

## РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри медико-біологічних дисциплін  
Національного університету фізичного виховання і спорту України,  
доктора біологічних наук, професора  
**Льїна Володимира Миколайовича**  
на дисертаційну роботу Малюги Сергія Сергійовича  
«Зміни системи кровообігу в період швидкого відновлення у осіб, які  
займаються бодіблінгом»,  
представлену на здобуття ступеня доктора філософії  
з галузі знань 09 Біологія, за спеціальністю 091 Біологія

**Актуальність проблеми дослідження.** Оцінка функціонального стану параметрів системи кровообігу організму спортсмена під час фізичних навантажень відіграє першочергове значення, у зв'язку з немалою роллю означеної системи у пристосуванні до м'язової роботи різного характеру і оптимальному функціонуванні організму в різноманітних за своїм змістом умовах тренувальної і змагальної діяльності.

Збільшення тривалості, інтенсивності та обсягів м'язової роботи у силових видах спорту взагалі і у бодіблінгу зокрема, без належного врахування індивідуальних особливостей реактивних змін системи кровообігу, можуть стати причиною виникнення несприятливих змін діяльності серця і кровоносних судин. Комплексний підхід до оцінки функціонального стану ССС, який полягає у проведенні реєстрації основних фізіологічних параметрів системи кровообігу у бодібліндерів в стані відносного спокою в поєднанні з їх змінами після дозованих тестуючих навантажень, є одним з найбільш об'єктивних підходів для аналізу реактивних змін діяльності серця і судин.

Водночас, мала кількість даних спеціальної літератури свідчить про наявність лакун у біологічному знанні з означеної проблематики, що вимагає проведення нових фундаментальних досліджень щодо впливу фізичних вправ різного характеру на параметри серцево-судинної системи кровообігу у бодібліндерів в період швидкого відновлення після м'язової роботи. Представлена на рецензування дисертаційна робота Малюги С.С. спрямована на вирішення вищезазначеного кола наукових питань.

**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 полягає в розробці і апробації методики комплексного дослідження реакції системи кровообігу на динамічні, статичні і статодинамічні вправи у осіб, які займаються бодіблінгом, а також нетренованих юнаків і осіб, які займаються фітнесом.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** У дисертаційній роботі відповідно до теми дослідження визначено об'єкт (функціонування центральної гемодинаміки у період швидкого відновлення після фізичних вправ різного характеру) та предмет дослідження (вплив різних видів фізичних вправ на параметри функціонування системи кровообігу нетренованих юнаків і тих, які займаються бодіблінгом і фітнесом), що відповідають меті та завданням роботи.

Досягнення мети дослідження – визначити особливості змін функціонування серцево-судинної системи у осіб, які займаються бодіблінгом, у період швидкого відновлення після фізичних вправ різного характеру – передбачало вирішення таких завдань:

1. Встановити відмінні особливості у величині параметрів центральної гемодинаміки юнаків, які практикують заняття бодіблінгом, нетренованих та тих, хто займається фітнесом, у вихідному стані.

2. Виявити особливості змін роботи серця та функціонування кровоносних судин у означених категорій осіб, в період швидкого відновлення після фізичних вправ динамічного характеру.

3. Встановити особливості реакції серцево-судинної системи у означених категорій осіб в період швидкого відновлення після фізичних вправ статичного характеру.

4. Виявити особливості реактивних змін роботи серця та кровоносних судин в період швидкого відновлення після фізичних вправ стато-динамічного характеру.

5. Визначити режим навантажень, який спричиняє у бодібілдерів найбільш оптимальну реакцію системи кровообігу у період швидкого відновлення.

Результати дисертаційної роботи мають об'єктивний характер, ґрунтуються на достатній кількості наукового матеріалу, комплексі валідних інформативних методів, які адекватні поставленим меті та завданням роботи. Сформульовані здобувачем висновки у повній мірі відображають зміст проведених досліджень і відповідають завданням роботи.

**Достовірність і новизна отриманих наукових результатів.** В ході дослідження використовувались сучасні та адекватні меті і завданням методи - метод системного аналізу і узагальнення даних сучасної наукової і спеціальної літератури, морфологічні методи, фізіологічні методи, методи математичної статистики. Достовірність результатів, отриманих при дослідженні, підтверджується достатньою кількістю обстежених спортсменів, обраною методикою організації дослідження. Положення та висновки сформульовані в дисертації є обґрунтованими та достовірними, оскільки базуються на достатньому фактичному матеріалі.

**Наукова новизна** представленої роботи не викликає сумнівів і 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;

- 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;

- 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).

**Практична значущість досліджень** пов'язана з тим, що 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.

**Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях.** Наукові результати 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.

**Характеристика основних положень роботи.** Структура роботи має логічну завершеність. Дисертаційна робота викладена на 254 сторінках тексту комп'ютерного набору державною мовою. Вона складається з анотацій, переліку умовних позначень, вступу, шести розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Робота ілюстрована 15 таблицями та 24 рисунками. У літературному огляді використано 242 бібліографічних описів.

У вступі дисертації обґрунтовано актуальність обраної теми роботи, окреслено зв'язок роботи з науковими планами, темами, сформульовано об'єкт, предмет, мету, завдання, методи дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, наведено дані про апробацію отриманих результатів, структуру роботи.

