

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001009

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-04-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Балацький Віталій Андрійович

2. Vitalii A. Balatskyi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-1355-9868

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Біологія

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача: Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 188

Повне найменування юридичної особи: Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31.27.25

Тема дисертації:

1. Взаємозв'язок між оксидативним стресом і запаленням у мишачій моделі посттравматичного стресового розладу.
2. The relationship between oxidative stress and inflammation in a mouse model of post-traumatic stress disorder.

Реферат:

1. Об'єкт дослідження – оксидативний стрес, запальні процеси та метаболічні зміни в організмі лабораторних мишей за умов моделювання посттравматичного стресового розладу. У дослідженні вивчали взаємозв'язок між оксидативним стресом, запаленням і поведінковими порушеннями у мишей під впливом різних типів стресових чинників. Для дослідження використовували моделі фізичного, психологічного та соціального стресу, зокрема тривалу соціальну ізоляцію, імобілізацію, електричну стимуляцію, вплив звуку хижака та модель одноразового тривалого стресу. Поведінкові реакції оцінювали за допомогою тесту відкритого поля, піднесеного плюс лабіринту, тесту переваги сахарози та тесту спонтанного чергування в Т-лабіринті. Біохімічні дослідження включали визначення активності антиоксидантних ферментів, рівнів пероксидів ліпідів, показників редокс-гомеостазу, а також маркерів запалення у крові та тканинах. Додатково визначали

активність параоксонази та мілопероксидази і рівень інтерлейкіну-1 α у крові. Аналіз експресії генів у корі головного мозку проводили методом ПЛР у реальному часі. Встановлено, що різні типи стресових чинників індукують характерні поведінкові порушення у мишей, зокрема зниження дослідницької активності, підвищення тривожності та порушення когнітивних функцій. Найбільш виражені зміни спостерігалися за умов тривалої соціальної ізоляції та впливу звуку хижака. Показано, що поведінкові порушення супроводжуються активацією запальної відповіді, зростанням рівня інтерлейкіну-1 α , змінами гематологічних показників та пригніченням антиоксидантної системи. Встановлено, що хронічний соціальний стрес спричиняє більш виражені імунні та метаболічні порушення порівняно з гострими впливами. Аналіз експресії генів показав, що стресові впливи супроводжуються підвищенням рівнів мРНК генів, пов'язаних із глюкокортикоїдною сигналізацією та енергетичним метаболізмом, та зниженням експресії генів, залучених до імунної відповіді та детоксикаційних процесів. Окрім того показано, що миші різного віку та статі по різному реагують на одноразовий тривалий стрес: молоді самці демонструють виражену тривожну поведінку, тоді як у молодих самок і старих самців більшою мірою порушуються когнітивні функції, зокрема пам'ять. Водночас показано, що за умов контрольованого стресу, коли тварини мають можливість уникнення дії стресора, вираженість поведінкових і метаболічних порушень є меншою, що свідчить про важливу роль передбачуваності та контрольованості стресового впливу. Отримані результати свідчать про тісний взаємозв'язок між оксидативним стресом і запальними процесами у формуванні посттравматичного стресового розладу. Виявлені зміни мають системний характер і охоплюють як периферичні тканини, так і центральну нервову систему. Дослідження поглиблює розуміння молекулярних механізмів розвитку ПТСР та демонструє, що експериментальні моделі стресу у мишей є ефективним інструментом для вивчення нейробіологічних основ цього розладу та пошуку потенційних нейропротекторних підходів.

