Відгук

офіційного опонента, професора кафедри фізичного виховання та базової загальновійськової підготовки Житомирського державного університету імені Івана Франка, доктора біологічних наук, професора Фурмана Юрія Миколайовича на дисертаційну роботу Лошкарьової Євгенії Олександрівни «Особливості енерговитрат у стані спокою у кваліфікованих спортсменів видів спорту з переважним проявом витривалості», представлену на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія, галузі знань 09 Біологія

1.Актуальність обраної теми дисертації. Тренувальний процес висококваліфікованих спортсменів, насамперед представників тих видів спорту, де витривалість (загальна чи спеціальна) відіграє суттєву роль для досягнення високих результатів, тісно пов"язаний з раціональним харчуванням. Насамперед йдеться про компенсацію значних енерговитрат шляхом використання харчових продуктів зі збалансованим вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мікро- й макроелементів. Причому дотримання вказаних принципів харчування сприяє не лише позитивній динаміці розвитку тренованості, але й збереженню фізичного здоров"я. Слід відзначити, що відновлення енергоресурсу і харчових інгредієнтів мінімізує можливість негативних змін в організмі спортсменів - спортивних травм, перевтоми, перетренованості та інших. В наукових джерелах достатньо уваги приділяється особливостям гігієни харчування спортсменів залежно від спеціалізації. Разом з тим питанню дослідження енерговитрат і відновлення енергоресурсів у кваліфікованих українських спортсменів, зокрема з преважним проявом витривалості, приділяється недостатньо уваги.

Дисертаційна робота Лошкарьової Євгенії Олександрівни присвячена вирішенню саме цієї проблеми, зокрема встановленню особливостей енерговитрат у стані відносного м'язового спокою у представників таких видів спорту як біатлон, академічне веслування, сучасне п'ятиборство, бокс.

Результати дослідження Євгенії Олександрівни підтверджують існуючі в наукових джерелах відомості про вплив статевих і вікових чинників на енерговитрати в стані відносного м'язового спокою у спортсменів. Разом з тим дисертантка чітко обгрунтовує доцільність застосування спеціальних

формул для розрахунків енегровитрат у спортсменів з урахуванням вікового і статевого чинників, довжини і маси тіла. Результати дисертаційного дослідження Лошкарьової Євгенії Олександрівни підтверджують необхідність забезпечення точності розрахунків енерговитрат у стані відносного м'язового спокою в спортсменів, спеціалізація яких пов'язана з проявом витривалості.

Здобувачкою чітко сформульована мета і задачі дослідження, проведений послідовний і логічний аналіз отриманого матеріалу.

Дисертаційна робота складається з анотації, змісту, переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, 9 додатків. Обсяг загального тексту дисертації 173 сторінки, з яких 122 сторінки основної частини. Дисертація написана українською мовою, ілюстрована 33 таблицями та 44 рисунками. Усього використано 138 наукових джерел, з яких 128 іноземною мовою.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність і новизна, повнота їх викладу в опублікованих працях.

Результати досліджень Лошкарьової Євгенії Олександрівни носять об'єктивний характер, базуються на достатній кількості дослідницького матеріалу, отриманого завдяки використанню сучасних інформативних методів досліджень, що відповідають поставленій меті та завданням дисертаційної роботи. Отримані показники обчислені статистичним методом.

Наукова новизна полягає у наступному: *уперше* проведено вимірювання фактичного рівня енергетичних витрат у стані спокою серед кваліфікованих спортсменів України, які спеціалізуються у видах спорту з переважним проявом витривалості, з урахуванням статевих та вікових особливостей; *уперше* встановлено взаємозв'язки між рівнями енергетичних витрат у стані спокою та антропометричними характеристиками, статтю і віком у спортсменів зазначеного профілю; *вперше* здійснено порівняльний аналіз фактичних показників енергетичних витрат у стані спокою зі значеннями, розрахованими за загальноприйнятими формулами на основі

антропометричних даних, статі та віку; *удосконалено* методичні підходи до визначення енергетичних витрат у стані спокою за допомогою методу непрямої калориметрії з метою підвищення стандартизації процедури проведення вимірювань, покращення точності та відтворюваності отриманих результатів, що забезпечує їх ефективне застосування у практиці спортивної підготовки; *розроблено* рекомендації щодо оптимальних методів визначення енергетичних витрат у стані спокою у кваліфікованих спортсменів з урахуванням вікових та статевих відмінностей, а також щодо використання отриманих даних для оцінювання доступності енергії у спортсменів.

