проходження 200 метрових відрізків бігунами на середні дистанції під час застосування препарату «Армадин Лонг»

Показники фізичної підготовленості	Значення показника				Δ	
	Основна група		Контрольна група		Δ основ.	Δ контр.
	до прийому препарату	після прийому препарату	до прийому плацебо	після прийому плацебо		
I пробіжка	29,65±0,18	29,25±0,14*	29,68±0,15	29,45±0,20	0,40	0,23
II пробіжка	29,37±0,15	29,25±0,17*	29,40±0,20	29,20±0,24	0,12	0,20
III пробіжка	28,90±0,12	28,60±0,20*	29,10±0,18	28,85±0,14	0,30	0,25
IV пробіжка	28,92±0,16	28,22±0,12*	28,90±0,20	28,60±0,18	0,70	0,30
V пробіжка	28,51±0,10	27,52±0,10*	28,45±0,20	28,15±0,20	1,00	0,30
VI пробіжка	28,00±0,10	26,10±0,15*	28,00±0,25	27,56±0,30	1,90	0,44

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

Перш ніж розпочати аналіз пробіжок слід зауважити, що спортсменам перед контрольним тренуванням було поставлено завдання розподілити свої сили таким чином щоб кожна наступна пробіжка була кращою ніж попередня за часом. Адже зменшення часу проходження кожного 200 метрового відрізка буде свідченням покращення показника швидкісної витривалості. У випадку якщо цих змін не відбулось, а навпаки час проходження збільшився, цей факт можна розцінювати як не вірно побудований тренувальний процес.



Під час аналізу отриманих результатів I пробіжки основної та контрольної груп на початку дослідження були отримані дані які практично не відрізняють між собою, що вказує на однорідність сформованих груп. Натомість по завершенню ми отримали результат в основній групі досліджуваних $\bar{x}=29,25$; $S=0,14$ с, а у контрольній групі $\bar{x}=29,45$; $S=0,20$ с. За показником Δ – різниця змін значень кожного окремого параметра фізичної підготовленості до і після застосування препарату, приріст був у двічі вищим порівняно з початковими даними.

При аналізі результатів II пробіжки були отримані дані, які віддзеркалюють покращення досліджуваних результатів по завершенню дослідження. Так у основній групі досліджуваних після завершення ударного базового мезоциклу спеціально-підготовчого етапу, були отримані статистично вірогідні дані ($p<0,05$), тоді як у групі контролю спостерігалась лише тенденція покращення. Слід відмітити, що приріст за показними Δ , був найменшим саме на другій пробіжці в обох групах. Ймовірніше за все, це пояснюється тим що спортсмени навмисно знижували швидкість про бігання з метою розподілу своїх фізичних сил на наступні пробіжки.

При аналізі III пробіжки на початку дослідження результат в основній та контрольних групах становив 29,00 с, а уже по завершенню дослідження ми можемо спостерігати у основній групі статистично вірогідне покращення досліджуваного показника ($p<0,05$), яке становить $\bar{x}=28,60$; $S=0,12$ с, а у групі контролю $\bar{x}=28,85$; $S=0,15$ ($p>0,05$)

Четвертій та п'ятій пробіжках показали однакову тенденцію в плані отриманих результатів. Зокрема, в основній групі досліджуваних приріст результату становить 0,7 та 1 секунди відповідно, тоді як контрольній групі приріст становив 0,3, с.

Найінформативнішими були показники останньої пробіжки. Враховуючи що у спортсменів уже наступала фізична втома, саме тому отримані результати



останньої пробіжки і давали нам можливість констатувати покращення рівня розвитку показника швидкісної витривалості, або його погіршення.

Так, отримані данні заключної пробіжки засвідчили покращення часу подолання дистанції у основній групі на 2 с., відносно початкових даних, тоді у контрольній групі це покращення склало 0,44 с. Отриманий нами результат дає нам можливість припустити, що препарат Армадин Лонг у поєднанні з правильно побудованим тренувальним процесом позитивно впливає на показники швидкісної витривалості.

