

517.177
- 99

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту

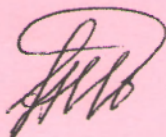
ІВАНОВА АННА МИХАЙЛІВНА

УДК: 797.123.1.015.15

**КОНТРОЛЬ ТА КОРЕКЦІЯ БІЛКОВОГО ОБМІНУ КВАЛІФІКОВАНИХ
СПОРТСМЕНІВ З АКАДЕМІЧНОГО ВЕСЛУВАННЯ
В РІЧНОМУ ЦИКЛІ ПІДГОТОВКИ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту



Київ – 2013

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Державному науково-дослідному інституті фізичної культури і спорту, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Науковий керівник кандидат наук з фізичного виховання і спорту, старший науковий співробітник

Майданюк Олена Вікторівна, Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, заступник директора з науково-дослідної роботи

Офіційні опоненти:

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

Дяченко Андрій Юрійович,

Національний університет фізичного виховання і спорту України, професор кафедри теорії та методики спортивної підготовки і резервних можливостей спортсменів

доктор педагогічних наук, професор

Смульський Валерій Леонідович,

Херсонський державний університет, професор кафедри теорії і методики фізичного виховання

Захист відбудеться 5 лютого 2013 р. о 12.30 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.856.01 Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1)

дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

втореферат розіслано «28» грудня 2012 р.



Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Т. В. Шпак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Для спорту найвищих досягнень характерні екстремальні ізичні та психоемоційні навантаження. Мобілізація спортсменом максимуму ізичних можливостей організму у поєднанні зі значним емоційним напруженням, о супроводжує тренувальний та змагальний процес, призводить до виникнення воєридних змін у процесах метаболізму (М. Хагрівс, 1998; М.І. Волков, 2000; Р. Мохан, 2001; С.С. Михайлів, 2006; У. Кремер, 2008). Систематичні фізичні авантаження впливають на обмін білків в організмі, оскільки викликають зміни в процесах як синтезу, так і розпаду білків у тканинах, особливо в скелетних м'язах і ечінці (А.А. Віру, 1988; М. Хагрівс, 1998). Вираженість таких змін залежить з дного боку від інтенсивності та тривалості навантажень, з іншого – від рівня ренованості спортсменів (А. Chesley, 1992; J. Biolo, 1997; S. McKenzie, 2000; Мохан, 2001; Е. Borsheim, 2002; A.S. Wilkinson, 2008). У результаті ристосувальних змін метаболізму у відповідь на вплив систематичних ренувальних навантажень у м'язах та інших тканинах активується синтез білка, більшується вміст структурних і скоротливих білків, що призводить до збільшення 'язової маси (М.М. Яковлев, 1974; А. Віру, 1995; В.М. Платонов, 2004; І. Попічев, 2009). У відповідь на вплив надмірних фізичних навантажень у портсменів пригнічується синтез білків та збільшується їх катаболізм, що може ризводити до розвитку перенапруження та перетренованості у спортсменів, собливо, циклічних видів спорту, пов'язаних з проявом витривалості Г.А. Макарова, 2006, Б.О. Нікулін, 2011). До таких видів спорту належить й кадемічне веслування.

Однією з можливих причин негативних змін у білковому обміні поряд з нтенсивними фізичними навантаженнями є порушення надходження білків з активних раціонів харчування спортсменів. Так, недостатнє вживання білків з іжею орушує динамічну рівновагу процесів білкового анаболізму та катаболізму з ереважанням останнього. Це супроводжується надмірним розпадом власних білків рганізму, що своєю чергою призводить до функціональних та структурних орушень в організмі (В.Л. Смульський, 1996; А.М. Мартинчик, 2005; А. Роземблум, 006, О.О. Борисова, 2007). При цьому передусім страждають органи і тканини, для ких характерною є висока швидкість оновлення білків (кишківник та кровотворні ргани), що викликає пригнічення кровотворення і розвиток анемії та зниження пірності організму до інфекцій (А.І. Пшендін, 2002; Н.Д. Гольберг, 2007; L.M. Burke, 2007). Недостатність білків у раціоні харчування також призводить до ниження інтенсивності продукції гормонів, зниження м'язової маси, маси печінки та інших паренхіматозних органів (P.L. Pellet, 1990; P.W. Lemon, 1992; S.M. Phillips, 006). З іншого боку надмірне надходження харчових білків також негативно впливає на швидкість окисно-відновних процесів в організмі спортсменів, значно активуючи процеси проміжного обміну амінокислот та синтезу сечовини, більшуючи навантаження на нирки, що пов'язане з посиленням екскреції кінцевих родуктів азотистого обміну, крім того це спричиняє переважання травної системи (О.О. Покровський, 1992; О.А. Полієвський, 2005). Зазначені вище негативні

зміни метаболізму призводять до зниження спеціальної працездатності (В.Л. Смутьський, 1997; Г.А. Макарова, 2006).

На нашу думку вагомим поясненням виникнення негативних змін в організмі та зниження ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсменів може бути відсутність належного контролю за змінами білкового обміну та своєчасної корекції його порушень.

У зв'язку з цим дослідження змін білкового обміну кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування та визначення значущості цих змін для їх спеціальної працездатності є актуальною проблемою.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано в рамках Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр. за темою «Дослідження ефективності використання ергогенних чинників в системі підготовки спортсменів високого рівня», шифр теми 2.4.11 (номер держреєстрації – 0106U010994); Зведеного плану на 2011–2015 рр. за темою «Контроль та корекція метаболізму при великих фізичних навантаженнях різної спрямованості у кваліфікованих спортсменів», шифр теми 2.28 (номер держреєстрації – 0111U004105) та за темою «Контроль функціонального стану та метаболізму кваліфікованих спортсменів у олімпійському циклі підготовки» на 2012–2013 рр., шифр теми 2012.2 (номер держреєстрації – 0112U002470).

Мета дослідження – визначення ролі білкового обміну для спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів з академічного веслування та обґрунтування способів його корекції в річному циклі підготовки.

Завдання дослідження:

1. Вивчити й узагальнити наведені у спеціальній літературі дані з проблеми оцінювання стану білкового обміну та можливих шляхів корекції його порушень у кваліфікованих спортсменів.
2. Дослідити особливості білкового обміну залежно від періоду річного циклу підготовки спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.
3. Виявити взаємозв'язок між змінами білкового обміну та спеціальною фізичною працездатністю у спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.
4. Розробити способи корекції білкового обміну в різні періоди підготовки спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.

Об'єкт дослідження – позатренувальні та позазмагальні фактори в системі річної підготовки кваліфікованих спортсменів з академічного веслування, що впливають на їх спеціальну працездатність.