Висновки випливають зі змісту дисертаційного дослідження, відображають якісні та кількісні показники здобутих результатів, обґрунтовують їх вірогідність. У висновках науково обґрунтовуються результати дисертаційного дослідження, а також підкреслюється значення розв'язаної наукової проблеми для розвитку спортивної науки. Об'єктивність і новизна висновків не викликають сумніву.

За матеріалами дисертаційних досліджень опубліковано 12 наукових праць, серед яких 3 статті у фахових наукових виданнях України, 7 засвідчують апробацію матеріалів дисертації, а 2 статті додатково відображають результати дослідження.

3. *Теоретичне і практичне значення результатів дослідження.*

Досліджено залежність енерговитрат у стані спокою від антропометричних параметрів, статі та віку серед кваліфікованих українських спортсменів видів спорту з переважним проявом витривалості. Встановлено, що у досліджених маса тіла є найбільш значущим предиктором енерговитрат у стані спокою. Встановлено, що різниця між фактичними та розрахованими значеннями енерговитрат у стані спокою залежить від формули та статевовікової групи спортсменів, а формули, розроблені спеціально для спортсменів, є об'єктивнішими за ті, що використовуються при роботі з неспортсменами. Дисертанткою чітко сформульовані рекомендації з вимірювань енерговитрат у стані спокою шляхом застосування непрямої калориметрії задля підвищення точності отриманих

результатів. Розроблено рекомендації для точного визначення енерговитрат у стані спокою у кваліфікованих українських спортсменів.

4. Оцінка змісту дисертації, її завершення в цілому та ідентичності змісту й основних положень дисертації.

Дисертаційну роботу виконано у рамках планових наукових тем, які виконувалися у Національному університеті фізичного виховання і спорту: «Вплив ендогенних та екзогенних факторів на перебіг адаптаційних реакцій організму до фізичних навантажень різної інтенсивності» (державний реєстраційний номер 0121U108187, термін виконання: 2021-2025 рр.); та в Державному науково-дослідному інституті фізичної культури і спорту: «Удосконалення системи оцінки функціональних можливостей кваліфікованих спортсменів» (державний реєстраційний номер 0120U102907, термін виконання: 2020-2024 рр.), «Контроль та корекція метаболізму кваліфікованих спортсменів за умов інтенсивних фізичних навантажень» (державний реєстраційний номер 0120U103004, термін виконання: 2020-2024 рр.). Дисертантка є співвиконавцем вказаних тем. Дослідження виконано на базі Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту.

Вступ відображає стан наукової проблеми; її значущість; підстави та вихідні дані для розробки теми; обґрунтування необхідності проведення дослідження; зв'язок роботи з науковими програмами і темами; мету, завдання, об’єкт і предмет дослідження; методи дослідження; наукову новизну й практичне значення одержаних результатів; особистий внесок здобувача; апробацію результатів дисертаційної роботи; публікації.

Розділ 1. “Сучасний стан вивчення енерговитрат у стані спокою у кваліфікованих спортсменів” присвячений огляду літературних джерел, складається з чотирьох підрозділів, які відображають особливості енерговитрат у стані спокою кваліфікованих спортсменів й особливості використання формул з визначення у них енерговитрат.

На основі отриманої інформації дисертантка стверджує, що не встановлено чіткої закономірності енерговитрат у стані спокою спортсменів високої кваліфікації, а для точного розрахунку таких енерговитрат необхідно

створювати і використовувати спеціальні формули, які б враховували компонентний склад маси тіла, спортивну спеціалізацію, рівень кваліфікації, соціально-демографічний чинник, а також расово-етнічну належність. Особливо актуальним є дослідження енерговитрат у стані спокою серед українських кваліфікованих спортсменів.

Енерговитрати у стані спокою можуть використовуватися як чутливий біомаркер з виявлення недостатнього надходження енергоресурсів в організм у спортсменів.

