

ВІДЗИВ

на дисертаційну роботу **Тимошенко Катерини Русланівни**
" СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПЕРЕБУДОВИ МІКРОГЕМОДИНАМІКИ
ПРИ АДАПТАЦІЇ ДО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ",

яка представлена до захисту на здобуття вченого ступеня кандидата
біологічних наук за спеціальністю 03.00.13 – Фізіологія людини і тварин

Відомо, що гіпоксичні стани, які виникають в здоровому організмі при різних тривалих впливах на нього збурюючих факторів, завжди супроводжуються різними перебудовами функцій організму, які приводять до певних адаптаційних змін.

Сучасні уявлення про формування функціональних станів організму передбачають детальний аналіз факторів, що безпосередньо впливають на всі регуляторні процеси як в стані спокою, та і при різних навантаженнях. Одним з найбільш часто зустрічаємих впливів на організм є фізичне навантаження.

Майже 40 років тому в Інституті фізіології ім.О.О.Богомольця АН України була досліджена кількісна і якісна оцінка вкладу різних фізіологічних механізмів в регуляцію процесу масоперенесення і утилізації респіраторних газів, дана характеристика генезу гіпоксії що розвивається при м'язовій діяльності, яка отримала назву *гіпоксія навантаження*. Було виявлено, що в залежності від кисневого запиту і можливостей включення компенсаторних механізмів ступінь прояву гіпоксії буде різним.

На той час не було експериментальних даних про структурно-функціональні перебудови мікрогемодинаміки при гіпоксії навантаження. Ми використовували літературні дані про швидкість руху крові по капіляру, його довжину, площу поперекового перерізу, відстань між капілярами, м'язовий кровоток. На основі цих даних сумісно з Є.Г.Лябах на математичній моделі, яку вона побудувала і реалізувала в той час на електронно-обчислювальній машині, була проведена оцінка окремих факторів і їх сукупність в розподілі PO_2 в м'язах при різному їх кисневому запиті. Це дало змогу розрахувати не тільки розподіл PO_2 , але і залежність від нього споживання кисню в різних ділянках м'язового волокна при змінах кисневого режиму м'язу.

Враховуючи сказане вище вважаємо, що вибрана для дослідження Тимошенко Катериною Русланівною проблема, яка стосується структурно-функціональних перебудов мікрогемодинаміки при адаптації до фізичного навантаження є *актуальною*. Робота виконана відповідно наукової тематики відділу з вивчення гіпоксичних станів Інституту фізіології ім.

О.О.Богомольця НАН України «Механізми розвитку та компенсації гіпоксичних та оксидативних тканинних пошкоджень при нейродегенеративних і метаболічних розладах», 2017-2019 (№ держреєстрації 0116U004474) та наукової тематики Міжвідомчої лабораторії медико-біологічного моніторингу Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького і Таврійського державного агротехнологічного університету «Вікові особливості реактивності серцево-судинної системи та мікроциркуляції крові у студентів і спортсменів при дії фізичного навантаження», 2014-2016 (№ держреєстрації 0114 U002927) в рамках договору про співпрацю між Інститутом фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України і Мелітопольським державним педагогічним університетом ім. Богдана Хмельницького на 2016-2021 гг.

Структура дисертаційної роботи включає усі необхідні компоненти, що визначені вимогами МОН України: анотація, список опублікованих наукових праць за результатами дисертації, в яких повністю відображені основні результати, отримані в ході виконання дисертаційної роботи, перелік умовних скорочень, вступ, чотири розділи власних досліджень з різною кількістю підрозділів, а також висновки і список використаної літератури. Дисертація ілюстрована рисунками і включає таблиці.

У *першому розділі* представлений літературний аналіз сучасних поглядів на проблему функціональних системних перебудов в організмі при фізичних навантаженнях, змін при цьому мікроциркуляції крові і ультраструктури різних тканин організму у відповідь на фізичні навантаження. Дисертант окремо розкриває в цьому розділі флоуметричний метод вивчення та основні характеристики мікроциркуляції крові.

У *другому розділі* дана характеристика методів дослідження, приведені дані про обстежуваний контингент, дозування фізичного навантаження, визначення мікроциркуляції крові методом флоуметрії, морфометричне вивчення ультраструктури тканин організму і методи статистичної обробки матеріалу. Вибрані методи сучасні і обґрунтовані.