2. 2. The subject of the study was oxidative stress, inflammatory processes, and metabolic changes in laboratory mice under conditions simulating post-traumatic stress disorder. The study examined the relationship between oxidative stress, inflammation, and behavioral disturbances in mice exposed to various types of stressors. The study utilized models of physical, psychological, and social stress, including prolonged social isolation, immobilization, electrical stimulation, exposure to predator sounds, and a model of single prolonged stress. Behavioral responses were assessed using the open-field test, elevated plus maze, sucrose preference test, and spontaneous alternation test in the T-maze. Biochemical studies included the determination of antioxidant enzyme activity, lipid peroxide levels, redox homeostasis indicators, as well as markers of inflammation in blood and tissues. Additionally, paraoxonase and myeloperoxidase activity and blood interleukin-1 α levels were measured. Gene expression analysis in the cerebral cortex was performed using real-time PCR. It was found that various types of stressors induce characteristic behavioral disturbances in mice, including reduced exploratory activity, increased anxiety, and impaired cognitive functions. The most pronounced changes were observed under conditions of prolonged social isolation and exposure to predator sounds. It was shown that behavioral disturbances are accompanied by activation of the inflammatory response, increased levels of interleukin-1 α , changes in hematological parameters, and suppression of the antioxidant system. It was established that chronic social stress causes more pronounced immune and metabolic disturbances compared to acute stressors. Gene expression analysis revealed that stressors are accompanied by increased mRNA levels of genes associated with glucocorticoid signaling and energy metabolism, and decreased expression of genes involved in the immune response and detoxification processes. Furthermore, it was shown that mice of different ages and sexes respond differently to a single prolonged stressor: young males exhibit pronounced anxiety-like behavior, whereas in young females and older males, cognitive functions—particularly memory—are more severely impaired. At the same time, it has been shown that under conditions of controlled stress, when animals have the opportunity to avoid the stressor, the severity of behavioral and metabolic disturbances is lower, indicating the important role of predictability and controllability of the stressor. The results indicate a close relationship between oxidative stress and inflammatory processes in the development of post-traumatic stress disorder. The observed changes are systemic in nature and affect both peripheral tissues and the central nervous system. The study deepens our understanding of the molecular mechanisms underlying PTSD and demonstrates that experimental stress models

in mice are an effective tool for investigating the neurobiological basis of this disorder and identifying potential neuroprotective approaches.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Balatskyi V., Gospodaryov D., Abrat O., Strilbytska O., Demianchuk O., Tkachyk A., Vasylyshyn O., Lushchak O., Lushchak V. I., Bayliak M. Differential long-term effects of physical, social, and psychological stressors in male mice: down-regulation of inflammatory markers and unresponsiveness of the antioxidant system. *Physiology & Behavior*. 2025. № 301. 115065. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2025.115065>
- 2. Balatskyi V., Strilbytska O., Abrat O., Tkachyk A., Lylyk M., Lushchak V., Bayliak M. Behavioral and metabolic effects of escapable electric foot shock stress in male mice. *BMC Research Notes*. 2025. № 18 (1). 127. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13104-025-07189-0>
- 3. Balatskyi V. A., Dmytriv T. R., Divnych A., Lushchak V. I. Kefir enhances stress resilience and mitigates PTSD-related behavioral and hematological changes in mice. *Frontiers in Physiology*. 2025. № 16. 1682807. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1682807>

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0123U101790

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лушчак Володимир Іванович
2. Volodymyr I. Lushchak

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5602-3330

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 7006070957

Повне найменування юридичної особи: Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Досенко Віктор Євгенович

2. Victor Y. Dosenko

Кваліфікація: д.мед.н., професор, 14.03.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6919-7724

Додаткова інформація: scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602523327

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології імені О. О. Богомольця Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417093

Місцезнаходження: вул. Богомольця, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ушакова Галина Олександрівна

2. Galyna O. Ushakova

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5633-2739

Додаткова інформація: scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7004018560

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мосійчук Надія Михайлівна
2. Nadia M. Mosiichuk

Кваліфікація: к. б. н., доц., 03.00.04**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5362-1164**Додаткова інформація:** scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24768375900**Повне найменування юридичної особи:** Карпатський національний університет імені Василя Стефаника**Код за ЄДРПОУ:** 02125266**Місцезнаходження:** вул. Шевченка, Івано-Франківськ, 76018, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гусак Віктор Васильович
2. Viktor V. Husak

Кваліфікація: к. б. н., доц., 03.00.04**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9415-9837**Додаткова інформація:** scopus.com/authid/detail.uri?authorId=23094097000**Повне найменування юридичної особи:** Карпатський національний університет імені Василя Стефаника**Код за ЄДРПОУ:** 02125266**Місцезнаходження:** вул. Шевченка, Івано-Франківськ, 76018, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****VIII. Заключні відомості****Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Семчишин Галина Миколаївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Семчишин Галина Миколаївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Альнікіна Наталія Петрівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна