

## РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента,

доцента кафедри фізіології Івано-Франківського національного медичного університету, кандидата медичних наук, доцента

**ГУРАНИЧ Тетяни Валеріївни**

на дисертаційну роботу **ПЕТРУНЯК Софії Олексіївни**

на тему: **«Особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень щурів із інсулінорезистентністю за умов належного та обмеженого забезпечення йодом»**,

подану до захисту у разову спеціалізовану вчену раду 20.601.127, що утворена згідно з наказом ректора Івано-Франківського національного медичного університету № 652-д від 27.05.2026 року на підставі рішення Вченої ради Івано-Франківського національного медичного університету № 8 від 26.05.2026 року з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань

22 – Охорона здоров'я за спеціальністю 222 – Медицина

**Ступінь актуальності обраної теми.** Захворювання легеневої системи належать до пріоритетних серед соціально-медичних проблем, адже супроводжуються високою смертністю та інвалідизацією населення світу, особливо у час та після пандемії коронавірусної хвороби. У той же час хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) та пневмонії входять до трійки головних причин смертності у світі. Зростання рівня хронічних захворювань легень значною мірою зумовлено впливом екології, куріння та професійних шкідливих чинників, які суттєво зросли у час війни. Порушення функцій дихання нерідко супроводжують інші соматичні захворювання, а розлади дихальної системи ускладнюють перебіг більшості патологічних процесів. Протягом останніх років суттєво зросла кількість досліджень, які характеризують зміни у легенях за умов цукрового діабету. Однак, незважаючи на таку тенденцію, патогенез порушення легеневої функції у пацієнтів із цукровим діабетом, особливо 2 типу, досі вивчено недостатньо, а наявні результати досліджень характеризуються значною варіабельністю і неоднозначністю.

Тому дисертаційна робота Петруняк Софії Олексіївни на тему: «Особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень щурів із інсулінорезистентністю за умов належного та обмеженого забезпечення йодом» є актуальною, а отримані результати можуть бути використані при проведенні клінічних спостережень щодо формування групи ризику ушкодження дихальної системи на тлі ендокринопатій. Такі результати дозволять вдосконалити профілактику, ранню діагностику та підвищити якість лікування пацієнтів із ушкодженням легень на тлі цукрового діабету та тиреоїдної патології. Дослідження дихальної системи також особливо важливі для розробки ефективних програм відновлення після перенесених важких інфекцій та наслідків інтенсивної терапії.

#### **Оцінка наукового рівня дисертації і наукових публікацій здобувача.**

Робота виконана на високому науково-методичному рівні, а її положення та висновки належним чином обгрунтовані, чітко узгоджуються з метою і завданнями дослідження, мають важливе теоретичне і практичне значення. Дизайн дослідження, використання адекватних сучасних методів дослідження, достатній обсяг експериментальних досліджень характеризують високу достовірність отриманих результатів.

Результати наукової роботи відображені у наступних публікаціях: 3 статтях у фахових наукових виданнях України, 15 тезах у збірниках матеріалів наукових форумів.

Основні положення дисертаційної роботи були неодноразово представлені та обговорені на науково-практичних форумах: Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвяченій 105-річчю від дня народження професора Я.Д. Кіршенבלата (м. Чернівці, 6-7.10.2017); 88-й науково-практичній конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Інновації в медицині» (м. Івано-Франківськ, 28-30.03.2019); XX-му з'їзді Українського фізіологічного товариства ім. П.Г. Костюка з міжнародною участю, присвяченого 95-річчю від дня народження академіка П.Г. Костюка (м. Київ, 27-30.05.2019); науково-практичній конференції з міжнародною

участю «Фізіологічні та клінічні аспекти ендокринної патології» (м. Яремче, 17-18.10.2019 року); 89-й, 90-й, 91-й, 92-й, 93-й, 95-й науково-практичних конференціях студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Інновації в медицині та фармації» (м. Івано-Франківськ, 2020 рік; 25-27.03.2021; 24-26.03.2022; 22-25.03.2023; 28-30.03.2024, 26-28.03.2026); науково-практичній конференції «Basic Medical Science for Endocrinology 2021» (м. Івано-Франківськ, 18-19.11.2021); VI науково-практичної internet-конференції з міжнародною участю «Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція» (м. Харків, 16.11.2023), науково-практичній конференції «XXIII читання ім. В.В. Підвисоцького» (м. Одеса, 16-17.05.2024); 94-й науково-практичній конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Інновації в медицині та фармації», присвяченій 80-річчю Івано-Франківського національного медичного університету (м. Івано-Франківськ, 27-29.03.2025); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Фізіологічні та клінічні аспекти ендокринної патології», присвяченій 80-річчю Івано-Франківського національного медичного університету (м. Івано-Франківськ, 16-17.10.2025).