Предмет дослідження – зміни білкового обміну та способи його корекції впродовж річного циклу підготовки у кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних даних за темою роботи; аналіз фактичних раціонів харчування спортсменів; педагогічні, фізіологічні, антропометричні, гематологічні, біохімічні методи досліджень та методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи:

- вперше досліджено динаміку білкового обміну у кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, впродовж річного циклу підготовки;
- вперше визначено значущість змін білкового обміну для спеціальної працездатності спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування;
- доповнено та розширено уявлення щодо впливу факторів, що спричиняють порушення білкового обміну спортсменів, яке своєю чергою призводить до зниження їх спеціальної працездатності;
- доповнено та розширено наукові дані про зміни білкового обміну як індикатору впливу тренувальних та змагальних навантажень на організм кваліфікованих спортсменів.

Практична значущість дослідження полягає у розробці та ефективному використанні контролю білкового обміну та способів його корекції в річному циклі підготовки кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування. Результати досліджень та запропоновані способи корекції білкового обміну впроваджені в практику підготовки штатної збірної команди України з веслування академічного та навчального процесу кафедри біології спорту Національного університету фізичного виховання і спорту України, що підтверджено відповідними актами впровадження. Надані практичні рекомендації щодо корекції білкового обміну з урахуванням періоду річного циклу підготовки сприяли підвищенню спеціальної працездатності спортсменів, прискоренню перебігу відновних процесів та зниженню негативного впливу інтенсивних тренувальних навантажень в системі підготовки кваліфікованих спортсменів до чемпіонатів світу та Європи 2010–2011 рр. й Олімпійських ігор 2012 р.

Особистий внесок здобувача полягає у виборі теми, формуванні завдань роботи, аналізі спеціальної літератури, пов'язаної з темою дисертації, самостійній організації та здійсненні досліджень, а також в науковому обґрунтуванні, розробці та впровадженні в практику підготовки спортсменів практичних рекомендацій щодо корекції порушень білкового обміну спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.

Апробація результатів дослідження здійснювалася шляхом публікації науково-методичних праць і виступів на наукових конгресах і конференціях: XIV міжнародний науковий конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх» (Київ, 2010 р.), V міжнародна наукова конференція «Актуальні питання спортивної медицини, лікувальної фізичної культури і курортології» (Москва, 2010 г.), V міжнародна науково-практична конференція студентів й аспірантів «Молода наука Волині: пріоритети і перспективи досліджень» (Луцьк, 2011 р.), Всеросійська (з міжнародною участю) науково-практична конференція «Спортивна медицина. Здоров'я і фізична культура» (Сочі, 2012 г.).

Публікації: основні положення дисертаційного дослідження викладено в 15 наукових працях, серед яких 7 статей у фахових виданнях України.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 180 сторінках, складається із списку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів,

практичних рекомендацій, висновків, списку використаної літератури, додатків. Ілюстрована 25 таблицями і 19 рисунками. У роботі використано 223 літературні джерела, з яких 121 вітчизняних і 102 зарубіжних авторів.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, розкрито наукову новизну і практичну значущість роботи, показано особистий внесок здобувача, подано інформацію про апробацію результатів роботи і впровадження її результатів у практику, зазначено кількість публікацій, у яких викладено основні положення дисертаційної роботи.

У першому розділі дисертації «Сучасні уявлення про чинники, які обмежують спеціальну працездатність кваліфікованих спортсменів з академічного веслування» проаналізовано та узагальнено дані вітчизняних і закордонних авторів з питання визначення основних факторів, що впливають на рівень спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів з академічного веслування. У відповідь на дію інтенсивних тренувальних та змагальних навантажень може виникати порушення метаболізму, зокрема обміну білків, що своєю чергою може суттєво обмежувати спеціальну працездатність спортсменів, які спеціалізуються з академічного веслування. Порушення збалансованості між анаболізмом та катаболізмом білків віддзеркалює невідповідність виконаних навантажень функціональним можливостям спортсменів. Отже, контроль змін білкового обміну, що відбуваються під впливом інтенсивних фізичних навантажень, є необхідною умовою для оцінювання переносимості навантажень кваліфікованими спортсменами.

Відповідно до сучасних уявлень (В.Л. Смульський, 1996; О.А. Полієвський, 2005; Н.Д. Гольберг, 2007) корекцію негативних змін білкового обміну доцільно здійснювати шляхом корегування раціонів харчування, застосуванням спеціалізованих продуктів для спортсменів та фармакологічних засобів.

Аналіз науково-методичної літератури підтверджує актуальність пошуку науково-методичних підходів до контролю та способів корекції білкового обміну кваліфікованих спортсменів з академічного веслування в річному циклі підготовки.

У другому розділі «Методи та організація досліджень» наведено методи й етапи дослідження, спрямовані на вирішення завдань дисертаційної роботи, а також відомості про контингент учасників дослідження. У цьому дисертаційному дослідженні використано такі методи: теоретичний аналіз й узагальнення наукових літературних джерел, оцінювання фактичних раціонів харчування спортсменів, педагогічне спостереження, фізіологічні (ергометрія, пульсометрія), антропометричні, гематологічні, біохімічні методи досліджень та методи математичної статистики.

У дослідженнях, що були проведені на базах Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту (м. Київ), навчально-спортивного центру «Славутич» (м. Київ), Державного олімпійського навчально-спортивного центру «Конча-Заспа» (м. Київ) та Херсонської школи вищої спортивної майстерності (м. Херсон) брали участь 30 спортсменів-чоловіків, членів штатної збірної команди України з веслування академічного (кваліфікації МС, МСМК, ЗМС) віком від 20 до 30 років.

Дослідження проводили за декілька етапів: на першому етапі дослідження (2009 р.) основну увагу було приділено вивченню й аналізу даних науково-методичної літератури за темою дисертаційної роботи. Також науково обгрунтована доцільність контролю білкового обміну впродовж річного циклу підготовки висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, та шляхи його корекції з метою оптимізації тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів.

На другому етапі (2009–2010 рр.) проведено аналіз розподілу тренувальних навантажень різної спрямованості впродовж річного циклу підготовки, досліджено динаміку спеціальної працездатності та білкового обміну у кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, здійснено аналіз фактичних раціонів харчування спортсменів. Також на цьому етапі було розроблено способи корекції білкового обміну спортсменів залежно від періоду підготовки.

За результатами проведених досліджень було оформлено третій та четвертий розділи дисертації.

На третьому етапі досліджень (2011–2012 рр.) було здійснено аналіз та узагальнення отриманих даних, розробку та впровадження в практику підготовки висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування практичних рекомендацій щодо використання методики контролю білкового обміну у кваліфікованих спортсменів та можливих способів корекції його порушень залежно від періоду річного циклу підготовки.