Варто зазначити, що покращення результатів під час виконання контрольного навантаження супроводжувалося зростанням показників швидкісної витривалості у бігунів протягом усього періоду дослідження, що свідчить про досить високий рівень їхньої підготовленості. З огляду на те, що структура тренувального процесу в обох групах була однаковою, виявлені зміни у показниках спортсменів основної групи можна пов'язати саме з впливом досліджуваного препарату. Отже, зафіксоване підвищення швидкісної витривалості після застосування цього ергогенного засобу свідчить про його позитивний вплив на спеціальну витривалість спортсменів, що, у свою чергу, сприяє поліпшенню їхніх спортивних результатів.

У ході нашого дослідження було встановлено, що застосування препарату сприяє покращенню показників швидкісної витривалості, що свідчить про позитивний вплив Армандин Лонг на підвищення працездатності бігунів. У той же час нам було цікаво чи впливає даний препарат на показники відновлення функціонального стану організму спортсменів після фізичного навантаження (таблиця 2).

**ЧСС у процесі контрольного тренування
у бігунів контрольної та основної груп, у динаміці застосування препарату «Армадин
Лонг»**

Період вимірювання ЧСС	Значення ЧСС у групах легкоатлетів, уд·хв ⁻¹							
	контрольна (n=10)				основна (n=10)			
	до початку прийому		після закінчення прийому		до початку прийому		після закінчення прийому	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Одразу по завершенню	180,00	2,11	181,90	0,88	182,50	1,58	179,16*	0,79
Після 1 хвилини відновлення	157,90	1,66	155,50	2,12	157,90	1,91	150,10*	1,19
Після 3 хвилини відновлення	132,50	3,59	131,70	2,94	135,10	1,37	115,21	0,97
Після 5 хвилини відновлення	121,80	1,75	118,50	2,36	120,60	1,34	110,10*	1,66

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

Враховуючи специфіку тренувального процесу і матеріально-технічне забезпечення, нами був обраний показник частоти серцевих скорочень (ЧСС) під час контрольного тестового навантаження, який слугував би нам критерієм економічності роботи серцево-судинної системи.

Для визначення швидкості протікання відновних процесів під впливом запропоновано препарату, нами були використані наступні заміри ЧСС під час виконання контрольного тренування.

Перший замір ЧСС був проведений одразу після виконання навантаження, другий – ЧСС через 1 хвилину відпочинку після завершення контрольного навантаження, третій через три хвилини відпочинку і заключий після 5 хвилини. У випадку якщо ЧСС спортсмена не повернеться до початого рівня перед виконанням контрольного навантаження це може бути свідченням перевтоми організму.

Як видно з таблиці 2, протягом усього контрольного навантаження у основній групі ми спостерігаємо більш помітне зниження показника ЧСС відносно групи контролю. Зокрема, одразу після виконання навантаження у основній групі спортсменів досліджуваний показник статистично вірогідно покращився на 5 % ($p < 0,05$), тоді як у контрольній групі також було зафіксовано покращення даного показника, але не так виражено.

При аналізі отриманих показників після першої хвилини відпочинку ми спостерігаємо зниження показника ЧСС на $8 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ відносно вихідних даних ($p < 0,05$), що у відсотковому відношенні становило 9 %.

Аналогічною тенденцією результатів ми отримали після 3 хвилин відпочинку, але тут потрібно відмітити наступне. У основній групі показник частоти серцевих скорочень повністю відновився до вихідного рівня який був до початку проведення контрольного тренування, тоді як у контрольній групі цього не спостерігалось і лише після 5 хвилини відпочинку у спортсменів групи контролю досліджуваний показник досягнув вихідного рівня (рис 1).



Рис. 1 Приріст показників ЧСС у %, після завершення контрольного навантаження у динаміці застосування препарату "Армадин Лонг" у бігунів



Резюмуючи вище отримані результати, можна констатувати позитивну дію досліджуваного препарату Армадин Лонг на показники швидкісної витривалості. Зокрема, при інтенсивному фізичному навантаженні працюючі м'язи спортсменів знаходяться в так званому штучному створеному стані ішемії (це стан, коли певна ділянка тіла не отримує достатньо крові, а отже, і кисню та поживних речовин, необхідних для нормального функціонування клітин). Саме тому, основним завданням препарату було посилення компенсаторної активації аеробного гліколізу з чим він справився на відмінно.

