

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

У 2016 році Омельчук Олександр Ярославович закінчив Волинський національний університет імені Лесі Українки, отримавши ступінь спеціаліста із фізичного виховання. У 2021 році вступив до Волинського національного університету імені Лесі Українки на кафедру фізіології людини і тварин на спеціальність - 091 Біологія для здобуття наукового ступеня доктора філософії, виконав акредитовану освітньо-наукову програму Біологія організмів та надорганізмів систем.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Волинського національного університету імені Лесі Українки Міністерства освіти і науки України від «26» червня 2025 року № 269-з, у складі:

Голова разової спеціалізованої вченої ради -

Моренко Алевтини Григорівни, доктора біологічних наук, професора кафедри фізіології людини і тварин, Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Рецензента

Абрамчук Ольги Миколаївни, кандидата біологічних наук, доцентки кафедри фізіології людини і тварин факультету біології та лісового господарства Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Офіційних опонентів

Костюкова Олександра Івановича, доктора біологічних наук, професора, завідувача відділу фізіології рухів Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України.

Мазниченко Андрія Володимировича, кандидата біологічних наук, доцента кафедри теорії спорту та рухової активності людини Гданського університету фізичної культури і спорту ім. Єнджея Снядецького

Цимбалюк Ольги Володимирівни, доктора біологічних наук, професора кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Рада на засіданні «22» серпня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія Омельчуку Олександру Ярославович на підставі публічного захисту дисертації «Вплив ін'єкцій C₆₀ фулеренів на розвиток рабдоміолізу спричиненого м'язовою травмою та пов'язаною з нею гострою нирковою недостатністю» за спеціальністю 091 Біологія.

Дисертацію виконано у Волинському національному університеті імені Лесі Українки Міністерства освіти і науки України, м. Луцьк.

Науковий керівник - Мотузюк Олександр Петрович, кандидат біологічних наук, доцент, професор кафедри фізіології людини і тварин, Волинський національний університет імені Лесі Українки.

Дисертацію «Вплив ін'єкцій C₆₀ фулеренів на розвиток рабдоміолізу, спричиненого м'язовою травмою, та пов'язаної з ним гострої ниркової недостатності» подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що є завершеною науковою працею. У роботі наведено теоретичні узагальнення та отримано нове вирішення актуального завдання сучасної біології та біохімії — експериментальне обґрунтування ролі C₆₀ фулеренів як потенційних нефро- та міопротекторних агентів при рабдоміолізі, з'ясування оптимальних шляхів їх введення та механізмів впливу на перебіг оксидативного стресу, викликаного ушкодженням скелетних м'язів.

Результати дисертаційного дослідження мають наукову новизну, оскільки вперше комплексно охарактеризовано біомеханічні, біохімічні та морфологічні зміни при рабдоміолізі різного ступеня важкості та показано коригуючу дію ін'єкцій водорозчинного C₆₀ фулерену. Отримані дані мають також практичне значення для розробки підходів до профілактики та лікування гострої ниркової недостатності, асоційованої з м'язовою травмою.

Дисертаційна робота повністю відповідає вимогам «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах) та проведення їх атестації», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами), та заслуговує на присудження здобувачеві наукового ступеня доктора філософії у галузі біологічних наук.

Здобувач має 7 наукових праць за темою дисертації, з них: 4 статей в яких опубліковані основні результати (3 в фахових виданнях України категорії A Scopus, 1 стаття у виданнях, що внесено до наукометричної бази Scopus і належить до 1 квартилю), 3 публікації апробаційного характеру.

1. Prylutskyi, Y., Nozdrenko, D., **Omelchuk, O.**, Ritter, U., Piosik, J. Effect of C₆₀ Fullerene on Musculus Injury-Induced Rhabdomyolysis and Associated Acute Renal Failure. *International Journal of Nanomedicine*, 2024, 19, 8043–8058 10.2147/IJN.S468013 (**Scopus, Q1**)
2. **Omelchuk, O.**, Prylutska, S., Nozdrenko, D., Zholos, A., Prylutskyi, Y. C₆₀ fullerene attenuates the signs of acute renal failure in rats under rhabdomyolysis due to inhibition of oxidative stress. *Ukrainian Biochemical Journal*, 2023, 95(5), 61–75 10.15407/ubj95.05.061(**Scopus**)
3. **Omelchuk, O.Y.**, Nozdrenko, D.M., Vareniuk, I.M., Mishchenko, I.V., Prylutska, S.V. Evaluation of the Level of Low-Density Lipoproteins in the Blood of Rats with Rhabdomyolytic Renal Failure of Various Severity Degrees and Water-Soluble C₆₀ Fullerenes Action. *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*, 2023, 21(4), 909–921. doi.org/10.15407/nnn.21.04.909 (**Scopus**)
4. **Omelchuk, O.Ya.**, Nozdrenko, D.M., Motuziuk, O.P., Prylutska, S.V., Zholos, A.V. The impact of water-soluble C₆₀ fullerenes on the course of rhabdomyolysis-induced kidney damage of various severity degrees. *Fiziologichnyi Zhurnal*, 2023, 69(6), 52–59. doi.org/10.15407/fz69.06.052 (**Scopus**)

