

РЕЦЕНЗІЯ

рецензента, завідувача кафедри патологічної фізіології

Івано-Франківського національного медичного університету,

Заслуженого діяча науки і техніки України, доктора медичних наук, професора

ЗАЙЦЯ Любомира Мирославовича 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, створену відповідно до наказу

ректора Івано-Франківського національного медичного університету № 652-д

від 27.05.2026 року на підставі рішення Вченої ради Івано-Франківського

національного медичного університету від 26.05.2026 року (протокол № 8) 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

1. Ступінь актуальності обраної теми.

Сьогодні захворюваність на цукровий діабет є великою соціальною і медичною проблемою. Відповідно до даних Міжнародної Діабетичної Федерації (IDF) кількість хворих на цукровий діабет у всьому світі зростає до 629 мільйонів вже до 2045 року. Дослідженнями останніх років доведено, що захворювання супроводжується посиленням процесів вільнорадикального окиснення на тлі пригнічення функціональних можливостей антиоксидантного захисту. Надмірна кількість вільних радикалів зумовлює розвиток ендотеліальної дисфункції, яка супроводжується мікрогемоциркуляторними порушеннями. Продукти пероксидації виявляють мембранотоксичні властивості, деформують мембрани клітин, порушують їхню осмотичну резистентність і біоелектричний потенціал, денатурують білки, пошкоджують амінокислоти, сприяють деградації макромолекул сполучної тканини. Такі зміни загалом є тригером дистрофічно-деструктивних процесів на клітинному

рівні. Особливому ризику токсичного впливу продуктів оксидативних процесів з великою ймовірністю піддається система дихання, адже зростання захворювань легеневої системи провокують забруднення повітря (дрібнодисперсний пил, промислові викиди, бойові дії), шкідливі звички (куріння звичайних та електронних сигарет), чималий вплив різноманітних алергенів. Важливою проблемою залишаються захворювання з хронічним перебігом (ХОЗЛ, бронхіальна астма), адже їх терапія спрямована на зниження вираженості симптомів, у той же час вимагає щоденного застосування лікарських засобів та контролю стану пацієнта. Серед ризиків прогресування патології пізня діагностика, адже пацієнти зазвичай ігнорують ранні симптоми (кашель, задишку), звертаючись до лікаря вже на стадії незворотних змін у бронхах чи легенях. Загалом хвороби легеневої системи швидко знижують якість життя, вимагають тривалого лікування та є значним тягарем для економіки й системи охорони здоров'я через часті потреби у стаціонарному лікуванні. Значну роль у прогресуванні патологічного процесу може відігравати коморбідність, особливо з ендокринними захворюваннями, серед яких науковий інтерес представляють порушеннями функцій щитоподібної та підшлункової залоз, у тому числі на стадії доклінічних змін.

Тому важливим залишається поглиблене вивчення легеневої патології, з'ясування ролі ендокринних порушень у їх розвитку, дослідження патогенетичних процесів у розвитку захворювань органів дихання, а 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 важливою та актуальною для експериментальної медицини і може послужити теоретичною основою для проведення клінічних досліджень з метою впровадження окремих положень і висновків у практичну охорону здоров'я.

2. Оцінка наукового рівня дисертації і наукових публікацій здобувача.

Робота виконана на кафедрі фізіології Івано-Франківського національного

медичного університету на високому науково-методичному рівні. Загальний обсяг проведених досліджень, використані методи і застосовані методики, результати статистичної обробки даних характеризують достатню міру обґрунтованості та достовірності отриманих даних і сформульованих основних положень дисертації.

Дисертаційна робота є фрагментом науково-дослідної роботи Івано-Франківського національного медичного університету МОЗ України «Онтогенетичні особливості морфофункціонального стану органів і тканин в умовах йододефіциту, гіпотиреозу» (№ державної реєстрації 0119U002847, 2019-2024). Автор була співвиконацем окремих фрагментів наукового дослідження.

Результати роботи висвітлені у 18 публікаціях і розкривають основний зміст дисертації. За матеріалами наукової роботи опубліковано 3 статті у фахових наукових виданнях України. 13 публікацій одноосібні, в тому числі 2 статті.

3. Новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень, повнота викладу в опублікованих працях.