У третьому розділі «Динаміка білкового обміну та спеціальної працездатності впродовж річного циклу підготовки висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування» наведено результати дослідження білкового обміну спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, залежно від періоду річного циклу підготовки, а також значущість виявлених змін білкового обміну для їх спеціальної працездатності.

Білковий статус спортсменів досліджено шляхом визначення двох основних пулів білка – соматичного м'язового пулу (антропометричні методи досліджень) та вісцерального (гематологічні та біохімічні методи досліджень), а також аналізу фактичних раціонів харчування спортсменів. Оцінювання показників білкового статусу спортсменів ми здійснювали в підготовчому та змагальному періодах річного циклу підготовки.

У результаті аналізу досліджень встановлено, що величини антропометричних показників варіюють впродовж річного циклу підготовки. Так, маса тіла спортсменів зменшується від підготовчого до змагального періоду в середньому на 3–3,5 кг, процент жиру в організмі – на 10 %, при цьому частка безжирової маси тіла залишається стабільною (табл. 1).

Величини вісцерального пулу білка також змінюються впродовж річного циклу підготовки, проте виявлено певні особливості в кожному періоді. Встановлено, що інтенсивність катаболічних процесів збільшується від загальнопідготовчого етапу підготовчого періоду до змагального з максимальним піком на спеціально-підготовчому етапі, що підтверджується вірогідним збільшенням кінцевих продуктів білкового обміну в крові спортсменів на

спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду: вмісту креатиніну (в середньому до $90,4 \pm 7,3$ мкмоль·л⁻¹), сечової кислоти (в середньому до $370,6 \pm 66,1$ мкмоль·л⁻¹) та сечовини (в середньому до $6,1 \pm 0,3$ ммоль·л⁻¹).

Таблиця 1

Динаміка величин соматичного та вісцерального пулів білка впродовж річного циклу підготовки спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування ($\bar{x} \pm \sigma$; n=12)

Показники	Період підготовки		
	Підготовчий		Змагальний
	Загально-підготовчий етап	Спеціально-підготовчий етап	
Антропометричні:			
Зріст, см	196,7 ± 5,4		
Маса тіла, кг	103,5 ± 7,8	103,0 ± 7,0	99,8 ± 6,4* **
Індекс маси тіла, кг·м ⁻²	26,8 ± 2,2	26,6 ± 1,8	25,8 ± 1,6* **
Жирова маса, %	20,6 ± 3,5	20,4 ± 3,5	18,5 ± 3,0* **
Безжирова маса тіла, кг	81,9 ± 4,1	81,9 ± 3,6	81,4 ± 4,2
Гематологічні:			
Гемоглобін, г·л ⁻¹	152,6 ± 13,6	146,6 ± 10,4*	153,0 ± 8,4**
Еритроцити, · 10 ¹² л ⁻¹	4,7 ± 0,39	4,9 ± 0,25	4,8 ± 0,4
Кольоровий показник	0,97 ± 0,06	0,89 ± 0,04*	0,96 ± 0,05* **
Біохімічні:			
Загальний білок, г·л-1	74,2 ± 4,4	73,9 ± 5,0	74,7 ± 4,5
Альбумін, г·л-1	50,9 ± 4,2	54,2 ± 3,5*	50,8 ± 3,2**
Сечовина, ммоль·л ⁻¹	4,5 ± 0,9	6,1 ± 0,3*	5,8 ± 0,8*
Креатинін, мкмоль·л-1	83,5 ± 5,4	90,4 ± 7,3*	88,5 ± 9,5
Сечова кислота, мкмоль·л ⁻¹	304,2 ± 52,3	370,6 ± 66,1*	310,3 ± 64,0

Примітки: $p < 0,05$; * – відносно показників на загальнопідготовчому етапі;

** – відносно показників на спеціально-підготовчому етапі.

У результаті дослідження виявлено вірогідні кореляційні взаємозв'язки між величинами показників спеціальної працездатності спортсменів та показниками вісцерального та соматичного пулу білка.

Найбільш значущим для спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, є показник вмісту загального білка в крові спортсменів. Зниження вмісту загального білка в крові супроводжується зниженням спеціальної працездатності спортсменів, а отже – збільшенням часу подолання змагальної дистанції. Так, виявлено вірогідний кореляційний взаємозв'язок між часом подолання дистанції (Т, с) та показником загального білка в крові ($r = -0,71$, $p \leq 0,05$) (рис. 1 А).

З метою більш детального дослідження значущості вмісту загального білка в крові для спеціальної працездатності веслувальників-академістів ми умовно розподілили усіх спортсменів, які брали участь у дослідженні, на дві групи, залежно

від концентрації загального білка в крові. До першої групи увійшли спортсмени, у яких вміст білка в крові знаходився на рівні $74,0 \text{ г-л}^{-1}$ або перевищував його. До другої групи увійшли спортсмени, в яких виявлено зменшення вмісту загального білка в крові нижче середнього, тобто значення концентрації загального білка яких є нижчими за $74,0 \text{ г-л}^{-1}$ (табл. 2).

Таблиця 2

Час подолання дистанції 2000 м та потужність виконаної роботи в модельних умовах на веслувальному ергометрі «Concept II», концентрація лактату в крові, частота серцевих скорочень у спортсменів з різним рівнем загального білка ($n=36$; $\bar{x} \pm \sigma$)

Показники		Група 1 (загальний білок $\geq 74,0 \text{ г-л}^{-1}$)	Група 2 (загальний білок $< 74,0 \text{ г-л}^{-1}$)
Час, с		$362,68 \pm 4,10$	$368,48 \pm 6,94$
Потужність, Вт		$472,05 \pm 15,52$	$451,20 \pm 25,99$
Лактат макс., ммоль-л ⁻¹		$19,75 \pm 1,99$	$22,55 \pm 2,01$
ЧСС макс., уд хв ⁻¹		$193,0 \pm 3,56$	$187,5 \pm 2,05$
Відновлення	Лактат, ммоль-л ⁻¹ *	$20,26 \pm 2,36$	$24,0 \pm 1,70$
	ЧСС, уд хв ⁻¹ **	$147,67 \pm 4,35$	$156,0 \pm 4,28$

Примітки: * – концентрація лактату на 3-й хвилині відновлення;

** – частота серцевих скорочень на 2-й хвилині відновлення.

Так, найкращий час подолання дистанції 2000 м у модельних умовах змагальної діяльності на веслувальному ергометрі «Concept II» визначено у спортсменів, вміст загального білка в крові яких понад $74,0 \text{ г-л}^{-1}$. Також у цих спортсменів вміст лактату в крові зареєстрований як одразу після завершення виконаної роботи, так і на третій хвилині відновлення вірогідно ($p \leq 0,05$) менший, ніж у спортсменів, у яких вміст загального білка в крові менший за $74,0 \text{ г-л}^{-1}$ і спостерігається краще відновлення частоти серцевих скорочень: через дві хвилини після завершення навантажень ЧСС зменшується в середньому на $45,33 \text{ уд-хв}^{-1}$, водночас у спортсменів другої групи – лише на $31,45 \text{ уд-хв}^{-1}$.

