

ВИСНОВОК

наукової керівниці д.б.н., провідної наукової співробітниці біофізики
сенсорної сигналізації Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця

Півневої Тетяни Андріївни

на дисертаційну роботу

Науменко Яни Олегівни

«Розподіл глутаматного транспортера GLT-1 у гіпокампі мишей після легкої
черепно-мозкової травми та його корекція цефтріаксоном»

виконану на здобуття ступеня доктора філософії

з галузі знань 09 Біологія

за спеціальністю 091 Біологія

Науменко Я.О. у 2021 році закінчила Київський Академічний Університет за спеціальністю «105 – Прикладна фізика та наноматеріали» та того ж року вступила до аспірантури Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України у відділ біофізики сенсорної сигналізації. За час роботи у відділі Яна набула значного рівня наукових компетенцій. Опанувала методи конфокальної лазерної скануючої мікроскопії та імуногістохімічного забарвлення, у співпраці з іншими членами відділу розробила та застосувала програмне забезпечення для аналізу зображень. Окремо варто зазначити високу вмотивованість та проактивність здобувачки, здатність до самостійного планування та менеджменту наукових досліджень, ініціативність у пропонуванні нових методичних підходів. Яна самостійно виконала написання статей у міжнародних індексованих журналах та провела значну роботу над правками від рецензентів. Загальний рівень знань та навичок Яни повністю відповідає восьмому рівню Національної рамки кваліфікації, та освітньо-наукова програма виконана здобувачкою в повному обсязі.

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) є однією з провідних причин смерті та інвалідності серед людей молодого та середнього віку в усьому світі. Щороку реєструється понад 69 мільйонів нових випадків ЧМТ, понад 80% з яких становить легка форма (лЧМТ). В умовах воєнного конфлікту в Україні проблема набуває особливої актуальності, оскільки бойова лЧМТ є однією з найпоширеніших травм серед військовослужбовців. Незважаючи на відносну легкість симптомів, лЧМТ може призводити до стійких когнітивних порушень, емоційної нестабільності та підвищеного ризику розвитку нейродегенеративних захворювань. Одним із ключових механізмів вторинного ушкодження при лЧМТ є глутаматна ексайтотоксичність, у нейтралізації якої центральну роль відіграє глутаматний транспортер GLT-1 (EAAT2) — основний астроцитарний переносник глутамату, що забезпечує 80–90% його зворотного захоплення у мозку ссавців. Попередні дослідження зосереджувались переважно на кількісних змінах рівня GLT-1 після ЧМТ, тоді як просторовий розподіл транспортера лишався невивченим. Актуальність дисертаційного дослідження полягає у систематичному вивченні змін просторового розподілу GLT-1 (кластеризації транспортера) як в астроцитах, так і в нейронах CA1 зони гіпокампу після лЧМТ, а також в оцінці впливу цефтриаксону на ці зміни.

Метою роботи було дослідити зміни розподілу та рівня експресії глутаматного транспортера GLT-1 в астроцитах і пірамідних нейронах CA1 зони гіпокампу мишей після легкої дифузної черепно-мозкової травми та оцінити вплив цефтриаксону на ці зміни. Відповідно до мети були сформульовані завдання дисертаційного дослідження: охарактеризувати базовий розподіл і рівень GLT-1 у контрольних тварин; дослідити динаміку кластеризації та загального рівня GLT-1 в астроцитах на 3-й, 7-й та 14-й день після лЧМТ; дослідити зміни розподілу та відносної інтенсивності флуоресценції GLT-1 у сомах пірамідних нейронів після лЧМТ; оцінити вплив цефтриаксону на розподіл та рівень GLT-1 в обох типах клітин; запропонувати

модель механізму впливу GLT-1-кластеризації на посттравматичну ексайтотоксичність.

Наукова новизна дисертаційного дослідження є безперечною. Вперше показано, що лЧМТ індукує кластеризацію GLT-1 як в астроцитах, так і в соматичному відділі пірамідних нейронів CA1 зони гіпокампу мишей. Вперше продемонстровано, що цефтриаксон пригнічує посттравматичну кластеризацію GLT-1 і сприяє відновленню його рівномірного розподілу в обох типах клітин. Вперше виявлено GLT-1 на сомах пірамідних нейронів у Stratum Pyramidale CA1 зони гіпокампу в умовах лЧМТ. Запропоновано концепцію, згідно з якою перерозподіл (кластеризація), а не лише зниження рівня GLT-1, є ключовим патологічним механізмом недостатнього зворотного захоплення глутамату після лЧМТ.

Практичне значення роботи полягає в обґрунтуванні доцільності дослідження цефтриаксону як нейропротективного агента при лЧМТ з акцентом на його здатності нормалізувати просторову організацію GLT-1. Отримані дані є основою для розробки доклінічних протоколів терапії посттравматичної ексайтотоксичності та для впровадження нового аналітичного підходу — оцінки просторового розподілу транспортерів як функціонального параметра.