Обране нами контрольне навантаження було спрямовано на своєрідне "пересування" зони переходу з аеробного до анаеробного механізмів енергозабезпечення. Саме результати останніх 200 метрових пробіжок показали що показники швидкісної витривалості значно покращились під впливом препарату і в той же час організм спортсмена не перейшов в зону анаеробного механізму енергозабезпечення. Це дає нам можливість припустити, що в організмі спортсменів почав працювати більш економно, що в свою чергу по впливає на змагальний результат у цілому.

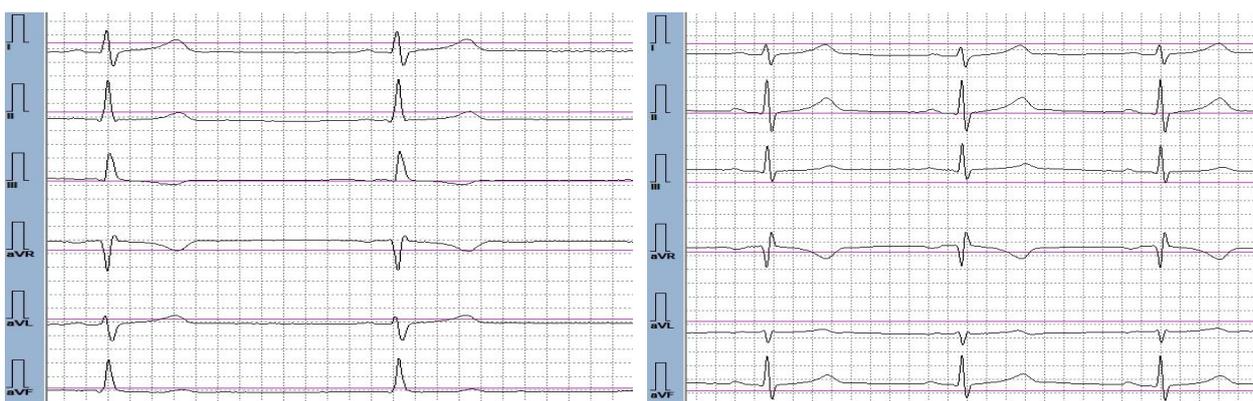
З метою оцінки безпеки та аналізу впливу препарату на показники біоелектричної активності міокарду використовував холтерівську систему дослідження роботи серця.

Під час аналізу показників біоелектричної активності серця за результатами електрокардіографії (ЕКГ), артеріального тиску та частоти серцевих скорочень (ЧСС), виміряних у легкоатлетів, які спеціалізуються на бігу на середні дистанції в умовах відносного м'язового спокою, не було зафіксовано статистично значущих змін ($p > 0,05$) у порівнянні з показниками до прийому Армадину та плацебо (табл. 3). Протягом усього періоду вживання препарату також не виявлено достовірних змін систолічного та діастолічного артеріального тиску в стані відносного м'язового спокою, проте спостерігалась тенденція до зниження систолічного артеріального тиску.

Вплив Армадину на показники біоелектричної активності серця, артеріального тиску та ЧСС у бігунів в стані відносного м'язового спокою (n=20)

Показники біоелектричної активності серця та артеріального тиску	Значення показника ($\bar{x} \pm S$)			
	Основна група (n=10)		Контрольна група (n=10)	
	до прийому препарату	після прийому препарату	до прийому плацебо	після прийому плацебо
Інтервал P-Q, с	15,34±1,28	15,88±1,03	15,67±1,25	15,87±1,19
Інтервал Q-T, с	0,35±0,02	0,36±0,02	0,35±0,02	0,35±0,02
Інтервал R-R, с	0,92±0,12	0,95±0,11	0,89±0,12	0,90±0,11
Амплітуда зубця P, мм	1,18±0,30	1,35±0,36	1,20±0,33	1,20±0,29
Амплітуда зубця R, мм	10,06±3,30	10,99±2,63	12,53±3,53	12,61±3,26
Амплітуда зубця T, мм	3,62±1,12	4,05±0,88	3,98±0,74	4,01±0,56
Систолічний тиск, мм.рт.ст.	116,11±8,67	111,94±6,89	117,37±8,39	116,58±7,08
Діастолічний тиск, мм.рт.ст.	64,72±3,62	62,78±3,07	66,05±3,56	63,95±3,93
ЧСС, уд. × хв ⁻¹	67,72±6,75	62,22±5,47	68,56±8,87	67,78±7,97

При вивченні окремих електрокардіограм було виявлено, що, хоча в цілому між групами не спостерігалось статистично значущих відмінностей, у деяких спортсменів основної групи за період дослідження відзначалося значне покращення біоелектричної активності міокарду (рис. 2 А, Б) порівняно з аналогічними показниками у спортсменів, що отримували плацебо (рис. 2 А, Б).