Автор вперше отримала низку результатів дослідження. Зокрема, 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. Вперше встановлено вплив інтенсивності оксидативних процесів у легенях на протирадикальний захист сироватки крові, метаболічні розлади, патерни ендотеліальної дисфункції, системних гіпоксичних ушкоджень на тлі високовуглеводної та йододефіцитної дієт. Вперше досліджено взаємозв'язки між змінами деградації колагену, надмірного утворення індукцибельної NO-синтази і показниками тиреоїдного профілю, метаболічними маркерами, розвитком ендотеліальної дисфункції, перебігом киснезалежних реакцій і розвитком гіпоксії за умов поєднаних

інсулінорезистентності та йододефіциту. Вперше з'ясовано активність внутрішньоклітинних ферментів, що забезпечують енергетичний баланс, за умови порушень функціональної здатності респіраторного відділу легень при ендокринних порушеннях, проведено масометричний аналіз бронхолегеневого органокomплексу в умовах дослідження.

За результатами досліджень розширено дані про генез ушкодження легень, функціональні порушення, зміни нервово-гуморальної регуляції за умов інсулінорезистентності на тлі належного забезпечення йодом і йододефіциту та поглиблено дані про розвиток ендотеліальної дисфункції та автономного дисбалансу з переважанням симпатикотонії за умов інсулінорезистентності, що обтяжена йодною депривацією.

У наукових публікаціях здобувача представлені всі основні напрямки досліджень, проведене їхнє узагальнення та аналіз із наданням ґрунтовних висновків.

4. Наукова обґрунтованість отриманих результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Дисертаційна робота базується на ретельно спланованому експериментальному дослідженні із застосуванням принципів доказової медицини. Результати роботи відповідають запланованій меті і завданням дослідження.

Наукові положення та сформульовані у дисертації висновки отримані на достатньому експериментальному матеріалі (60 щурів, яких рандомно розділили на контрольну групу, групу для порівняння та дві дослідні групи) з використанням сучасних інформативних методів дослідження (біохімічних, масометричних, функціональних) та детальній статистичній обробці матеріалу, що загалом дозволило сформулювати низку обґрунтованих положень, що мають важливе теоретичне і практичне значення. Дисертант опрацювала значну кількість літературних джерел (169 джерел), що дозволило провести детальний аналіз опрацьованих даних і визначити перелік суперечливих чи маловивчених питань з активною дискусією у різділі аналізу та обговорення результатів

дослідження. Методичний підхід заслуговує на позитивну оцінку. У роботі досліджено систему взаємопов'язаних маркерів, які можуть виникати у результаті ушкодження респіраторного відділу легень. Така комплексність методичного дизайну дозволила сформулювати обґрунтовані висновки.

Згідно з рішенням комісії з питань етики Івано-Франківського національного медичного університету проведена експертиза щодо дотримання етичних принципів при виконанні дисертаційного дослідження Петруняк С.О. «Особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень щурів із інсулінорезистентністю за умов належного та обмеженого забезпечення йодом» і встановлено, що матеріали виконаної роботи отримані з дотриманням етичних принципів при проведенні наукових досліджень (протокол № 159/26 від 23.04.2026 р.).

5. Рівень виконання поставленого наукового завдання, оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.

Дисертаційне дослідження є самостійною науковою роботою здобувача. На основі вітчизняної та світової медичної наукової літератури науковець визначила актуальність проблеми, провела патентно-інформаційний пошук. У співпраці з науковим керівником визначила мету, завдання, склала дизайн дослідження та узагальнила висновки. Автор особисто провела відтворення обраних моделей експериментального дослідження на тваринах, самостійно виконала функціональні методи дослідження, провела виведення тварин із експерименту та забір матеріалу (кров, легені) для подальшого дослідження. Здобувач самостійно проаналізувала результати, сформувала комп'ютерну базу цифрових значень для проведення статистичної обробки, інтерпретувала, теоретично обґрунтувала та впровадила результати дослідження у навчальний процес профільних кафедр закладів вищої медичної освіти, підготувала наукові публікації, написала дисертаційну роботу. Вагомою є особиста участь здобувача у підготовці наукових публікацій (16 праць одноосібні). У працях, опублікованих у співавторстві (2 наукові публікації) ключова роль належить

здобувачу. Усі отримані дані, а також сформульовані висновки є результатом його особистої наукової діяльності.

Детально розроблений та методологічно обґрунтований план дисертаційного дослідження дозволив здобувачу виконати всі завдання, які повністю відповідають поставленій меті та завданням, отримати репрезентативні дані, впровадити вагомі результати у навчальний процес низки профільних кафедр закладів вищої медичної освіти, що характеризує фахове оволодіння автором методологією наукового дослідження.

6. Теоретичне та практичне значення результатів дослідження.

Теоретичне значення дисертаційної роботи полягає у встановленні особливостей перебігу киснезалежних процесів у легенях, про-/антиоксидантної рівноваги, ендотеліальної дисфункції, системних метаболічних та функціональних порушень за умов аліментарно-асоційованих інсулінорезистентності на тлі належного забезпечення йодом та йодною депривації, що дозволить розширити легенево-серцеві ризики та прогностичні маркери розвитку метаболічного синдрому.