Омельчук О.Я., Прилуцька С.В., Ноздренко Д.М., Мотузюк О.П., Варенюк І.М., Богуцька К.І., Жолос О.В., Прилуцький Ю.І С₆₀ фулерен послаблює ознаки гострої ниркової недостатності у щурів шляхом пригнічення окисного стресу при рабдоміолізі. Матеріали чергового ІХ з'їзду Українського біофізичного товариства. – Київ, 2023. – С. 80

Ноздренко Д., Омельчук О., Мотузюк О., Сорока В., Нурищенко Н., Гончар О., Франкевич Д., Матвієнко Т., Стецька В., Богуцька К., Прилуцький Ю. Вплив водорозчинних C₆₀ фулеренів на викликаний м'язовою травмою рабдоміоліз та пов'язану з ним гостру ниркову недостатність // Матеріали ІХ з'їзду Українського біофізичного товариства. – Київ, 2023. С. 169.

Омельчук О., Мотузюк О., Сорока В. Вплив водного розчину C₆₀ фулеренів на розвиток рабдоміолітичної гострої ниркової недостатності. *Scientific Collection «InterConf»*, (173): with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference «Global and Regional Aspects of Sustainable Development» (October 6-8, 2023; Copenhagen, Denmark) / comp. by LLC SPC «InterConf». Copenhagen: Berlitz Forlag, 2023. 139 p.

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні), які висловили зауваження.

Моренко Алевтина Григорівна, доктор біологічних наук, професор кафедри фізіології людини і тварин, Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Костюков Олександр Іванович — доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу фізіології рухів Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України.

Зауваження: Попри високу якість та інформативність рисунків деякі з них перевантажені графічним матеріалом, на деяких не пояснена достовірність змін, а позначення достовірності не уніфіковано. 2. У дисертаційній роботі не описано механізми потрапляння C60 фулеренів всередину м'язових клітин та їх можлива побічна (токсична) дія на організм. 3. Дисертаційна робота демонструє ефективну антиоксидантну дію водорозчинних C60 фулеренів проти дисфункції скелетного м'яза на тлі хронічної ниркової недостатності. А як у цьому випадку, на думку автора дисертації, можуть діяти інші відомі антиоксиданти? Чи проводилися таке порівняння?

Цимбалюк Ольга Володимирівна, доктор біологічних наук, професор кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Зауваження: 1. Необхідно чіткіше відокремити ефекти, пов'язані із м'язовим ушкодженням, від наслідків нефротоксичності. У низці фрагментів роботи спостерігається змішування опису м'язових і ниркових параметрів без розмежування їх причинно-наслідкових зв'язків. Це ускладнює чітке розуміння, які саме ефекти зумовлені рабдоміолізом, а які – вторинним ураженням нирок. 2. Гістоморфологічний аналіз ниркової тканини викладено недостатньо повно. Було б доцільно представити фотознімки гістологічних препаратів з описом змін у клубочках, каналцях та інтерстиції, а також вказати на характерні ознаки гострої тубулярної некропатії. 3. В роботі не враховано динаміку водно-електролітного балансу. Зважаючи на ключову роль порушень гідратації та електролітного обміну в патогенезі рабдоміолізу та ГНН, бажано було б доповнити дослідження аналізом рівнів калію, натрію, осмолярності плазми та діурезу. 4. Оцінка ефективності C60 фулеренів проведена без порівняння з відомими засобами нефропротекції. Для підвищення наукової цінності роботи доцільно було б додати контрольну групу з введенням препарату з доведеною протекторною дією (наприклад, N-ацетилцистеїну або манітолу) з метою зіставлення ефективності. 5. Малюнки у третьому розділі значно перевантажені фактажем, що значно ускладнює сприйняття. Доцільно кожен графік представляти та описувати окремо. 6. Доцільно розширити четвертий розділ і здійснити більш ґрунтовне трактування отриманих результатів.