А. До прийому препарату Армадин (виміри у II стандартному відведенні): середня тривалість R-R (мс) – 1331; середня ЧСС (уд. × хв⁻¹) – 51; амплітуда зубця P (мм) – 0,04; амплітуда зубця T (мм) – 3,2.

Б. Після прийому препарату Армадин (виміри у II стандартному відведенні): середня тривалість R-R (мс) – 1410; середня ЧСС (уд. × хв⁻¹) – 48; амплітуда зубця P (мм) – 1,7; амплітуда зубця T (мм) – 5,5.

Рис. 2 Зміни біоелектричної активності міокарду на ЕКГ у спортсмена (М.) основної групи



А. До прийому плацебо (виміри у II стандартному відведенні): середня тривалість R-R (мс) – 967; середня ЧСС (уд. \times хв⁻¹) – 62; амплітуда зубця Р (мм) – 1,14; амплітуда зубця Т (мм) – 4,3.



Б. Після прийому плацебо (виміри у II стандартному відведенні): середня тривалість R-R (мс) – 836; середня ЧСС (уд. \times хв⁻¹) – 65; амплітуда зубця Р (мм) – 1,01; амплітуда зубця Т (мм) – 4,2.

Рис. 2 Зміни біоелектричної активності міокарду на ЕКГ у спортсмена (Б.) контрольної групи

Такий ефект Армадину, ймовірно, зумовлений покращенням тканинного метаболізму в цілому, що сприяє зниженню навантаження на серцево-судинну систему та зменшенню загального периферичного судинного опору. Отримані результати свідчать про виразну антиоксидантну активність цього препарату, а також про його здатність гальмувати процеси перекисного окислення ліпідів (ПОЛ). Отримані нами дані підтверджують уже існуючі наукові дослідження [17].

Результати проведених нами досліджень показують, що короткочасний прийом препарату Армадин у добовій дозі, що вдвічі перевищує терапевтичну, не має негативного впливу на показники артеріального тиску, біоелектричну активність міокарду та його метаболічне забезпечення. Ці показники визначають економічність роботи серцево-судинної системи спортсменів та сприяють збільшенню її потенційних можливостей під час фізичних навантажень.



Висновки:

1. У ході дослідження встановлено, що у процесі виконання контрольного навантаження протягом усього дослідження спостерігалось статистично достовірне покращення показника швидкісної витривалості, саме у основній групі спортсменів яка приймала препарат. Найвищий приріст спостерігався після заключної шостої пробіжки склавши 2 с., відносно початкових даних.

2. Встановлено, що покращення показника ЧСС. у спортсменів основної групи, що виражалось прирості досліджуваного показника на 9 та 15 % на 1 та 3 хвилини відпочинку від вихідного рівня, тоді як у контрольній групі – лише на 4 та 7 % відповідно.

3. Тест про бігання 6*200 метрів у бігунів на середні дистанції дає змогу аналізувати динаміку фізичної працездатності спортсменів, що у свою чергу дає можливість коригувати тренувальний процес.

Список використаних джерел

1. Пилипей, Л., Гуцол, Є., & Дьяченко, С. (2024). Вплив моделей технологій підготовки на результати елітних легкоатлетів членів збірної команди України. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (6(179), 184-190.