У цьому розділі аналізується наукова інформація з досліджуваної проблеми, які свідчать про розбіжності науковців у поглядах на її вирішення.

Розділ 2. "Методи та організація дослідження". Дисертанткою використані сучасні методичні підходи, за допомогою яких визначались енерговитрати досліджуваних спортсменів; аналізувались, узагальнювались та систематизувалися наукові відомості з досліджуваної теми; проводились антропометричні вимірювання й непряма калориметрія; визначались енерговитрати у стані спокою за допомогою розрахункових формул.

Важливим компонентом дослідження виявилось коректне статистичне опрацювання отриманих цифрових відомостей методом математичної статистики з використанням методу кореляції.

Загальна кількість обстежених спортсменів була достатньою, щоб проаналізувати і об"єктивно оцінити результати дослідження.

Розділ 3. "Енерговитрати у стані спокою у спортсменів чоловічої статі". У цьому розділі представлені результати дослідження енерговитрат у стані спокою спортсменів чоловічої статі віком 18-35 і 15-17 років. Встановлено, що у спортсменів у віковому діапазоні з 18 до 35 років існує слабкий кореляційний зв"язок між енерговитратами та віком, а в діапазоні 15-17 років такий зв"язок не є статистично значущим.

Виявлено залежність енерговитрат від антропометричних показників незалежно від віку, а саме: помірний прямий з довжиною тіла та ІМТ і сильний прямий з масою тіла. Причому, від маси тіла на 56% залежать енерговитрати у спортсменів 18-35 років та 46% 15-17 років. Розрахунок

енерговитрат у стані спокою з використанням 6 спеціальних формул порівняно з фактичними енерговитратами показав відмінності за винятком показників, обрахованих за формулою Фрейре. Разом з тим при розрахунку добових енерговитрат на основі ЕВС та коефіцієнту фізичної активності у спортсменів чоловічої статі віком 18–35 років за формулою Фрейре виявлено найкращу точність порівняно з добовими енерговитратами, розрахованими на основі фактичних енерговитрат у стані спокою (2 % різниці), а найгіршу за формулою Міффліна (15 % різниці). У спортсменів чоловічої статі віком 15–17 років при порівнянні енерговитрат у стані спокою з використанням 6 формул (ВООЗ, ІОМ, Шофілда, Генрі, Ганнона та Реале) з фактичними ЕВС відмінності виявилися статистично не значущими для значень, розрахованих за формулами ІОМ, Шофілда, Ганнона та Реале. Серед досліджених формул найкращі показники узгодженості з фактичними енерговитратами згідно аналізу Бланда-Альтмана, найвищій коефіцієнт внутрішньо класової кореляції (0,703) та найвищій відсоток (63 %) коректного (в межах ± 10 % від фактичних значень) розрахунку має формула ІОМ.

Розділ 4. "Енерговитрати у стані спокою у спортсменок". Структура досліджень четвертого розділу ідентична роділу 3. Відмінність полягає в тому, що обстежувалися особи жіночої статі, а не чоловічої.

Проведено порівняльний аналіз фактичних показників енерговитрат у стані спокою порівняно зі значеннями, отриманими за допомогою формул. Проаналізовано можливості використання індексу енерговитрат для оцінки дефіциту енергонадходження.

Між енерговитратами у стані спокою та віком в діапазоні 18-35 років виявлено сильний прямий зв'язок. Серед спортсменок віком 15–17 років такий зв'язок відсутній. Між енерговитратами у стані спокою та довжиною і масою тіла у спортсменок 18–35 років існує сильний прямий зв'язок з довжиною та масою тіла, а також помірний прямий зв'язок з індексом маси тіла. Серед спортсменок віком 15–17 років зв'язок з довжиною тіла відсутній, а помірна пряма кореляція з масою тіла знаходиться на межі статистичної значущості. При цьому з індексом маси тіла спостерігається достовірна

