

ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

претендента на здобуття щорічних премій

Президента України для молодих вчених 2021р.

ВІЛЕЦЬКОЇ (Башти) ЮЛІЇ МИКОЛАЇВНИ

(Цикл робіт «Роль стресу ендоплазматичного ретикулума в розвитку патологічних станів, їх профілактиці та лікуванні»)

Вілецька Ю.М. (1989 р.н.) з 2012 року працює у відділі молекулярної біології Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України. Кандидат біологічних наук за спеціальністю 03.00.04 – біохімія (2020 р.), науковий співробітник у відділі молекулярної біології Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України (2020 р.).

Результати дослідів, що опубліковані в статтях разом із співавторами є особистим доробком Вілецької Ю.М., або одержані за її безпосередньої участі. Зокрема претенденткою самостійно здійснено аналіз даних літератури за темою роботи, проведено експериментальні дослідження із вивчення експресії різних генів, які кодують ключові фактори ангіогенезу, проліферації, ензимів, що контролюють метаболізм, у дорослих чоловіків з ожирінням і нормальною та порушеною толерантністю до глюкози, а також обробку отриманих результатів. Вілецька Ю.М. одержала дані про зміни експресії генів, які контролюють процеси адипогенезу, ангіогенезу та чутливість до інсуліну, які вказують на зв'язок ожиріння і резистентності до інсуліну із сигнальними системами клітини, а це необхідно для розробки нових підходів до профілактики та лікування ожиріння, а також резистентності до інсуліну. Дані дослідження були виконані з використанням сучасних методів біохімії та молекулярної біології (синтез комплементарних ДНК, полімеразна ланцюгова реакція у реальному часі для визначення рівня експресії генів ключових ензимів, транскрипційних і регуляторних факторів, виділення РНК із жирової тканини, спектрофотометричні методи визначення кількості РНК та їх спектральних характеристик, а також комп'ютерний аналіз результатів, отриманих за допомогою кількісної полімеразної ланцюгової реакції).

У своїх дослідженнях Вілецька Ю.М. продемонструвала, що за умов ожиріння у підшкірній жировій тканині чоловіків пригнічується експресія генів основних факторів ангіогенезу, але збільшується рівень експресії онкогенів та факторів росту, що може призводити і до онкотрансформації. Розвиток резистентності до інсуліну за умов ожиріння асоціюється з підвищеним рівнем експресії низки про-проліферативних генів у підшкірній жировій тканині порівняно з особами, що мали ожиріння та нормальну толерантність до глюкози.

Встановлено також, що за умов ожиріння у підшкірній жировій тканині посилюється експресія факторів опосередковуючих стрес ендоплазматичного ретикулума, причому розвиток резистентності до інсуліну супроводжується зниженням рівня експресії великої групи генів, що контролюють ключові метаболічні процеси. За умов ожиріння знижується також рівень низки мікроРНК, які контролюють рівень експресії ключових регуляторних генів.

Отримані результати вказують на важливу роль змін в експресії цих ключових факторів у розвитку ожиріння, а також його метаболічних та інших ускладнень шляхом репрограмування геному через стрес ендоплазматичного ретикулума. Більше того, розвиток резистентності до інсуліну різко знижує імунний захист організму, що підтверджено патентом на винахід. Крім того, було показано, що різні наночастинки ініціюють розвиток стресу ендоплазматичного ретикулума і що це призводить до розвитку генотоксичності і різкого зниження імунного захисту. Розроблено також способи прогнозування негативного впливу наноматеріалів на організм та його імунний захист за експресією генів HLA-DRA і HLA-G.

За результатами проведених робіт було опубліковано: 10 статей у вітчизняних і зарубіжних фахових виданнях.

Загальна кількість публікацій претендента, що висувається на здобуття премії: 16 статті, з них 9 в закордонних журналах з імпакт-фактором, 33 - загальна кількість посилань на публікації претендента, 3 - h-індекс (згідно бази даних Google Scholar).

Претендентка на здобуття премії

Ю.М. Вілецька

Директор Інституту,
академік НАН України



С.В. Комісаренко

23 лютого 2021 року

ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

претендента на здобуття щорічних премій
Президента України для молодих вчених 2021р.