У *третьому розділі*, який присвячений результатам власних досліджень, представлені наступні результати. По перше - це дані про особливості мікроциркуляції крові у студентів та спортсменів при дозованому фізичному навантаженні, по друге – це результати досліджень щодо структурних перебудов у м'язовій тканині організму та міокарді щурів за умов дозованого фізичного навантаження. В цьому розділі також наводяться дані аналітичного дослідження стосовно взаємозв'язку змін мікроциркуляції з

деякими показниками морфофункціонального стану тканини литкового м'язу щурів в залежності від їх тренованості.

Дуже цікавим є *четвертий розділ* «Узагальнення результатів». На основі проведених досліджень дисертант констатує, що залежно від стану тренованості спостерігається різний характер мікроциркуляції, при цьому її вихідний рівень визначає реакцію на фізичне навантаження. При низьких вихідних значеннях зростання кровопостачання м'язової тканини забезпечується приблизно однаковим збільшенням кількості функціонуючих капілярів у тренованих та нетренованих тварин. У випадку високих вихідних значень розвиток пристосувальної реакції відбувається за рахунок зростання швидкості кровотоку в системі мікроциркуляції.

Дисертантом вперше показано, що початкова реакція на навантаження у м'язовій тканині нетренованого організму проявляється розкриттям резервних капілярів і не забезпечується перебудовами в її мітохондріальному апараті, тоді як тривале тренування активує ангіогенез і морфогенез мітохондрій. Також виявлено, що незалежно від впливу тренування тварин, в результаті фізичного навантаження у м'язі виникає вогничковий набряк субсарколемальних ділянок волокон, що може свідчити про зміни міжклітинного обміну. При цьому зростає кількість вільних рибосом, тобто відбувається синтез білка і прискорюється транспорт метаболітів, що поряд із розкриттям резервних капілярів, є ознаками початку адаптивної реакції на фізичні навантаження. Показано, що в залежності від тренованості організму характер проаналізованих змін має різний ступінь вираженості.

На наш погляд, представлені обґрунтування можуть в значній мірі пояснити особливості механізмів розвитку тканинної гіпоксії навантаження і ступінь її прояву в залежності від потужності виконуваної роботи і стану тренованості організму.

Висновки, в кількості восьми, в значній мірі відображають основні наукові досягнення проведеного дослідження, містять узагальнюючі і конкретні заключення.

У цілому позитивно оцінюючи представлену дисертаційну роботу, в процесі її рецензування виявлені окремі *недоліки*, зроблені відповідні *зауваження*, є *запитання* до автора. При читанні тексту дисертації були виявлені стилістичні похибки, описки, складні формулювання тощо.

1. Чи вважаєте Ви, що при фізичному навантаженні в організмі обов'язково виникає кисневий борг?

2. Виникає сумнів доцільності використання номограми Астранда при визначенні величини споживання кисню.

3. Хотілося б почути пояснення дисертанта щодо поняття метаболічний еквівалент.

4. Вважаю, що було б доцільно більш докладно обґрунтувати методики створення фізичних навантажень.

5. Виникає запитання – чи гіпергідратація у м'язовій тканині спостерігається після кожного тренування або у якісь конкретні періоди?

6. Необхідно вказати на наявність стилістичних та граматичних помилок та неточностей у тексті дисертації та автореферату.

Вказані зауваження можуть бути предметом обговорення і дискусії і не знижують цінності отриманих дисертантом результатів.

Висновок

Дисертаційна робота Тимошенко Катерини Русланівни "СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПЕРЕБУДОВИ МІКРОГЕМОДИНАМІКИ ПРИ АДАПТАЦІЇ ДО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ", є закінченою науковою працею, яка відповідає вимогам МОН України до подібних наукових робіт, характеризується позитивно, а здобувач заслуговує присудження вченого ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.13 – Фізіологія людини і тварин.

Офіційний опонент,

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



ФІЛІПОВ М.М.

Підпис гр. *Філіппова М.М.*
ЗАСВІДЧУЮ

_____ 200__ р.

**Провідний
фахівець ВК**