Отримані результати експериментального дослідження можуть розширити уявлення про роль аліментарно-індукованої інсулінорезистентності за умов належного забезпечення йодом та у поєднанні з йододефіцитом у розвитку ушкодження респіраторного відділу легень. Встановлені обґрунтовані результати можуть послужити основою для проведення клінічних спостережень на предмет оптимізації схем лікування та профілактики легневих ризиків, запобігання розвитку серцево-легневих 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; кафедр фізіології і патологічної фізіології Івано-Франківського національного медичного університету; кафедри фізіології, патологічної фізіології, медичної фізики та інформатики Одеського національного медичного університету; кафедри

фізіології Полтавського державного медичного університету; кафедри фізіології імені Я.Д. Кіршенבלата Буковинського державного медичного університету.

7. Оцінка змісту дисертації та її завершеності в цілому.

Дисертація викладена українською мовою на 165 сторінках комп'ютерного тексту, з них 110 сторінок – основного тексту. Дисертація складається зі вступу, огляду літератури, опису об'єкту і методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, списку використаної літератури і додатків. Список джерел літератури містить 169 праць. Робота ілюстрована 1 таблицею та 24 рисунками.

В анотації (український та англomовний варіанти) згідно з вимогами щодо об'єму представлені всі основні положення наукової роботи (актуальність, дизайн і результати досліджень, наукова новизна).

У вступі автором висвітлена актуальність обраної теми з акцентом уваги на зв'язок з науковими програмами, планами, темами Івано-Франківського національного медичного університету, чітко сформульовані мета і 5 завдань дослідження, розкриті наукова новизна і практична значущість отриманих результатів, об'єкт, предмет і методи дослідження, вказано особистий внесок здобувача і відомості про апробацію результатів дослідження на науково-практичних форумах, інформація про структуру дисертації. Вступ викладено на 8 сторінках.

У розділі 1 «Системні метаболічні зміни та структурно-функціональні порушення дихальної системи за умов інсулінорезистентності та йододефіциту (огляд літератури)» розкрито сучасні уявлення про поширеність цукрового діабету і тиреоїдної патології та тенденції до їх подальшого зростання. В окремих підрозділах (всього чотири) містяться дані про роль аліментарно-залежних чинників у розвитку ендокринної патології, вплив інсулінорезистентності, цукрового діабету й тиреоїдної патології на перебіг метаболічних процесів і киснезалежних реакцій; вплив інсулінорезистентності та йодної депривації на функціональну здатність легеневої системи та метаболізм сполучної тканини дихальної системи.

Глибокий аналіз наукових літературних джерел дозволив здобувачу виокремити невивчені питання, які вона включила до переліку завдань свого дослідження. Розділ викладено на 21 сторінці.

Розділ 2 «Матеріал і методи дослідження» містить загальну характеристику дослідження. Дослідження проведено на 60 статевозрілих безпородних щурах-самцях, яким моделювали гіпотиреоїдну дисфункцію на тлі йододефіциту (група для порівняння), інсулінорезистентність за умов належного забезпечення йодом та йодною депрації (дослідні групи). Для порівняння аналогічні дослідження проведені на інтактних тваринах. У розділі розлого описані біохімічні, соматометричні, функціональні та статистичні методи дослідження. Розділ містить п'ять підрозділів, викладено на 25 сторінках.

У розділах 3 і 4 представлені результати власних досліджень.

У розділі 3 «Особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень за умов інсулінорезистентності на тлі належного й обмеженого забезпечення йодом» містяться результати змін ліпідної і білкової пероксидації, показників метаболізму оксиду азоту у респіраторному відділі легень і сироватці крові, зміни активності ферментів протирадикального захисту. У розділі представлені значення маркерів вуглеводного обміну та тиреоїдного профілю, їх взаємозв'язок із патернами нітратоксидативного стресу. Розділ містить три підрозділи, викладено на 20 сторінках.

У розділі 4 «Зміни маркерів ушкодження респіраторного відділу легень у щурів із інсулінорезистентністю за умов належного й обмеженого забезпечення йодом» представлено зміни біохімічних маркерів системних метаболічних порушень за умов ушкодження респіраторного відділу легень на тлі інсулінорезистентності та у поєднанні з йодною депривацією. Автор окремо приділяє увагу дослідженню особливостей білкового обміну і утворенню вільного оксипроліну, а також характеристиці масометричних показників з наступним розрахунком легеневого індексу. Такі дані дозволяють опосередковано характеризувати ймовірність ушкодження респіраторного

відділу легень. Їх підтвердженням є вставновлені зміни показників дихання та особливостей автономної регуляції серцевого ритму.