Дисертаційне дослідження виконано у рамках науково-дослідної роботи на тему: «Онтогенетичні особливості морфофункціонального стану органів і тканин в умовах йододефіциту, гіпотиреозу» (№ державної реєстрації 0119U002847, 2019-2024) Івано-Франківського національного медичного університету, де здобувач була співвиконавцем одного з фрагментів.

**Новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень, повнота викладу в опублікованих працях.** Дисертантом вперше в експерименті досліджено особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень, їх взаємозв'язки із маркерами вуглеводного обміну й тиреоїдного статусу щурів із аліментарно-індукованою інсулінорезистентністю у поєднанні із йододефіцитом, розширено дані про генез ушкодження легень, системні функціональні порушення, зміни нервово-гуморальної регуляції за умов інсулінорезистентності

на тлі належного забезпечення йодом і йододефіциту. Уперше автором встановлено вплив інтенсивності оксидативних процесів у респіраторному відділі легень на протирадикальний захист сироватки крові, метаболічні розлади, патерни ендотеліальної дисфункції на тлі високовуглеводної та йододефіцитної дієт, досліджено взаємозв'язки між змінами деградації колагену, надмірного утворення індукцйбельної NO-синтази і показниками тиреоїдного профілю, метаболічними маркерами, розвитком ендотеліальної дисфункції, перебігом киснезалежних реакцій за умов поєднаних інсулінорезистентності та йододефіциту.

Уперше здобувачем з'ясовано активність внутрішньоклітинних ферментів, що забезпечують енергетичний баланс, за умови порушень функціональної здатності респіраторного відділу легень при ендокринних порушеннях, проведено масометричний аналіз бронхолегеневого органокмплексу в умовах дослідження, поглиблено дані про розвиток ендотеліальної дисфункції та автономного дисбалансу з переважанням симпатикотонії за умов інсулінорезистентності, що обтяжена йодною депривацією.

Усі ключові аспекти дослідження, їх аналіз та висновки представлені в наукових працях здобувача.

**Наукова обґрунтованість отриманих результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Дисертаційне дослідження відзначається належним рівнем теоретичної обґрунтованості, має чітку логічну структуру. Наукові положення дисертації обґрунтовані: робота виконана з використанням адекватних експериментальних моделей на достатній кількості тварин, проведений детальний статистичний аналіз отриманих цифрових даних, що виявив достовірні відмінності та кореляційні взаємозв'язки між показниками у тварин різних груп. Використані методи (біохімічні, масометричні, функціональні) сучасні та відповідають меті і завданням дослідження, що дозволило здобувачу отримати нові, об'єктивні та достовірні дані.

Дослідження проведено з дотриманням етичних і законодавчих норм та

вимог, що підтверджує висновок комісії з біоетики Івано-Франківського національного медичного університету (протокол № 159/26 від 23.04.2026 року).

**Рівень виконання поставленого наукового завдання, оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.** Дисертаційне дослідження виконано відповідно до запланованого календарного плану. Автор демонструє високий рівень наукового підходу до проведеного дослідження, уміння аналізувати, систематизувати та вирішувати наукові завдання. Здобувач фахово володіє методологією експериментального дослідження, алгоритмами біохімічних, масометричних, функціональних і статистичних методів дослідження. Тому вважаю, що поставлені здобувачу наукові завдання виконані на високому методологічному рівні.

