

## **ВІДГУК**

**офіційного опонента – доктора біологічних наук, провідного наукового співробітника відділу гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України Розової Катерини Всеволодівни, на дисертаційну роботу Малюги Сергія Сергійовича на тему «Зміни системи кровообігу в період швидкого відновлення у осіб, які займаються бодібілдингом», подану до разової спеціалізованої вченої ради Національного університету фізичного виховання і спорту України для захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія, за спеціальністю 091 Біологія**

**Актуальність теми дисертації.** Серцево-судинній системі належить особлива роль в забезпеченні швидкої перебудови діяльності організму в умовах фізичних навантажень. Вивчення особливостей рівня і динаміки вдосконалення фізіологічних механізмів підвищення функціональних можливостей системи кровообігу, особливостей їх якісних характеристик, таких як функціональна потужність, мобілізація, економізація і стійкість, у взаємозв'язку з рівнем адаптації до фізичних навантажень і специфікою м'язової діяльності, є актуальною задачею сучасної біологічної науки.

Усе зазначене є також характерним для атлетичної гімнастики взагалі і для бодібілдингу зокрема, у зв'язку з великими обсягами тренувальних навантажень і важкою м'язовою роботою, які є характерними для цього виду спорту.

Вивченню питань адаптивних змін у серцево-судинній системі бодібілдерів присвячено велику кількість наукових праць, втім, варто відзначити, що в основному вони стосуються питань морфо-функціонального ремоделювання т. зв. «спортивного серця», а також проблематиці зміни параметрів кровообігу у спортсменів, які зловживають анаболічними стероїдами. В той самий час, проблематика реактивних змін апарату кровообігу бодібілдерів у відповідь на м'язову роботу різного характеру (динамічного, статичного і стато-динамічного) ще не знайшла свого остаточного вирішення.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дисертаційна робота виконана на кафедрі медико-біологічних дисциплін Національного університету фізичного виховання і спорту України, відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2016-2020 рр., тема «Особливості соматичних, вісцеральних та сенсорних систем у кваліфікованих спортсменів на різних етапах підготовки» (№ державної реєстрації 0116U001632) та теми Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр., тема «Вплив екзогенних та ендогенних факторів на перебіг адаптаційних реакцій організму до фізичних навантажень різної інтенсивності» (державний реєстраційний номер 012U108187).

Роль автора як співвиконавця наукової теми полягає в розробці і апробації методики комплексного дослідження реакції системи кровообігу на динамічні, статичні і стато-динамічні вправи у осіб, які займаються бодібілдингом, а також нетренованих юнаків і осіб, які займаються фітнесом.

**Наукова новизна** одержаних дисертантом результатів відповідає заявленому рівню роботи, викладена доступно і обґрунтовано, та полягає в тому, що в роботі:

- вперше комплексно досліджено актуальну, науково значущу і не розроблену в біологічній науці проблематику особливостей змін системи кровообігу в період швидкого відновлення у осіб, які займаються бодібілдингом, після різних режимів фізичного навантаження;

- вперше комплексно і системно з'ясовано особливості і механізми впливу стато-динамічних вправ на параметри роботи серця і центральної гемодинаміки осіб, які займаються бодібілдингом, а також нетренованих осіб і юнаків, які займаються фітнесом, в періоді швидкого відновлення (оцінено параметри насосної функції і реакції кровоносних судин артеріального та венозного русла);

- підтверджено і розширено наукові знання щодо особливостей реактивних змін системи кровообігу у відповідь на фізичні вправи динамічного

і статичного характеру у бодібілдерів, а також у осіб, які займаються фітнесом і у нетренованих юнаків;

- поглиблено розуміння механізмів феномену Лінгарда у осіб, які займаються бодібілдингом.

**Теоретичне і практичне значення одержаних результатів.** Дисертаційна робота є ґрунтовним, науковим дослідженням, результати якого мають значну теоретичну та практичну цінність, оскільки поглиблюють та уточнюють сучасні уявлення стосовно реактивних змін параметрів центральної гемодинаміки бодібілдерів в період швидкого відновлення після різних режимів фізичних вправ.

Результати проведеного дослідження забезпечують вирішення важливої наукової проблеми управління реактивними змінами організму осіб, які займаються бодібілдингом, у період швидкого відновлення після різних режимів фізичного навантаження. Узагальнені результати дослідження і підготовлені на їх основі практичні рекомендації планується використовувати з метою корекції тренувальних навантажень для осіб, які займаються бодібілдингом. Використання означених практичних рекомендацій з урахуванням індивідуальних особливостей атлетів, а також специфіки режиму фізичних вправ сприятиме підвищенню ефективності тренувальної і змагальної діяльності з бодібілдингу.