Встановлений факт підтверджується тісним кореляційним взаємозв'язком між вмістом загального білка та концентрацією лактату в крові ($r = -0,55$; $p \leq 0,05$), а також концентрацією лактату та часом подолання дистанції 2000 м в модельних умовах змагальної діяльності на веслувальному ергометрі «Concept II» ($r = 0,51$; $p \leq 0,05$) (рис. 1 С, 1 F).

Вміст загального білка в крові залежить від рівноваги процесів анаболізму та катаболізму білків в організмі. Оскільки вміст креатиніну в крові є індикатором інтенсивності катаболічних процесів у цьому дослідженні, для більш детального оцінювання стану білкового обміну також слід враховувати і зміни цього показника. Аналіз отриманих даних виявив, що найкращий час подолання дистанції 2000 м в модельних умовах змагальної діяльності на веслувальному ергометрі «Concept II» продемонстрували спортсмени, показник вмісту загального білка в крові яких більше $74,0 \text{ г-л}^{-1}$ та креатиніну менший за значення $87,0 \text{ мкмоль-л}^{-1}$.

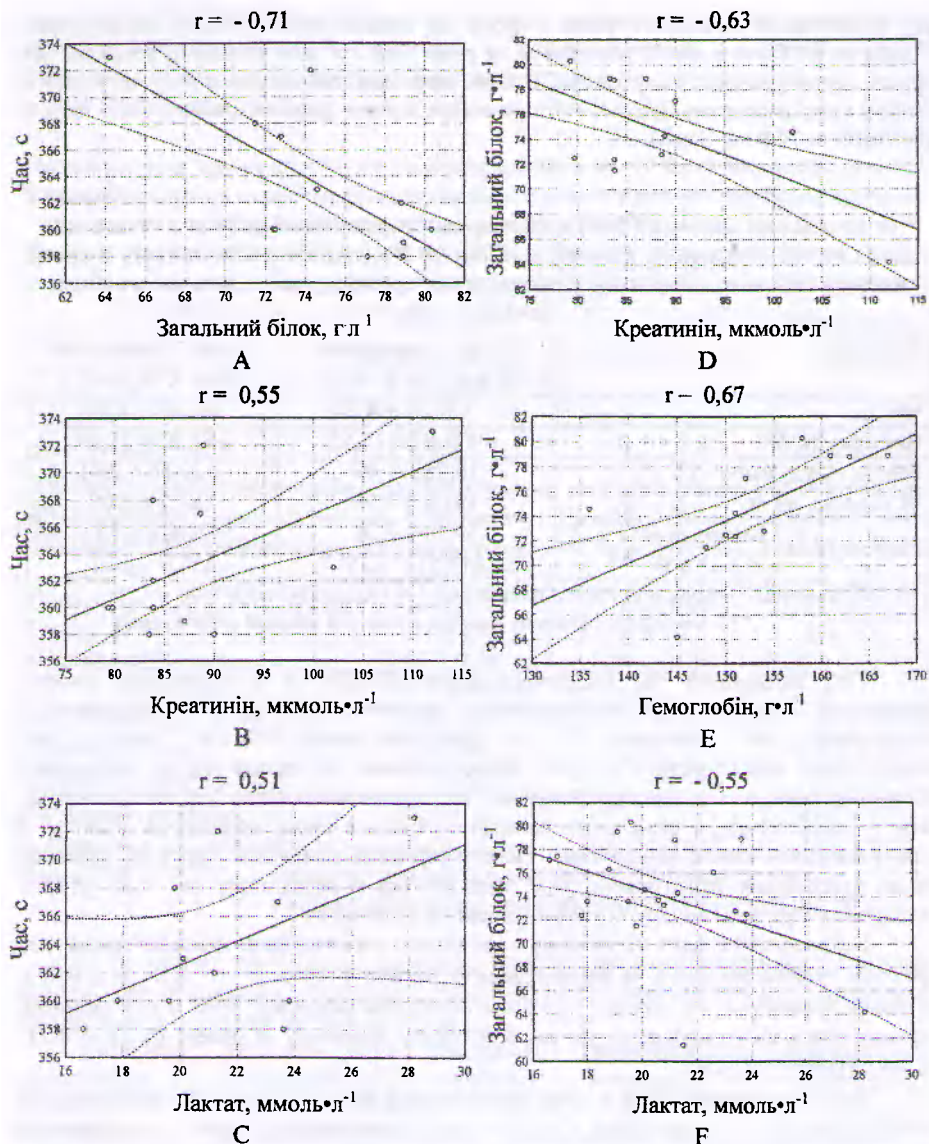


Рис. 1 Кореляційні взаємозв'язки між часом подолання 2000 м у модельних умовах на веслувальному ергометрі «Сонсерт II» та вмістом загального білка (А), креатиніну (В) та лактату (С) у крові спортсменів, а також вмістом загального білка в крові та концентрацією креатиніну (D), гемоглобіну (E) та лактату (F)

Отже, порушення білкового обміну внаслідок порушення рівноваги між катаболічними та анаболічними процесами супроводжується зниженням спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування. Цей факт підтверджується тісним кореляційним взаємозв'язком між часом подолання дистанції 2000 м у модельних умовах на веслувальному ергометрі «Сонсерт II» та концентрацією креатиніну ($r = 0,55$; $p \leq 0,05$) (рис. 1 В).

У результаті цього дослідження встановлено той факт, що негативні зміни білкового обміну, які зумовлені порушенням рівноваги між процесами анаболізму та катаболізму призводить до зниження концентрації гемоглобіну. Так, виявлено вірогідні кореляційні взаємозв'язки між вмістом загального білка з одного боку та концентрацією гемоглобіну ($r=0,67$, $p \leq 0,05$) і креатиніну ($r= - 0,63$, $p \leq 0,05$) в крові з іншого (рис. 1 D, 1 E).

Однією з головних причин, що може викликати порушення білкового обміну у спортсменів, які спеціалізуються з академічного веслування, є неповноцінне надходження білка в організм з продуктами харчування.