Здобувачка активно залучена до виконання наукових програм та грантів: наукова тематика відділу біофізики сенсорної сигналізації Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України (№0124U001556), є виконавцем грантового проєкту НФДУ «Ефективне лікування травм периферичних нервів біоміметичними 3D-імплантами».

Впродовж навчання в аспірантурі Яна брала участь в організації та проведенні біофізичної школи імені Біжана Шаропова у 2024 році та була

учасницею конкурсу на отримання стипендії імені Біжана Шаропова у 2024 році.

Високий рівень роботи Науменко Я.О. неодноразово відзначався на національних та міжнародних конференціях.

Характерними рисами Науменко Я.О. є сумлінність та відповідальність у підготовці та проведенні досліджень, логічне мислення та здатність самостійно ставити та вирішувати актуальні наукові завдання на сучасному методичному рівні. Науменко Яна має врівноважений характер, конструктивно підходить до критики, здатна продуктивно працювати в команді, що значно підвищує ефективність роботи. Дисертантка постійно і наполегливо працює над підвищенням рівня професіоналізму та розширення кругозору.

Яною опрацьовано значний масив наукових джерел за тематикою дисертаційного дослідження. Отримані результати відповідають сучасним науковим уявленням в галузі досліджень нейрофізіології травматичного ушкодження мозку, використано актуальні підходи для математичного і статистичного аналізу результатів. Положення та висновки, отримані авторкою у процесі дослідження, належним чином аргументовані та науково обґрунтовані. Правдивість сформульованих у дисертації наукових концепцій та висновків ґрунтується на результатах оригінальних експериментальних досліджень, аналіз і обговорення отриманих результатів викладені логічно і послідовно. Матеріали дисертації висвітлені здобувачкою у 2 наукових у наукових журналах категорії А, індексованих у базах Scopus/WoS (Q1 та Q2 відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank), та 3 тези, представлені на конференціях всеукраїнського та міжнародного рівнів. Здобувачка безпосередньо брала участь у концептуалізації наукових ідей,

проведенні експериментальної роботи, обробці результатів та підготовці до публікації зазначених наукових праць.

Окрім дисертаційної тематики, Науменко Я.О. є співавтором наукових праць суміжної тематики: Porkhalo D., Pashevin D., Naumenko Y., Dosenko V. «HIF-1 α and HIF-2 α Are Upregulated in the Hippocampus but Not in the Medial Prefrontal Cortex in Experimental PTSD» (Brain and Behavior, 2026) та Porkhalo D., Pashevin D., Naumenko Y., Koval R., Kozlovskaya M., Kamkina M., Tytarenko Y., Portnychenko A. and Dosenko V. «Mode-dependent effects of chemical, intermittent, and hypobaric hypoxia on HIF-1 α , HIF-2 α , HIF-3 α , PACAP, and PAI mRNA expression in the single prolonged stress model of PTSD» (Frontiers in Neuroscience, 2026).

Дисертаційна робота повністю відповідає вимогам до оформлення дисертацій, які затверджені наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 року зі змінами та доповненнями, внесеними наказом МОН України № 759 від 31.05.2019 року та 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. За досвідом роботи з Яною переконана у дотриманні нею найвищих стандартів академічної доброчесності та відсутності їх порушень в рамках роботи над дисертаційним дослідженням, що додатково засвідчується результатами перевірки на академічний плагіат з використанням програми Unicheck.

Засвідчую, що дисертаційна робота Науменко Яни Олегівни на тему «Розподіл глутаматного транспортера GLT-1 у гіпокампі мишей після легкої черепно-мозкової травми та його корекція цефтріаксоном» є повноцінним оригінальним науковим дослідженням. Актуальність обраної тематики та

високий рівень виконання відповідають встановленим вимогам до дисертаційних робіт на здобуття ступеня докторів філософії, тому рекомендую роботу до офіційного захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія.

Наукова керівниця:

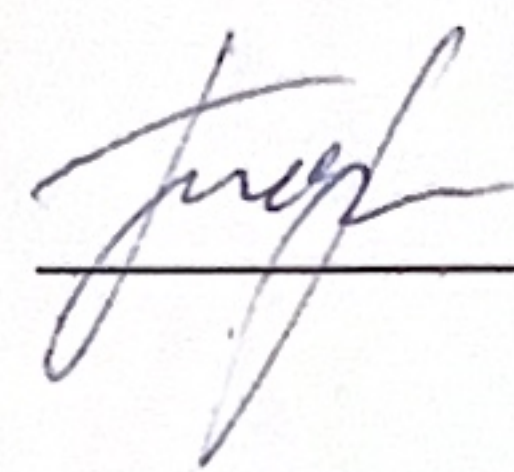
докторка біологічних наук,

провідна наукова співробітниця відділу

біофізики сенсорної сигналізації

Інституту фізіології

ім. О. О. Богомольця НАН України



Тетяна ПІВНЕВА

ІНСТИТУТ ФІЗІОЛОГІЇ ім. О. О. БОГОМОЛЬЦЯ
НАН УКРАЇНИ
Підпис: *Метяни Тетяна*
Засвідчую: *Е. Ас...*
Ст. інспектор