Мазниченко Андрій Володимирович, кандидат біологічних наук, доцент доцента кафедри теорії спорту та рухової активності людини Гданського університету фізичної культури і спорту ім. Єнджея Снядецького.

Зауваження. Хоча в дисертації зазначено, що C60 фулерени мають антиоксидантні властивості, бракує чіткого опису молекулярних шляхів, які опосередковують їхній вплив на м'язову тканину та нирковий епітелій. Було б доцільно доповнити розділ обговорення результатів аналізом сигнальних каскадів (наприклад, NRF2, NF-κB, MAPK), які могли б бути залучені до ефектів фулеренів. У роботі не наведено докладного аналізу можливих побічних ефектів або токсичних проявів при введенні різних доз фулерену, що важливо для оцінки безпечності перспективного терапевтичного агента. Особливо зважаючи на потенційне використання наноматеріалів у клінічній практиці. Дисертація не містить порівняння ефективності C60 фулеренів з іншими антиоксидантами (наприклад, вітамін Е, Нацетилцистеїн), що обмежує широту інтерпретації отриманих результатів та не дає змоги визначити, наскільки унікальним є ефект досліджуваної сполуки. Не зовсім чітке формулювання висновків щодо причинно-наслідкового зв'язку між рабдоміолізом і гострою нирковою недостатністю. У висновках зазначається, що C60 фулерени знижують рівень ГНН, але не уточнюється, наскільки цей ефект є прямим (тобто через зменшення м'язового руйнування) чи вторинним через вплив на інші системи (ендотелій, гомеостаз електролітів

Нацетилцистеїн), що обмежує широту інтерпретації отриманих результатів та не дає змоги визначити, наскільки унікальним є ефект досліджуваної сполуки. Не зовсім чітко формулювання висновків щодо причинно-наслідкового зв'язку між рабдоміолізом і гострою нирковою недостатністю. У висновках зазначається, що С60 фулерени знижують рівень ГНН, але не уточнюється, наскільки цей ефект є прямим (тобто через зменшення м'язового руйнування) чи вторинним через вплив на інші системи (ендотелій, гомеостаз електролітів тощо). У роботі подекуди наявні повторення, стилістичні надмірності, а також іноді порушена логіка викладу, особливо в обговоренні результатів. Наприклад, позитивні ефекти фулеренів описуються в кількох параграфах без систематизації, що ускладнює сприйняття загальної картини.

Абрамчук Ольга Миколаївна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин факультету біології та лісового господарства Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Зауваження. У дисертації недостатньо глибоко розкрито можливі молекулярні механізми дії С60 фулеренів. Зважаючи на відомий антиоксидантний потенціал цієї наноструктури, доцільним було б детальніше охарактеризувати її вплив на регуляторні сигнальні шляхи, зокрема ті, що залучені до відповіді на оксидативний стрес. Не представлено повноцінного аналізу потенційної токсичності С60 фулеренів, особливо в контексті хронічного введення. Це важливо з огляду на перспективу практичного застосування фулеренів як терапевтичного засобу. У роботі відсутнє порівняння ефективності С60 фулеренів з іншими антиоксидантними агентами, такими як N-ацетилцистеїн, вітамін Е тощо. Це обмежує інтерпретацію отриманих результатів у ширшому фармакологічному контексті. Дисертація потребує уточнення причинно-наслідкових взаємозв'язків між рабдоміолізом та гострою нирковою недостатністю. Низка висновків потребує чіткішого диференціювання між первинним м'язовим ушкодженням та вторинною нефропатією. Опис впливу С60 фулеренів на гістоморфологічну будову тканин є обмеженим. Було б доцільно представити відповідні мікрофотографії та кількісну оцінку морфологічних змін. У роботі трапляються стилістичні повтори та надмірне дублювання результатів у текстовому та графічному вигляді, що ускладнює сприйняття матеріалу.

Представлені зауваження та рекомендації не впливають на науково-практичну цінність отриманих результатів дисертаційної роботи.

Результати відкритого голосування:

«За» - 5 членів ради,

«Проти» - 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Омельчуку Олександру Ярославовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради



Алевтина МОРЕНКО