У першому розділі «**Стан проблеми змін системи кровообігу у осіб, які займаються бодібіндингом, після різних режимів фізичного навантаження**» автором проаналізовано стан досліджуваної проблеми, здійснено аналіз наукової літератури щодо характеристики бодібіндингу як різновиду атлетичної гімнастики, висвітлено особливості морфо-фізіологічних змін серця і центральної гемодинаміки у осіб, які займаються бодібіндингом у відповідь на різні режими м'язової роботи. У 1 розділі доведено наявність наукової проблеми та актуальність теми дослідження. Аналіз наукової літератури дозволив виявити ступінь вивченості досліджуваної проблеми.

У другому розділі «**Методи та організація дослідження**» відповідно до мети та завдань дослідження обґрунтовано використання методів дослідження,

описано організацію дослідження і контингент обстежених осіб. В роботі було застосовано групу методів дослідження, що дозволило отримати інформативні дані. Дослідження проводили протягом 2018 – 2022 років у чотири етапи, які вирішували самостійні завдання роботи. Дослідження проведені на кафедрі медико-біологічних дисциплін НУФВСУ. У дослідженні брали участь 45 практично здорових осіб чоловічої статі юнацького віку (21 – 22 р.) без шкідливих звичок, які були розподілені у групи наступним чином (по 15 в кожній групі).

Після відбору з виконанням функціональної проби з динамічним навантаженням було визначено, що нормотонічний тип реакції системи кровообігу зареєстрований у 34 юнаків, з розподіленням їх у три групи – юнаки, які практикують регулярні заняття бодібілдингом з переважним застосуванням статичних вправ; юнаки, які займаються фітнесом з переважним застосуванням динамічних вправ; нетреновані юнаки.

Дослідження проведено відповідно до міжнародних норм біоетики і законодавства України. Кожен з обстежуваних отримав інформацію стосовно мети, засобів та порядку проведення дослідження і надав письмову згоду на участь у дослідженні.

У третьому розділі **«Зміни параметрів системи кровообігу після динамічного навантаження»** дисертантом здійснено дослідження реактивних змін серцево-судинної системи у відповідь на м'язову роботу в динамічному режимі серед усіх обстежених юнаків, виявлено відмінні особливості параметрів системи кровообігу у кожній з груп порівняння.

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 в двох режимах – 25% і 50% від максимальної станової сили.

У п'ятому розділі **«Зміни параметрів системи кровообігу після статодинамічного навантаження»** здобувачем висвітлено відмінні особливості

реактивних змін параметрів системи кровообігу у відповідь на фізичні вправи стато-динамічного характеру, наведено докладний цифровий матеріал щодо кількісних змін у кожній з груп обстежених осіб.

**В шостому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження»** дисертантом узагальнено результати дисертаційного дослідження, окреслено їх практичну та теоретичну значущість, висвітлено та обговорено дискусійні питання. Докладно описано особливості центральної гемодинаміки обстежених юнаків у вихідному стані, відмінні особливості реакції серця і кровоносних судин після фізичного навантаження динамічного, статичного і стато-динамічного режимів. Отримані власні дані автор співставив з результатами спеціальної наукової літератури. Розділ супроводжується докладним наведенням механізмів виявлених реактивних змін системи кровообігу в кожній з груп обстежених осіб.

Робота містить висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел та додатки, де відображені в тому числі акти впровадження результатів дослідження і перинний 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. Матеріал дисертаційної роботи викладено державною мовою, науковим стилем.

**Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертаційної роботи.** 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. Висновки до першого розділу повинні містити аналіз літературних джерел з точки зору, що відомо, які питання мають дискусійний характер або не вирішені. Саме це обґрунтовує актуальність мети і завдань досліджень в дисертації. На жаль, такого чіткого розподілу в дисертації немає.

2. У другому розділі не достатньо розкрито організацію дослідження, а саме – не подано інформацію про терміни проведення дослідження кожного з етапів та в цілому, не наведено умов обстеження.

3. При нечисленних вибірках, як правило, використовуються непараметричні методи статистики. У таблицях 3.1 - 5.3 кількість обстежених осіб не перевищувало 12. У цьому випадку, на нашу думку, коректніше використовувати в якості статистичних характеристик не середні значення і стандартні помилки, а медіани і квартилі. Може статистика основана не на кількості обстежених, а на кількості проведених вимірювань (одну особу обстежували кілька разів). В цьому разі  $n$  могло бути більше 20 и використання параметричної статистики правомірне.

Вказані зауваження є лише предметом обговорення і дискусії, не знижують цінності отриманих дисертантом результаті не впливають на загальну позитивну оцінку поданої роботи і не знижують її високого рівня.

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

**Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.**  
Дисертаційна робота Малюги С. С. на тему «Зміни системи кровообігу в період швидкого відновлення у осіб, які займаються бодібілдингом» є завершеною науковою працею, в якій отримані нові, науково обґрунтовані дані про реактивні зміни параметрів роботи серця і кровоносних судин юнаків-бодібілдерів, 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 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 С. С. заслуговує присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія».

Рецензент:

доктор біологічних наук, професор,  
професор кафедри медико-біологічних дисциплін  
Національного університету  
фізичного виховання і спорту України

Володимир ІЛЬІН

Підпис Ільїна В. засвідчую:

Вчений секретар  
Національного університету  
фізичного виховання і  
спорту України



— Галина МАШЕРЕНКОВА