Аналіз кількісної та якісної повноцінності раціонів харчування спортсменів у підготовчому та змагальному періодах виявив такі порушення: зниження калорійності раціонів, перевищення вмісту жирів (на 18 % та 5 % від рекомендованих норм, відповідно на загальнопідготовчому та спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду; у змагальному періоді на 13 %), порушене співвідношення рослинних і тваринних жирів, недостатній вміст вуглеводів (на загальнопідготовчому етапі вуглеводи забезпечують лише 38 % загальної калорійності, на спеціально-підготовчому – 50 % та у змагальному періоді – 49 % за норми не менше ніж 60–65 %) та порушене співвідношення рослинних і тваринних білків (тваринні білки складали 38 % та 53 % від загальної кількості білків, відповідно у підготовчому та у змагальному періоді; за рекомендованої норми 65–70 %) (табл. 3).

Таблиця 3

Фактичний склад добових раціонів харчування у змагальному періоді підготовки спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування

Досліджувані параметри	Раціони харчування		
	Підготовчий період		Змагальний період
	Загально-підготовчий етап	Спеціально-підготовчий етап	
Енергетична цінність, ккал	3665	4429	5414
Білки, %	19 (+4)*	20 (+5)	13 (-1)
Жири, %	43 (+18)	30 (+5)	38 (+13)
Вуглеводи, %	38 (-22)	50 (-10)	49 (-12)
Білки, всього г	173,2 (-14,3)	216,9 (+29,4)	180,4 (-29,6)
Білки тваринні, г	64,9 (-66,1)	84,5 (-46,5)	95,5 (-40,5)
Білки рослинні, г	108,3 (-51,8)	132,4 (+75,9)	84,9 (+10,9)
Жири, всього г	156,9 (+17,8)	148,8 (+9,7)	229,7 (+62,7)
Жири тваринні, г	120,9 (+23,4)	129,7 (+32,2)	158,4 (+33,4)
Жири рослинні, г	36,0 (-5,6)	19,1 (-22,5)	71,3 (+29,3)
Вуглеводи, г	387,2 (-362,8)	555,7 (-194,3)	656,3 (-258,7)

Примітка. * – відхилення від рекомендованих норм харчування.

Під час аналізу амінокислотного складу фактичних раціонів харчування було визначено знижений вміст як незамінних (метіонін), так і замінних амінокислот (аргінін, цистеїн, тирозин, глутамінова кислота, аспаргін, пролін, гліцин).

Крім того режим харчування спортсменів як у підготовчому, так і в змагальному періодах річного циклу підготовки був триразовим, що є суттєвим порушенням усіх рекомендованих норм щодо раціонального харчування спортсменів циклічних видів спорту.

Зазначені вище порушення раціонів харчування є факторами, які можуть негативно впливати на фізичну працездатність.

У четвертому розділі «Розробка способів корекції білкового обміну у висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування» наведені розроблені способи корекції порушень білкового обміну у спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.

Корекцію зазначених негативних змін білкового обміну здійснювали з урахуванням періоду підготовки та спрямованості тренувальних навантажень шляхом корегування раціонів харчування, застосування спеціалізованих продуктів для спортсменів та фармакологічних засобів.

Для корекції виявлених порушень харчування спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування нами було розроблено базові раціони харчування з різною калорійністю на 4000, 5000, 6000 та 7000 ккал, які дають змогу забезпечити організм спортсменів усіма необхідними речовинами відповідно до основних принципів раціонального та збалансованого харчування спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, з урахуванням періоду річного циклу підготовки. На основі створених раціонів можна розробляти як індивідуальні, так і групові раціони харчування залежно від спрямованості та характеру навантажень періоду річної підготовки (білкової, вуглеводної, білково-вуглеводної орієнтації).

У таблиці 4 наведено приклад орієнтовного меню на один день з семиденного раціону на 5000 ккал \pm 100 ккал·добу⁻¹ для спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування (табл. 4).

Під час вибору способу корекції білкового обміну спортсменів ми враховували основні завдання конкретного періоду річного циклу підготовки в академічному веслуванні. Слід зазначити, що на загальнопідготовчому етапі підготовчого періоду значна кількість фізичних навантажень спрямована на збільшення силових можливостей, тому особливу увагу слід звертати на забезпечення організму спортсменів достатньою кількістю повноцінного білка.

З метою поповнення запасів білка, незамінних жирних кислот, вітамінів та мінералів для збільшення м'язової маси, прискорення процесів відновлення в організмі спортсменів після тренувальних навантажень, зниження об'єму добового раціону спортсменів та збільшення кратності харчування в умовах багаторазових тренувальних занять нами впроваджено новий продукт спеціального призначення «Енергетичний мікс» для спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування. Встановлено, що в результаті застосування цього продукту впродовж одного місяця за запропонованою схемою: по 40 г 3 рази на добу (на сніданок, після першого тренування та після обіду) добова порція складала 120 г, вірогідно збільшується концентрація гемоглобіну (з $143,0 \pm 2,16$ г·л⁻¹ до $152,9 \pm 2,18$ г·л⁻¹) та

вміст загального білка (з $72,9 \pm 3,2$ г·л⁻¹ до $76,3 \pm 3,4$ г·л⁻¹) в крові спортсменів дослідної групи.

Таблиця 4

Приклад орієнтовного меню на один день з семиденного раціону на 5000 ккал \pm 100 ккал·добу⁻¹ для спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування

Калорійність раціону	г	Ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	
Сніданок	Каша молочна вівсяна	250	333,2	10,2	8,8	46,3
	Лінійні вареники	200	325,1	17,9	14,1	34,3
	Мед	20	62,0	0,2	0	16,0
	Бутерброд з ікрою	80	221,6	13,3	8,2	24,9
	Чай з лимоном	250	60,8	0,4	0	15,0
	Хліб	75	160,5	5,0	0,9	25,7
Другий сніданок	Молочний коктейль	300	215,4	5,2	2,5	41,9
Обід	Борщ	400	240,9	14,7	4,7	36,1
	М'ясо з курагою	200	306,9	28,9	13,8	18,3
	Каша гречана	100	380,3	12,6	6,9	65,0
	Салат із пекінської капусти	150	207,8	12,7	10,9	16,4
	Фрукти	200	138,0	0,8	0	35,0
	Морс журавлиний	250	213,0	0	0	55,0
	Хліб	75	160,5	5,0	0,9	25,7
	Мінеральна вода	500	0	0	0	0
Підвечірок	Ягідний салат	250	147,6	4,8	1,6	34,8
	Сік виноградний	250	180,0	0,8	0	46,3
Вечера	Стейк з осетрини та овочі на грилі	350	353,4	26,0	23,2	10,2
	Салат «Грецький»	150	187,9	4,4	18,0	3,7
	Чорнослив, фарширований горіхами	150	479,3	5,3	17,2	76,6
	Мед	30	92,4	0,2	0	24,0
	Какао на молоці	250	165,4	6,0	5,2	24,5
	Хліб	75	160,5	5,0	0,9	25,7
Друга вечера	Кефір	250	91,80	7,0	0	10,3
	Сухофрукти (фініки)	50	140,0	1,2	0	36,0
Всього:	4885	5024,3	187,6	137,8	747,3	
Норма:		5000	187,5	131,9	750	