висока пряма кореляція. У спортсменок віком 18–35 років при порівнянні 6 формул для розрахунку енерговитрат у стані спокою (Гаріса-Бенедикта, Міффліна, ВООЗ, Де Лорензо, тен Гааф та Фрейре) з фактичними ЕВС відмінності не були статистично значущі для обрахованих за формулою Де Лорензо та формулою Фрейре. Ці формули також мають найкращі показники узгодженості з фактичними енерговитратами у стані спокою згідно аналізу Бланда-Альтмана та коефіцієнтів внутрішньо класової кореляції для формули Де Лорензо. Найвищій відсоток (58 %) коректного (в межах ± 10 % від фактичних значень) розрахунку серед досліджених отримано за допомогою формули Де Лорензо. Серед спортсменок віком 15–17 років найнижчі індекси енерговитрат у стані спокою зафіксовано за формулою Ганнона для всіх обстежених спортсменок. Формули ВООЗ, ІОМ, Шофілда та Генрі вказують на недостатнє надходження енергії у спортсменок із найнижчими фактичними ЕВС, тоді як для інших оцінки відповідають нормальним значенням.

Розділ 5. "Аналіз та узагальнення результатів дослідження". У п'ятому розділі дисертантка підсумовує і узагальнює результати дослідження.

Порівняє отримані результати з інформацією про результати подібних досліджень проведених серед спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту з переважним розвитком витривалості, в інших країнах.

Оцінює точність формул для визначення енерговитрат у стані спокою залежно від статі та віку. Наголошує на практичному значенні вибору найбільш адекватних формул для розрахунку енерговитрат у стані спокою з урахуванням статевих та вікових особливостей спортсменів з метою розробки індивідуалізованих раціонів харчування та оцінки можливостей енрговідновлення організму.

Висновки повною мірою відображають основні наукові та практичні результати дослідження, які містять формулювання розв'язаної наукової проблеми. В опублікованих наукових працях достатньо представленні основні результати проведеного наукового дослідження.

5. Зауваження щодо змісту дисертації.

Разом з тим робота не позбавлена деяких недоліків, а саме:

1. У дисертації зустрічаються деякі фразеологічні неточності, наприклад: "використання витрат енергії " (використовуються не витрати, а власне сама енергія) ст.46; "маса тіла на 56% пояснює..." (маса не може пояснювати) ст.120; «найбільший відсоток виявлено у формулі» (слід написати «найбільший відсоток виявлено при використанні формули...»).

2. Євгенія Олександрівна використала в дисертації словосполучення «спортивна популяція», «загальнопопуляційні моделі», «загальна популяція». Слово «популяція» недоцільно застосовувати в представленій роботі. «Популяція — це група організмів одного виду, які мешкають на певній території і здатні відтворювати себе» ст. 24,25.

3. На мою думку вираз "АТФ, синтезований мітохондріями" на ст. 29 не коректний, тому що функція мітохондрій полягає не в прямому синтезі АТФ, а в забезпеченні енергією біохімічної реакції ресинтезу АТФ.

4. Вважаю, що в роботі перебільшена кількість ключових слів -15.

5. Деякі таблиці з цифровими значеннями побудовані не коректно.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дисертаційну роботу Лошкарьової Євгенії Олександрівни оцінюю позитивно, а вказані зауваження є предметом обговорення та дискусії і не знижують цінності отриманих здобувачкою результатів.

Вважаю, що за об'ємом проведених досліджень, новизною отриманих експериментальних результатів та їх практичним значенням дисертаційна робота **"Особливості енерговитрат у стані спокою у кваліфкованих спортсменів видів спорту з переважним проявом витривалості"** є закінченою науковою працею, яка відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами), та наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до

оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом МОН України № 759 від 31.05.2019 р.), а її автор Лошкарьова Євгенія Олександрівна заслуговує на присудження їй ступеня доктора філософії в галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія.

Офіційний опонент,
Доктор біологічних наук, професор,
професор кафедри фізичної культури
та базової загальновійськової підготовки
Житомирського державного університету
імені Івана Франка Юрій ФУРМАН

Власноручний підпис д.б.н., проф. кафедри фізичної культури
та базової загальновійськової підготовки Юрія Фурмана засвідчую
Проректор з наукової і міжнародної роботи
Житомирського державного університету
імені Івана Франка
Доктор філологічних наук, професор Вікторія ЖУКОВСЬКА