Основні теоретичні положення дисертаційної роботи впроваджено в освітній процес кафедри медико-біологічних дисциплін (11.05.2022 р.) і кафедри спортивних єдиноборств і силових видів спорту (25.05.2022 р.) Національного університету фізичного виховання і спорту України, а також кафедри фізіології з основами біоетики та біобезпеки Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, і кафедри біомедицини Навчально-наукового центру «Інститут біології і медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, що підтверджено відповідними актами впровадження.

**Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, забезпечується**

репрезентативним обсягом обстеження, дослідження проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації "Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження" та іншими нормативними актами. Достовірність отриманих в дисертації результатів забезпечено доцільними методологічними та методичними підходами, обрані статистичні методи є також сучасними і обґрунтованими. Об'єкт і предмет дослідження відповідають меті та завданням роботи. Етапи дослідження виконані згідно з загальною ідеєю роботи, і є логічними і послідовними. Сучасний методичний рівень роботи, відповідність вибірки критеріям репрезентативності, висока інформативність використаних методів дослідження та адекватність статистичного аналізу дозволяють вважати результати дослідження, наукові положення, висновки і практичні рекомендації достовірними та науково обґрунтованими.

**Оцінка структури, змісту та оформлення дисертації.** Структура дисертаційної роботи є традиційною, має логічну завершеність, матеріал викладено державною мовою, науковим стилем. Дисертаційна робота викладена на 254 сторінках, та складається з анотацій, переліку умовних позначень, вступу, шести розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Робота ілюстрована 15 таблицями та 24 рисунками. Усього проаналізовано 242 літературних першоджерел.

У **вступі** дисертант обґрунтовує актуальність теми дослідження, показує її зв'язок із державними науковими програмами, формулює мету та завдання роботи, визначає об'єкт та предмет, розкриває наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів, наводить відомості щодо апробації результатів та публікацій, структури роботи.

У **аналітичному огляді літератури** дисертант проводить комплексний аналіз наявних літературних джерел, присвячених проблематиці змін системи кровообігу у осіб, які займаються бодібілдингом, після різних режимів фізичного навантаження. Автор послідовно розглядає характеристики бодібілдингу як різновиду атлетичної гімнастики, особливості морфо-

фізіологічних змін серця і центральної гемодинаміки у осіб, які займаються бодібілдингом у відповідь на різні режими м'язової роботи. Проведений аналітичний огляд дозволив авторові зробити висновок про актуальність і своєчасність обраного напряму досліджень, та виявити ступінь вивченості досліджуваної проблеми.

**Другий розділ** містить відомості щодо методів та організації дослідження. В ньому відповідно до мети та завдань дослідження обґрунтовано використання методів дослідження, описано організацію дослідження і контингент обстежених осіб. Вирішення поставлених завдань дослідження здійснювали за допомогою застосування комплексу аналітичних, морфологічних, фізіологічних і статистичних методів. Застосовані методи дослідження є цілком валідними, загальноновизнаними та репрезентативними, що дозволило дисертанту виконати поставлені завдання і досягнути мети дослідження. Методики, застосовані для статистичної обробки, є адекватними та дозволяють отримати вірогідні результати.

**У третьому розділі «Зміни параметрів системи кровообігу після динамічного навантаження»** дисертантом викладено результати дослідження реактивних змін серцево-судинної системи в період швидкого відновлення у відповідь на м'язову роботу в динамічному режимі серед юнаків-бодібілдерів, а також нетренованих юнаків і тих, хто займається фітнесом. Наведено детальний опис відмінних особливості параметрів системи кровообігу у кожній з груп порівняння. Проаналізовано параметри роботи серця і функціонування кровоносних судин.

**У четвертому розділі «Зміни параметрів системи кровообігу після статичного навантаження»** здобувач надав докладну порівняльну характеристику особливостей змін параметрів роботи серця і центральної гемодинаміки усіх обстежених юнаків у відповідь на м'язові вправи статичного характеру. Наведено викладення результатів дослідження, які отримано після виконання фізичних вправ у двох режимах статичного навантаження – 25% і

50% від максимальної станової сили. В розділі наведено докладний опис отриманих результатів по кожній з груп обстежених юнаків.

**У п'ятому розділі «Зміни параметрів системи кровообігу після стато-динамічного навантаження»** здобувачем висвітлено відмінні особливості реактивних змін параметрів системи кровообігу у відповідь на фізичні вправи стато-динамічного характеру, а саме – наведено докладний цифровий матеріал щодо кількісних змін параметрів роботи серця і функціонування кровоносних судин у кожній з груп обстежених осіб, з детальним аналізом основних відмін означених параметрів.