Оскільки порушення в процесах білкового обміну призводять до зниження спеціальної працездатності за рахунок переважання процесів катаболізму, нами запропоновано використання амінокислотних комплексів спортсменами, що спеціалізуються з академічного веслування, з метою прискорення процесів відновлення після тренувальних та змагальних навантажень. У результаті дослідження встановлено, що використання комплексу амінокислот L-аргініну та L-орнітину на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду та препарату «Глутаргін» у змагальному періоді прискорює перебіг відновних процесів в

організмі. Так, у спортсменів, які вживали комплекс L-аргініну та L-орнітину по 3 капсули перед тренуванням та по 5 капсул перед сном (курс 1 місяць) вірогідно знижується вміст сечовини в крові на 18 % відносно вихідних даних, водночас у контрольної групи спортсменів – лише на 9 %. У результаті застосування спортсменами препарату «Глутаргін» концентрація сечовини вірогідно знижується на 24,5 % відносно вихідних даних ($p < 0,0001$), водночас концентрація сечовини в крові спортсменів контрольної групи знижується лише на 6 % (рис. 2).



Рис. 2 Вплив курсового вживання комплексу амінокислот «L-аргінін плюс L-орнітин» (А) та препарату «Глутаргін» (В) на вміст сечовини в крові спортсменів:

- – на початку дослідження;
- ▨ – наприкінці дослідження;

* $p < 0,0001$; ** $p < 0,05$ відносно вихідних даних

У п'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» узагальнюються результати дисертаційної роботи.

Під час досліджень підтверджено наукові дані (А.А. Віру, 1988; А. Chesley, 1992; G. Valfi, 2008) щодо факторів, які спричиняють порушення білкового обміну висококваліфікованих спортсменів. Результати наших досліджень підтверджують дані про необхідність корекції фактичних раціонів харчування, зокрема й використання спеціалізованих продуктів харчування та фармакологічних засобів для покращення білкового статусу у висококваліфікованих спортсменів з метою прискорення відновних процесів (В.Л. Смульський, 1996; А.І. Пшендін, 2002; Н.Д. Гольберг, 2007).

Результати цього дослідження також доповнюють дані щодо змін білкового обміну як індикатору впливу тренувальних та змагальних навантажень на організм кваліфікованих спортсменів (В.Е. Епik, 1987; Г.А. Макарова, 2006; Б.О. Нікулін, 2011), а також дані дослідників (А.Ю. Дяченко, 2004; В.М. Платонов, 2004; N.H. Secher, 2007; А.І. Павлік, 2010) щодо впливу факторів, які призводять до зниження спеціальної працездатності висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування. Показано, що у відповідь на дію інтенсивних тренувальних та змагальних навантажень виникають порушення білкового обміну, які своєю чергою призводять до зниження спеціальної

працездатності. Також було доповнено та розширено уявлення про взаємозв'язок параметрів білкового обміну та значення виявлених змін для відновних процесів в організмі спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.

Абсолютно новими є дані про зміни білкового обміну впродовж річного циклу підготовки та їх значення для спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування. У результаті цього дисертаційного дослідження науково обґрунтовані способи корекції білкового обміну кваліфікованих спортсменів з академічного веслування в річному циклі підготовки.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури та узагальнення практичного досвіду виявили значний інтерес дослідників до пошуку позатренувальних та позазмагальних факторів, що сприяють підвищенню ефективності тренувального процесу. Актуальною та найменш досліджуваною є проблема обґрунтування науково-методичних підходів до контролю та способів корекції білкового обміну кваліфікованих спортсменів з академічного веслування в річному циклі підготовки.

2. Вперше визначено роль білкового обміну для спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів з академічного веслування в річному циклі підготовки. Встановлено, що впродовж річного циклу підготовки у кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, змінюються величини показників соматичного та вісцерального пулів білка. Інтенсивність катаболічних процесів збільшується від загальнопідготовчого етапу підготовчого періоду до змагального з максимальним піком на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду річного циклу підготовки. Це підтверджується вірогідним збільшенням в крові спортсменів на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду вмісту креатиніну (в середньому до $90,4 \pm 7,3$ мкмоль·л⁻¹), сечової кислоти (в середньому до $370,6 \pm 66,1$ мкмоль·л⁻¹) та сечовини (в середньому до $6,1 \pm 0,3$ ммоль·л⁻¹).

3. Виявлено тісний взаємозв'язок між змінами білкового обміну та спеціальною працездатністю кваліфікованих спортсменів, про що свідчать вірогідні кореляційні взаємозв'язки між вмістом загального білка в крові та часом подолання дистанції 2000 м у модельних умовах змагальної діяльності на веслувальному ергометрі «Concept II» ($r = -0,71$, $p \leq 0,05$); вмістом загального білка та концентрацією лактату в крові ($r = -0,55$, $p \leq 0,05$) і концентрацією лактату в крові та часом подолання дистанції 2000 м у модельних умовах змагальної діяльності на веслувальному ергометрі «Concept II» ($r = 0,51$, $p \leq 0,05$).

4. Встановлено, що зниження вмісту загального білка в крові нижче $74,0$ г·л⁻¹ супроводжується вірогідним зниженням потужності виконаної роботи та збільшенням часу подолання змагальної дистанції 2000 м у модельних умовах на веслувальному ергометрі «Concept II», а також збільшенням концентрації лактату в крові як після завершення навантаження ($22,55 \pm 2,01$ ммоль·л⁻¹ та $19,75 \pm 1,99$ ммоль·л⁻¹ відповідно у спортсменів з рівнем загального білка нижче

74,0 г·л⁻¹ та вище 74,0 г·л⁻¹), так і на третій хвилині відновлення (24,0 ± 1,70 ммоль·л⁻¹ та 20,26 ± 2,36 ммоль·л⁻¹, відповідно).

5. У результаті дослідження виявлено невідповідність раціонів харчування спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, рекомендованим нормам за калорійністю та співвідношенням основних поживних речовин для цього виду спорту як у підготовчому, так і в змагальному періоді. Встановлено такі порушення: зниження калорійності раціонів, перевищення вмісту жирів, першочергово – тваринних, недостатній вміст вуглеводів та порушене співвідношення рослинних і тваринних білків (тваринні білки склали 38 % та 53 % від загальної кількості білків відповідно у підготовчому та у змагальному періоді; за рекомендованої норми – 65–70 %).