**Теоретичне та практичне значення результатів дослідження.** Результати проведених досліджень мають важливе теоретичне і практичне значення, адже розширюють уявлення про роль аліментарно-асоційованої інсулінорезистентності за умов належного забезпечення йодом та у поєднанні з йододефіцитом у розвитку ушкодження респіраторного відділу легень. Отримані дані можуть послужити основою для проведення клінічних спостережень на предмет оптимізації схем лікування та профілактики легеневих ризиків, запобігання розвитку серцево-легеневих подій у мешканців ендемічних по зобу регіонів за умов переддіабету й інсулінорезистентності.

Результати наукового дослідження впроваджені в навчальний процес кафедр фізіології з біоетикою Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, фізіології і патологічної фізіології Івано-Франківського національного медичного університету, фізіології, патологічної фізіології, медичної фізики та інформатики Одеського національного медичного університету, фізіології Полтавського державного медичного університету, фізіології імені Я.Д. Кіршенבלата Буковинського державного медичного університету.

**Оцінка змісту дисертації та її завершеності в цілому.** Дисертацію викладено українською мовою на 165 сторінках комп'ютерного тексту, з них 110 сторінок основного тексту. Дисертація побудована за традиційною схемою та складається з анотації, переліку умовних позначень, вступу, огляду літератури, матеріалу і методів дослідження, двох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, списку використаних джерел літератури. Рукопис дисертації ілюстровано 1 таблицею та 24 рисунками.

В *анотаціях* українською та англійською мовами відображені основні положення дисертаційної роботи.

У розділі *«Вступ»* дисертант обґрунтовує доцільність обраної теми дослідження, зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами, чітко формулює її основну мету та завдання, висвітлює наукову новизну, теоретичне та практичне значення, особистий внесок у роботу, дані щодо апробації та публікації результатів дослідження.

Розділ 1 *«Системні метаболічні зміни та структурно-функціональні порушення дихальної системи за умов інсулінорезистентності та йододефіциту (огляд літератури)»* складається з чотирьох підрозділів. Здобувачем описано наявні тенденції в проблематиці змін дихальної системи за умов інсулінорезистентності, цукрового діабету та тиреоїдної патології, описано патоморфологічне підґрунтя порушень метаболічних процесів за досліджуваних умов. Автор детально характеризує ймовірні метаболічні порушення сполучної тканини легень за умов досліджуваних ендокринних розладів. На завершення здобувач наводить перелік дискусійних та маловивчених питань, що спонукали виконати наукове дослідження.

Розділ 2 *«Матеріал і методи дослідження»* містить п'ять підрозділів. У першому підрозділі здобувач описала дизайн дослідження. У другому представлено використані біохімічні методи (кожен із них містить принцип методу і опис самої методики). У третьому підрозділі автор характеризує визначення застосованих масометричних показників. У четвертому представлено характеристику використаних функціональних методів та

показників, що були визначені при проведенні дослідження і дозволяють характеризувати стан респіраторного відділу легень. Автором отримано значну кількість цифрового матеріалу, що був статистично опрацьований з використанням сучасних комп'ютерних програм і доказових методів статистичної обробки (п'ятий підрозділ).

*Розділ 3* містить результати власних досліджень і складається із трьох підрозділів. У першому автор характеризує особливості ліпідної та білкової пероксидації у респіраторному відділі легень і сироватці крові щурів із інсулінорезистентністю за умов належного забезпечення йодом та йододефіциту. У другому підрозділі представлено зміни показників метаболізму оксиду азоту у респіраторному відділі легень та сироватці крові за досліджуваних умов. Третій розділ присвячений особливостям вуглеводного обміну і тиреоїдного профілю, що підтверджує моделювання у тварин інсулінорезистентності та гіпотиреоїдної дисфункції на тлі йодної депривації. У цьому підрозділі автор наводить результати кореляційного аналізу між патернами ендокринних порушень і маркерами нітратоксидативного стресу, який спостерігали у тварин за досліджуваних умов.

*Розділ 4* також містить результати власних досліджень і складається з двох підрозділів. У першому підрозділі автор наводить результати змін біохімічних маркерів, що можуть бути наслідком ушкодження респіраторного відділу легень і розвиватися у результаті гіпоксії тканин, у тому числі зміни ліпідного і білкового обміну, та масометричних показників. У другому підрозділі здобувач наводить зміни показників зовнішнього дихання у тварин та особливості показників варіабельності серцевого ритму за досліджуваних умов.