2. Ханікянц О. В. Удосконалення швидкісно-силової підготовки учнів середнього шкільного віку з пріоритетним використанням засобів легкоатлетичних стрибків / О. В. Ханікянц, О. В. Римар, В. Г. Конестяпін // *Інноваційна педагогіка*. - 2020. - Вип. 22(4). - С. 79-83

3. Басов М. Особливості підготовки спортсменів легкоатлетів на різних етапах багаторічної підготовки [Текст] / М. Басов, В. Ворона // *Актуальні питання підготовки спортсменів в олімпійських і неолімпійських видах спорту: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції, (21–22 жовтня 2021 року) / МОН України, Сумський державний педагогічний університет імені А. С.*



Макаренка, Навчально-науковий інститут фізичної культури ; [редкол.: Ю. О. Лянной, О. Ю. Кудріна, М. О. Лянной та ін.]. – Суми, 2021. – С. 8–11.

4. Бобровник В. Удосконалення технічних дій легкоатлетів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, у системі багаторічної підготовки [Електронний ресурс] / Володимир Бобровник, Сергій Совенко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2023. – № 2. – С. 3–15/

5. Бобровник, В. І., & Совенко, С. П. (2024). Експериментальна перевірка ефективності багатофункціональних біомеханічних моделей основних елементів технічних дій легкоатлетів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, у процесі технічної підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (10(183), 46-60.

6. Онищук А. В. Методика фізичної підготовки бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді : кваліфікаційна робота магістра : 017 Фізична культура і спорт / А. В. Онищук ; Хмельниц. нац. ун-т. – Хмельницький, 2024. – 61 с.

7. Данильченко, П. О. Удосконалення ефективності бігу стаєрів-легкоатлетів на основі спеціальної силової підготовки : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 017 - Фізична культура і спорт / наук. кер. Н. Долгова. Суми : Сумський державний університет, 2023. 62 с.

8. Бобровник, В., Ткаченко, М., & Пугачов, Д. (2024). Сучасна технологія підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції (800, 1500 м) : на основі розробки модельних тренувальних тижневих мікроциклів етапів у осінньо-зимовому підготовчому та зимовому змагальному періодах третього року тренувань етапу спеціалізованої базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (3(175), 32-51.

9. Bellinger P, Arnold B, Minahan C. Quantifying the training-intensity distribution in middle-distance runners: the influence of different methods of training-



intensity quantification. *Journal Sports Physiol Perform.* 2019.

10. Лабораторний моніторинг і нутритивно-метаболична 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.

11. Ramos A, Coutinho P, Davids K, Mesquita I. Developing Players' Tactical Knowledge Using Combined Constraints-Led and Step-Game Approaches-A Longitudinal Action-Research Study. *Res. Q Exerc. Sport.* 2021;92(4):584–598.

12. Platonov V, Nikitenko A. Agility and coordination testing in hand-to-hand combat sports. *Polish Journal of Sport and Tourism.* 2019;26(2):7–13.

13. Gunina LM, Shustov YeB, Belenichev IF, Vysochina NL, Golovashchenko RV, Morozova OV. Specialized nutrition for athletes: evaluation of ergogenic action using the principles of evidencebased medicine. *Pharmacia.* 2022;69(1):37–44

14. Gunina L, Ataman Yu, Belenichev I, Golovashchenko R, Voitenko V, Bezugla V. [Determination of the influence mechanisms of succinic acid-based drug on improving the state of erythrocyte link of oxygen transport during aerobic physical loads]. *EUMJ.* 2022;10(3):247-258.

15. Gunina LM, Rybina IL, Ataman YuA, Voitenko VL. Oxidative stress as a factor in the deterioration of oxygen transfer during exercise (review). *Physiol. J.* 2021;67(5):54–63.

16. Reddy A, Bozi LHM, Yaghi OK, Mills EL, Xiao H, Nicholson HE, Paschini M, Paulo JA, Garrity R, Laznik-Bogoslavski D, Ferreira JCB, Carl CS, Sjøberg KA, Wojtaszewski JFP, Jeppesen JF, Kiens B, Gygi SP, Richter EA, Mathis D, Chouchani ET. pH-Gated Succinate Secretion Regulates Muscle Remodeling in Response to Exercise. *Cell.* 2020;183(1):62–75.

17. Voitenko VL, Gunina LM. [The effect of succinic acid on changes in the mitochondrial apparatus of skeletal muscle cells during simulation of physical exertion in the experiment]. *Ukrainian J. Med., Biol. Sports.* 2021;6(1/29):293–302.



18.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.