6. Розроблено базові раціони харчування з різною калорійністю: 4000, 5000, 6000, 7000 ккал, які дають змогу забезпечити організм спортсменів усіма необхідними речовинами відповідно до основних принципів раціонального та збалансованого харчування спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, з урахуванням періоду річного циклу підготовки.

На основі створених раціонів можна розробляти як індивідуальні, так і групові раціони харчування залежно від спрямованості та характеру навантажень періоду річної підготовки (білкової, вуглеводної, білково-вуглеводної орієнтації).

7. Доведено ефективність застосування функціонального продукту спортивного харчування білково-вуглеводної спрямованості «Енергетичний мікс» на загальнопідготовчому етапі підготовчого періоду для корекції порушень білкового обміну у кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування. Встановлено, що в результаті курсового застосування цього продукту вірогідно збільшується концентрація гемоглобіну (з 143,0 ± 2,16 г·л⁻¹ до 152,9 ± 2,18 г·л⁻¹) та вміст загального білка (з 72,9 ± 3,2 г·л⁻¹ до 76,3 ± 3,4 г·л⁻¹) в крові спортсменів дослідної групи.

8. Встановлено, що використання комплексу амінокислот L-аргініну та L-орнітину на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду та препарату «Глутаргін» у змагальному періоді прискорюють перебіг відновних процесів в організмі. Так, у спортсменів, які вживали комплекс L-аргініну та L-орнітину вірогідно знижується вміст сечовини в крові на 18 % відносно вихідних даних, водночас у контрольній групі спортсменів – на 9 %. У результаті застосування спортсменами препарату «Глутаргін» концентрація сечовини вірогідно знижується на 24,5 % відносно вихідних даних (p < 0,0001), водночас концентрація сечовини в крові спортсменів контрольної групи знижується лише на 6 %.

Перспективи подальших досліджень передбачають уточнення та розширення можливих шляхів корекції порушень білкового обміну у кваліфікованих спортсменів різних видів спорту з урахуванням спрямованості навантажень та періодів підготовки.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Іванова А. М. Дослідження білкового обміну в практиці підготовки спортсменів / А. М. Іванова // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2010. – № 19 (3). – С. 35–38.

2. Павлік А. І. Спортивна працездатність та функціональна підготовленість кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні академічному / А. І. Павлік, С. В. Дрюков, А. М. Іванова // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2010. – № 17. – С. 47–56. *Внесок автора полягає в організації та проведенні досліджень, здійсненні статистичної обробки отриманих даних та формуванні висновків.*

3. Іванова А. М. Обґрунтованість застосування спеціалізованих продуктів спортивного харчування білкової та білково-вуглеводної спрямованості / Іванова А. М., Пошкарьова Є. О., Мусійчук О. О. // Спортивна медицина. – 2010. – № 1/2. – С. 120–23. *Внесок автора полягає у проведенні аналізу літератури, патентно-інформаційного пошуку, формування висновків.*

4. Іванова А. М. Вплив комплексу амінокислот на показники білкового обміну у спортсменів, які спеціалізуються з академічного веслування [Електронний ресурс] / А. М. Іванова // Спортивна наука України. – 2011. – № 11. – С. 50–54. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/SNU/2011-11/index.htm>.

5. Іванова А. М. Корекція харчових раціонів спортсменів, що спеціалізуються на академічному веслуванні з урахуванням їх композиційного складу тіла [Електронний ресурс] / А. М. Іванова // Спортивна наука України. – 2011. – № 7. – С. 62–74. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/SNU/2011-7/index.htm>.

6. Іванова А. М. Дослідження ефективності застосування курсового вживання ілково-вуглеводних паст «Енергетичний мікс» та «Енергетичний мікс^{плюс}» в раціоні підготовки спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування / А. М. Іванова, О. О. Мусійчук // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2011. – № 22 (3). – С. 36–40. *Внесок автора полягає у постановці мети і завдань дослідження, здійсненні досліджень, інтерпретації отриманих даних, формулюванні висновків.*

7. Іванова А. М. Дослідження ефективності курсового застосування препарату лутаргін у змагальному періоді річного циклу підготовки спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування / А. М. Іванова // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2012. – № 23 (1). – С. 42–48.

Опубліковані праці апробаційного характеру

1. Іванова А. М. Характеристика композиційного складу тіла спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування, в загальнопідготовчий період річного циклу / А. М. Іванова / Тези XIV міжнар. наук. конгр. «Олімпійський спорт і спорт для всіх». – К. : Олімпійська література, 2010. – С. 340.

2. Іванова А. М. Использование новых функциональных продуктов в практике подготовки спортсменов / А. М. Иванова, О. О. Мусийчук // Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. – Луцьк, 2011. – С. 262–263.

3. Іванова А. М. Анализ рационов питания спортсменов, специализирующихся в академической гребле, в подготовительном периоде годичного цикла подготовки / А. М. Иванова // Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2012. – С. 401–405.

4. Иванова А. М. Взаимосвязь концентрации креатинина в сыворотке крови с композиционным составом тела у высококвалифицированных спортсменов-академистов / А. М. Иванова, Е. А. Лошкарева, И. В. Коваль, Н. В. Вдовенко // Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры и курортологии : материалы V. междунар. науч. конф. – М., 2010. – С. 120–122. *Внесок автора полягає в організації та проведенні досліджень, інтерпретації експериментальних даних, формулюванні висновків.*

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Dranitsyn O. V. The Relationship between the Dynamics of Cardiorespiratory Variables and Rowing Ergometer Performance / O. V. Dranitsyn, A. M. Ivanova, V. V. Sazonov // Human Physiology 2009. – Vol. 35, № 3. – P. 325–331. *Внесок автора полягає у здійсненні математичної обробки результатів досліджень, їх аналізу та формулюванні висновків.*

2. Коваль І. В. Особливості організації харчування в академічному веслуванні / І. В. Коваль, Н. В. Вдовенко, А. М. Иванова, Е. А. Лошкарева // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2010. – № 19. – С. 39–50. *Внесок автора полягає в організації та проведенні досліджень, формулюванні висновків.*

3. Основные принципы организации питания в академической гребле: метод. реком. / [И. В. Коваль, Н. В. Вдовенко, А. М. Иванова Е. А. Лошкарева]. – К., 2011. – 84 с. *Внесок автора полягає у проведенні частини теоретичного аналізу та узагальненні отриманих результатів, формулюванні висновків.*

4. Мусійчук О. О. Аналіз ставлення спортсменів до нових видів бутербродних паст / О. О. Мусійчук, А. М. Иванова // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2012. – № 2/12 (56). – С. 55–59. *Внесок автора полягає в узагальненні отриманих результатів і підготовці висновків.*

АНОТАЦІЇ

Иванова А. М. Контроль та корекція білкового обміну кваліфікованих спортсменів з академічного веслування в річному циклі підготовки. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, Київ, 2013.