Розділ містить два підрозділи, викладено на 16 сторінках.

Розділи власних досліджень закінчуються висновками та переліком наукових публікацій за результатами досліджень, що представлені у них.

Розділ 5 «Аналіз та узагальнення результатів» логічно завершує наукову роботу. У ньому міститься детальний аналіз отриманих автором власних результатів. Проте здобувач не обмежується викладом основних положень дослідження, а демонструє здатність до наукового мислення, проводячи порівняння результатів власних досліджень із результатами наукової літератури, аргументуючи або спростовуючи основні позиції інших авторів. Стиль викладення розділу характеризує високий рівень обізнаності автора, здатність аналізувати та узагальнювати отримані результати. Розділ викладено на 19 сторінках.

Висновки (всього 5, відповідають завданням дослідження) обґрунтовані, лаконічні, послідовні, сформульовані логічно, повністю відповідають меті та завданням роботи.

Список використаної літератури включає 169 джерел (113 – кирилицею та 56 – латиницею), упорядкований належним чином.

У додатках є дані про апробацію наукових досліджень та акти впровадження отриманих результатів.

8. Рекомендації щодо подальшого використання результатів дисертації в практиці.

Результати дисертаційного дослідження Петруняк Софії Олексіївни можуть бути використані у навчальній та науковій роботі студентів, лікарів-інтернів при вивченні патофізіології, пульмонології, ендокринології, а також при написанні методичних і практичних рекомендацій. Отримані у результаті експериментального дослідження дані можуть стати підґрунтям для подальших клінічних досліджень з метою запобігання ушкодження респіраторного відділу

легень та ускладненого перебігу захворювання у пацієнтів із цукровим діабетом і тиреоїдною патологією.

9. Зауваження щодо оформлення та змісту дисертації, запитання до здобувача.

Принципових зауважень щодо оформлення і викладення матеріалу в дисертації немає. Дисертаційна робота написана грамотною літературною мовою. Текст роботи послідовний і логічний. Серед несуттєвих недоліків можна виділити наступні:

1. У роботі виявлено окремі стилістичні неточності і технічні помилки, допущені при комп'ютерному наборі тексту.
2. До рисунку 4.8 варто додати більше пояснень.
3. У роботі наведено переконливі біохімічні докази, зміни масометричних показників, що характеризують ушкодження легень, однак особливості їх мікроструктури могли б посилити доказову базу.

Наведені зауваження не мають принципового характеру, не знижують наукової цінності дисертаційної роботи та можуть розглядатися як напрямки подальшого розвитку дослідження.

При ознайомленні з представленою дисертаційною роботою виникли запитання, відповідь здобувача на які хотілось би почути в рамках наукової дискусії:

1. Які ризики вторинної дисліпідемії для розвитку ушкодження респіраторного відділу легень та їх наслідки?
2. Які причини розвитку ендотеліальної дисфункції за досліджуваних умов та її наслідки для перебігу фізіологічних процесів у респіраторному відділі легень?
3. Які міри запобігання розвитку досліджуваних патологічних процесів і структурних змін у респіраторному відділі легень можуть бути ефективними за умов цукрового діабету та гіпотиреозу?

10. Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.

Згідно з експертним висновком про перевірку на наявність академічного плагіату, затвердженого проректором з наукової роботи Івано-Франківського національного медичного університету, професором Козань Наталією Миколаївною 20 травня 2026 року, комісія з виявлення та запобігання плагіату в університеті, перевіrivши дисертаційну роботу Петруняк Софії Олексіївни «Особливості перебігу киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень щурів із інсулінорезистентністю за умов належного та обмеженого забезпечення йодом», не встановила ознак плагіату. Унікальність дисертаційної роботи станом на 20 травня 2026 року становить: коефіцієнт подібності 1 – 7,82 % та коефіцієнт подібності 2 – 1,52 %.

11. 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», виконана під керівництвом доктора медичних наук, професора Воронич-Семченко Наталії Миколаївни, яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, є самостійною науковою працею, що вирішує актуальне наукове завдання – обґрунтування метаболічних і функціональних порушень, що спричинені змінами киснезалежних процесів у респіраторному відділі легень за умов аліментарно-асоційованих інсулінорезистентності при належному забезпеченні йодом та йодній депривації.

За актуальністю теми, обсягом і методологічним підходом до проведених досліджень, викладеним в роботі матеріалом, достовірністю наукових положень, науковою новизною, науково-практичним та теоретичним значенням дисертація у повній мірі 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.

Рецензент:

Завідувач кафедри патологічної фізіології

Івано-Франківського національного медичного університету,

Заслужений діяч науки і техніки України,

доктор медичних наук, професор

Любомир ЗАЯЦЬ