**В шостому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження»** дисертантом узагальнено результати дисертаційного дослідження, окреслено їх значущість, висвітлено та обговорено дискусійні питання. Докладно описано особливості центральної гемодинаміки обстежених юнаків у вихідному стані, відмінні особливості реакції серця і кровоносних судин після виконання фізичних вправ динамічного, статичного і стато-динамічного характеру. Отримані власні дані автор співставив з результатами спеціальної наукової літератури. У представленому науковому аналізі отриманих результатів та основних підсумків дослідження з порівняльним аналізом літературних даних, для обговорення використано достатній обсяг сучасних першоджерел. Розділ супроводжується докладним наведенням глибинних механізмів виявлених реактивних змін системи кровообігу в кожній з груп обстежених осіб, з порівняльним аналізом їх впливу у кожній з груп порівняння.

**Висновки**, зроблені у роботі, є логічними і послідовними, відображають реалізацію поставлених завдань, містять найбільш важливі наукові і практичні результати, одержані в дисертації, та необхідний цифровий матеріал. Робота містить практичні рекомендації, список використаних джерел та додатки, де відображені в тому числі акти впровадження результатів дослідження і первинний цифровий матеріал по кожній з груп обстежених осіб.

За структурою та змістом дисертаційне дослідження має логічне викладення матеріалу, послідовну побудову, що дозволяє отримати уявлення про досягнення мети та завдань роботи. Отже, дисертаційна робота Малюги С.С. відповідає основним вимогам МОН України щодо оформлення дисертацій і включає всі необхідні розділи та елементи, які роблять її повноцінною науковою працею.

**Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендації здобувача у наукових працях.** Основні наукові положення дисертації висвітлені в 8 наукових публікаціях: 6 статей у наукових виданнях з переліку наукових фахових видань України, одне з яких проіндексоване у базі даних Scopus (Q4), 2 публікації апробаційного характеру. Матеріали роботи і результати дослідження були представлені на наступних конференціях: XIV Міжнародна наукова конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (м. Київ, 19 трав. 2021 р.), II Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів та обдарованої молоді «Новини науки: дослідження, наукові відкриття, інформаційні технології» (м. Рівне, 15-16 квіт. 2021 р.)

**Зауваження та недоліки дисертації щодо її змісту і оформлення.** Суттєвих зауважень до змісту та оформлення дисертаційної роботи в цілому немає. Позитивно оцінюючи дисертацію Малюги С.С., можна зазначити деякі зауваження, побажання і дискусійні питання:

1. Позначення достовірності наведено не під усіма таблицями, тільки після першої і другої. Таблиць в роботі багато, інформація про зміст позначок забувається. Варто було зробити означені позначки достовірності під усіма таблицями.

2. В розділі 6 часто зустрічаються фрази «Ступінь відхилення усіх видів АТ є найменшим у бодіблдерів, найбільший – у осіб з групи ФТ». А щодо параметрів групи НТ? Чому? (це також стосується і деяких інших параметрів кровообігу).

3. Ви зазначаєте, що «ступінь відповіді виконавчих органів системи кровообігу на статичне навантаження був пропорційний потужності м'язового зусилля». Як визначали м'язове зусилля?

4. Як визначали 25 та 50% станової сили?

Втім, зазначені дискусійні питання не впливають на загальну позитивну оцінку поданої роботи і не знижують її високого рівня.

**Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.** Відповідно до результатів перевірки на академічний плагіат рукопису дисертації оригінальність тексту становить 91,52 % та допускається до захисту.

Під час розгляду матеріалів дисертаційної роботи Малюги Сергія Сергійовича на тему «Зміни системи кровообігу в період швидкого відновлення у осіб, які займаються бодіблдингом» та аналізу наукових публікацій дисертанта, не було виявлено ознак академічної плагиату, фальсифікації, фабрикації. Всі цитати коректно позначені та вказані в списку використаних джерел.

**Висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам.** Дисертаційна робота Малюги С. С. на тему «Зміни системи кровообігу в період швидкого відновлення у осіб, які займаються бодіблдингом» є завершеною науковою працею, в якій отримані нові, науково обґрунтовані дані про особливості реактивних змін параметрів роботи серця і кровоносних судин юнаків-бодіблдерів, в період швидкого відновлення після виконання фізичних вправ динамічного, статичного і стато-динамічного режимів.

Основні результати дисертаційної роботи повністю висвітлені в наукових працях, опублікованих у фахових виданнях. За актуальністю, обсягом дослідження, рівнем методичного забезпечення до розв'язання поставлених завдань, науковою новизною, теоретичною та практичною цінністю та 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, 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 Малюга Сергій Сергійович заслуговує присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія».

**Офіційний опонент:**

доктор біологічних наук,  
провідний науковий співробітник  
відділу гіпоксії Інституту фізіології  
ім. О.О. Богомольця НАН України



Катерина РОЗОВА



Підпис К. Розової засвідчую. Заступник директора  
Інституту, проф. Олена ЛУК'ЯНЕЦЬ