Опис результатів власних досліджень представлено на графіках із зазначенням статистично достовірної різниці між показниками у тварин різних дослідних груп.

У розділі *«Аналіз та узагальнення результатів»* здобувач аналізує отримані результати, порівнює їх значення між різними групами, а також із

результатами наукових публікацій. Розділ написано зрозуміло та логічно, чітко і структуровано. При його прочитанні чітко окреслюється новизна дослідження.

Висновки представлені у 5 положеннях, які випливають з результатів досліджень. Їх наукові положення виважені, детально обґрунтовані, повністю відповідають сформульованим завданням дослідження.

Список використаної літератури укладений правильно та містить 169 джерел, з них 113 – кирилицею, 56 – латиницею.

У додатках розміщені список публікацій за темою дослідження, відомості про апробацію результатів досліджень на наукових форумах, акти впровадження результатів дослідження.

**Рекомендації щодо подальшого використання результатів дисертації в практиці.** Матеріали дисертації можуть бути використані в навчальних програмах для підготовки студентів у закладах вищої медичної освіти з клінічної фізіології, внутрішньої медицини. Отримані результати можуть бути теоретичною основою для клінічного спостереження розвитку ушкоджень респіраторного відділу легень за досліджуваних ендокринних порушень, вивчення можливостей запобігання їх розвитку та ефективної корекції.

**Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.** Згідно з експертним висновком комісії з виявлення та запобігання плагіату Івано-Франківського національного медичного університету, що затверджений проректором з наукової роботи, доктором медичних наук, професором Наталією Козань, оригінальність тексту дисертації Петруняк Софії Олексіївни на тему: «Особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень щурів із інсулінорезистентністю за умов належного та обмеженого забезпечення йодом» станом на 20.05.2026 року становить: коефіцієнт подібності 1 – 7,82 %, коефіцієнт подібності 2 – 1,52 %.

**Зауваження щодо оформлення та змісту дисертації, запитання до здобувача.** Зауважень принципового характеру щодо змісту та оформлення дисертаційної роботи немає. Виявлені поодинокі орфографічні недоліки; у розділі 2 наявні випадки повного відтворення термінів після їх попереднього

скорочення, проте ці зауваження не впливають на наукову та практичну цінність роботи.

У ході рецензування дисертаційної роботи виникли такі запитання:

- 1) Які з досліджуваних Вами показників є первинними маркерами респіраторних порушень за умов розвитку інсулінорезистентності?
- 2) Чи вважаєте Ви за доцільне застосування донаторів оксиду азоту з метою корекції ендотеліальної дисфункції за досліджуваних умов?
- 3) З якою метою було проведено масометричний аналіз бронхолегеневого органокomплексу?

**Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.**

Дисертаційна робота Петруняк Софії Олексіївни на тему «Особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень щурів із інсулінорезистентністю за умов належного та обмеженого забезпечення йодом» є завершеною науковою працею, у якій отримані нові науково обгрунтовані теоретичні дані, що вирішують важливе наукове завдання в галузі фізіології ендокринної та дихальної систем, яке полягає у комплексному обгрунтуванні метаболічних і функціональних порушень, зумовлених змінами киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень за умов аліментарно-асоційованих інсулінорезистентності на тлі належного забезпечення йоду та йододефіциту.

Дисертаційна робота виконана на сучасному методологічному рівні й за актуальністю теми, обсягом виконаного дослідження та отриманих результатів, достовірністю наукових положень та висновків, науковою новизною, теоретичним та науково-практичним значенням цілком відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» та Постанови Кабінету Міністрів України від 19 травня 2023 р. № 502 щодо здобуття ступеня доктора філософії та вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом МОН України від

12.01.2017 № 40, а її автор, Петруняк Софія Олексіївна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

**Офіційний рецензент:**

**доцент кафедри фізіології**

**Івано-Франківського національного**

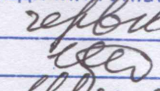
**медичного університету,**

**кандидат медичних наук, доцент**



**Тетяна ГУРАНИЧ**



|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ</b>                                                                        |    |
| ЗАСТУПНИК РЕКТОРА (НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ)                                                   |    |
| ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ                                                                |    |
| МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ                                                                           |    |
| 22                                                                                             | 26 |
| Підпис     |    |
| Прізвище  |    |