Хіти (Рябовол) Олени Олександрівни

(Цикл робіт «Роль стресу ендоплазматичного ретикулула в розвитку
патологічних станів, їх профілактиці та лікуванні»)

Хіта О. О. (1992 р.н.) із 2013 року працює у відділі молекулярної біології Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України. У період із 2016 по 2020 роки навчалася в аспірантурі Інституту під керівництвом член-кореспондента НАН України, д.б.н., проф. Мінченка Олександра Григоровича. Доктор філософії за спеціальністю 091 «Біологія» (2021 р.).

Результати дослідів, що опубліковані в статтях та патентах України разом із співавторами є особистим доробком Хіти О.О., або одержані за її безпосередньої участі. Зокрема претенденткою безпосередньо були проведені експериментальні дослідження по вивченню у клітинах гліоми експресії ядерних генів мітохондріальних ензимів та факторів, залучених у регуляцію важливих клітинних процесів (біоенергетику, проліферацію та апоптоз), за умов пригнічення функціональної активності сенсорно-сигнального ензиму IRE1, а також гіпоксії, дефіциту глюкози або глутаміну у середовищі. Дані дослідження були виконані з використанням сучасних методів біохімії та молекулярної біології (виділення РНК та екстрактів протеїнів з клітин, визначення концентрації та якості зразків РНК спектрофотометричним методом, синтез комплементарних ДНК за допомогою зворотної транскрипції, методи кількісної та напівкількісної полімеразної ланцюгової реакції, електрофоретичні методи аналізу нуклеїнових кислот та протеїнів, метод імуноблотингу, біоінформаційний аналіз та статистична обробка отриманих даних).

У своїх дослідженнях Хіта О.О. продемонструвала, що пригнічення функціональної активності сигнального протеїну IRE1 знижує проліферативний потенціал клітин гліоми шляхом транскрипційного репрограмування клітин, змінюючи рівень експресії низки онкогенів та пухлинних супресорів, а також модифікуючи чутливість експресії більшості досліджених генів до умов гіпоксії, дефіциту глюкози або глутаміну.

Отримані результати демонструють важливу роль протеїнів мітохондрій, що кодуються ядерними генами у регуляції процесів проліферації та росту клітин гліоми за умови пригнічення IRE1 і розширюють уявлення про молекулярні механізми впливу на експресію цих генів гіпоксії та інших важливих компонентів пухлинного росту.

Інший напрямок досліджень був присвячений негативному впливу наноматеріалів на імунний захист організму, оскільки проблема забруднення довкілля наночастинками, у тому числі й CrSi₂, TiN, одностінними карбоновими нанотрубками та фулеренами C₆₀, є гострою проблемою останніх років у багатьох країнах світу та Україні, оскільки при попаданні в живі організми вони можуть проявляти токсичну дію. У зв'язку з цим було створено високочутливі та зручні у виконанні способи визначення токсичної дії на організм дуже низьких концентрацій наночастинок одностінних карбонових трубок, CrSi₂, TiN та фулеренів C₆₀ шляхом визначення рівня експресії генів HLA-DRA і HLA-G, що відіграють ключову роль у імунному захисті, у використанні тканини печінки мишей або культури клітин для прогнозування та запобігання розвитку патологічних станів.

Крім того, було розроблено також способи прогнозування негативного впливу наноматеріалів на організм та його імунний захист за експресією наступних молекулярно-генетичних маркерів: генів HLA-DRA і HLA-G, що відіграють важливу роль в імунному захисті, а також мікроРНК miR-190b.

За результатами проведених робіт було опубліковано 16 статей та отримано 6 патентів України, із них 2 – на винахід.

Загальна кількість публікацій претендента, що висувається на здобуття премії: 22 статті, з них 9 в закордонних журналах з імпаکت-фактором та 6 патентів України, із них 2 – на винахід. Загальна кількість посилань на публікації автора/ h-індекс, згідно баз даних складає відповідно: Web of Science – 3 / 1, Scopus – 51 / 5, Google Scholar – 91 / 7.

Претендентка на здобуття премії

О.О.Хіта

Директор Інституту,
академік НАН України



С.В. Комісаренко

23 лютого 2021 року