У дисертації подано результати дослідження проблеми контролю білкового обміну та способів його корекції залежно від періоду підготовки з метою прискорення відновних процесів і підвищення спеціальної працездатності спортсменів, що спеціалізуються з академічного веслування.

Досліджено динаміку величин соматичного та вісцерального пулу білка впродовж річного циклу підготовки. Виявлено вірогідні кореляційні взаємозв'язки між змінами білкового обміну та спеціальною працездатністю спортсменів. Визначено комплекс найбільш інформативних показників білкового обміну, які

дають змогу оцінити стан відновних процесів в організмі, також з'ясовано можливі причини виникнення порушень у процесах обміну білків.

На підставі отриманих даних розроблено та впроваджено в практику підготовки висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з академічного еслування, способи корекції порушень білкового обміну з урахуванням періоду ідготовки та спрямованості тренувальних навантажень шляхом корегування акціонів харчування, застосування спеціалізованих продуктів для спортсменів і фармакологічних засобів.

Ключові слова: академічне веслування, висококваліфіковані спортсмени, ілковий обмін, спеціальна працездатність, річний цикл підготовки.

Иванова А. М. Контроль и коррекция белкового обмена валифицированных спортсменов в академической гребле в годичном цикле одготовки. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому опитанию и спорту по специальности 24.00.01 – олимпийский и рофессиональный спорт. – Государственный научно-исследовательский институт изической культуры и спорта, Киев, 2013.

В диссертации представлены результаты исследования проблемы контроля елкового обмена и способов его коррекции в зависимости от периода подготовки с елью ускорения восстановительных процессов и повышения специальной аботоспособности спортсменов, специализирующихся в академической гребле.

Исследована динамика величин соматического и висцерального пула белка в ечение годичного цикла подготовки. Установлено, что интенсивность катаболических процессов увеличивается от общеподготовительного этапа подготовительного периода к соревновательному с максимальным пиком на специально-подготовительном этапе, что подтверждается достоверным увеличением конечных продуктов белкового обмена в крови спортсменов на специально-одготовительном этапе подготовительного периода: креатинина (в среднем до $90,4 \pm 7,3$ мкмоль·л⁻¹), мочевоы кислоты (в среднем до $370,6 \pm 66,1$ мкмоль·л⁻¹) и мочевины (в среднем до $6,1 \pm 0,3$ ммоль·л⁻¹). Выявлены достоверные корреляционные взаимосвязи между изменениями параметров белкового обмена и специальной работоспособности спортсменов. О чем свидетельствуют достоверные корреляционные взаимосвязи между содержанием общего белка в крови и временем преодоления дистанции 2000 м в модельных условиях соревновательной деятельности на гребной эргометре «Сонсерт II» ($r = -0,71, p \leq 0,05$); содержанием общего белка и концентрацией лактата в крови после преодоления дистанции ($r = -0,55, p \leq 0,05$).

Определен комплекс наиболее информативных показателей белкового обмена, позволяющий оценить восстановительные процессы в организме. Наиболее значимым для специальной работоспособности квалифицированных спортсменов, специализирующихся в академической гребле, является показатель содержания общего белка в крови. Так, спортсмены, содержание общего белка в крови которых было больше $74,0$ г·л⁻¹ продемонст

дистанции 2000 м в модельных условиях соревновательной деятельности на гребном эргометре «Соперт II», при этом максимальная концентрация лактата в крови была достоверно меньше ($p \leq 0,05$), чем у спортсменов с концентрацией общего белка в крови менее $74,0 \text{ г} \cdot \text{л}^{-1}$ ($19,75 \pm 1,99 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ и $22,55 \pm 2,01 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$, соответственно). Также выявлены различия концентрации лактата на третьей минуте восстановления и скорости снижения частоты сердечных сокращений в ближайший восстановительный период (вторая минута восстановления) в зависимости от уровня содержания общего белка в крови спортсменов.

Проведен анализ возможных причин нарушений белкового обмена. Установлено, что одной из причин негативных изменений в белковом обмене, наряду с интенсивными физическими нагрузками, является несбалансированность рационов питания спортсменов.

На основе полученных данных разработаны и внедрены в практику подготовки высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в академической гребле, способы коррекции нарушения белкового обмена с учетом периода подготовки и направленности тренировочных нагрузок путем коррекции рационов питания, применения специализированных продуктов для спортсменов и фармакологических средств. Установлено, что использование комплекса аминокислот L-аргинина и L-орнитина на специально-подготовительном этапе подготовительного периода и препарата «Глутаргин» в соревновательном периоде ускоряют протекание восстановительных процессов в организме. Так, у спортсменов, принимавших комплекс L-аргинина и L-орнитина достоверно снижается содержание мочевины в крови на 18 % относительно исходных данных, в то время как у спортсменов контрольной группы – на 9 %. В результате применения препарата «Глутаргин» концентрация мочевины у спортсменов экспериментальной группы достоверно ($p < 0,0001$) снижается на 24,5 % относительно исходных данных, в то же время у спортсменов контрольной группы – на 6 %.

Ключевые слова: академическая гребля, высококвалифицированные спортсмены, белковый обмен, специальная работоспособность, годичный цикл подготовки.

Ivanova A. Proteinmetabolism control and correction in elite rowers during year cycle of preparation. – Manuscript.

The dissertation work for a candidate degree in physical education and sports in speciality 24.00.01 – Olympic and professional sports. – State Scientific Research Institute of Physical Culture and Sports, Kyiv, 2013.

In the dissertation presented the research results of proteinmetabolism control and its correction depending on the period of preparation for recovery processes accelerating and special performance increasing at elite rowers.

The somatic and visceral protein pool dynamic during the annual training cycle were investigated. The reliable correlation relationships between the proteinmetabolism changes and athletes' special performance were established. The complex of the most informative indicators of proteinmetabolism that allow assessing the recovery processes in the body was determined. Also we were founding the possible causes of metabolic protein imbalance.

Based on the research data had developed and implied to preparation of elite rowers the ways for proteinmetabolism disorders correction of considering the period of training and orientation of training loads by correction of the diet, use of sports nutrition and pharmacological agents.

Keywords: rowing, elite athletes, proteinmetabolism, special performance, year cycle of preparation.