

ВІДГУК

офіційного опонента кандидата медичних наук, доцента, доцента кафедри загальної хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова **Кателян Олени Вікторівни** на дисертаційну роботу **Фармаги Тараса Ігоровича** на тему: «Оптимізація діагностики та лікування ран опікового генезу» подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 «Медицина», галузь знань 22 «Охорона здоров'я» у спеціалізовану вчену раду ДФ 35.600.144, що створена згідно до наказу ректора Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького на підставі рішення Вченої ради ДНП «ЛНМУ імені Данила Галицького» № 3883-з від 18.12.2025 року

1. Актуальність теми. Дисертаційне дослідження присвячено проблемі опікових ушкоджень, що є однією з найскладніших форм травми, яка потребує високого рівня клінічної майстерності при наданні допомоги та багатопрофільного підходу у лікуванні. Опіки часто супроводжуються різноманітними ускладненнями, вираженим больовим синдромом та тривалим періодом відновлення, що робить догляд за такими пацієнтами ресурсо-містким та складним для системи охорони здоров'я. Крім того, тривала госпіталізація, потреба у реабілітації та психологічній підтримці створюють серйозні соціально-економічні навантаження на систему охорони здоров'я. Актуальність теми значно зростає в умовах бойових дій, коли швидке і точне визначення тактики лікування опіків є критичним з точки зору прогнозу одужання та запобігання ускладненням.

У дисертаційній роботі Фармаги Т.І. запропоновано комплексний підхід щодо діагностики та лікування опікових ушкоджень. Зокрема, створено та апробовано комп'ютерну програму для цифрової планіметрії, яка дозволяє точно визначати площу рани та проводити постійне спостереження динаміки її загоєння. А також, запропоновано для оцінки глибини опіків використання термографії з визначенням цифрових температурних діапазонів для різних типів уражень. Отримані показники є ключовими для прийняття клінічних рішень щодо обсягу хірургічних втручань, прогнозування термінів загоєння та планування реконструктивної терапії.

Отже, враховуючи вище сказане слід зазначити те, що дисертаційна робота є надзвичайно важливою і своєчасною, адже вона присвячена актуальній

проблемі - оптимізації діагностики та лікуванню ран опікового генезу, що базується на запровадженні методів, які сприяють обґрунтованому вибору лікувальної тактики, скороченні тривалості стаціонарного лікування, зменшенні ризиків післяопераційних ускладнень та підвищенні якості життя пацієнтів із тяжкими опіковими травмами.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри хірургії №1 ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (державна реєстрація 0120U002133 та 0125U000662).

Здобувач активно залучений до виконання зазначених наукових проєктів як співвиконавець, що дозволяє поєднувати власні дослідження з пріоритетними напрямками кафедри.

3. Ступінь обґрунтованості та достовірності положень та висновків, сформульованих у дисертації.

Дисертаційна робота Фармаги Т.І. вирізняється комплексним підходом щодо проведених досліджень. Зокрема, привертає увагу те, що робота базується на значному клінічному матеріалі, що забезпечує високу обґрунтованість висновків щодо особливостей опікових ушкоджень та ефективності розроблених підходів до їх діагностики та лікування.

У роботі проаналізовано дані 151 пацієнта з опіками, які проходили лікування у спеціалізованому відділенні Міського центру термічної травми та пластичної хірургії «Лікарня Святого Луки». Додатково хворим застосовано комплекс інструментальних методів – використано цифрову фотофіксацію ран із подальшим аналізом у розробленій програмі «Аналізатор рани» та безконтактну термографію за допомогою пристрою FLIR One. Отримані зображення підлягали системному аналізу з використанням кількісних та якісних критеріїв, що дозволило максимально стандартизувати оцінку площі та глибини ушкоджень.

Використання сучасних методик, дотримання принципів доказової медицини та застосування адекватних статистичних підходів до обробки даних забезпечують високий рівень достовірності отриманих результатів. Наукові положення та висновки дисертації логічно випливають із проведеного дослідження, є статистично обґрунтованими та аргументованими, що підтверджує їх практичну і теоретичну цінність у сфері комбустіології та реконструктивної хірургії.

4. Новизна дослідження та одержаних наукових результатів.

Слід зазначити, що дисертаційне дослідження вирізняється науковою новизною. Зокрема автором запропоновано інтеграцію об'єктивних цифрових методів оцінки ран із сучасними алгоритмами обробки даних, що суттєво зменшує роль суб'єктивної клінічної оцінки та підвищує точність діагностики.

Серед ключових результатів також слід виділити створення програмного забезпечення «Аналізатор рани» для автоматизованої оцінки лінійних і площинних параметрів опікових дефектів із можливістю моніторингу динаміки загоєння. Порівняння їх з традиційними методами діагностики засвідчило його високу точність і відтворюваність підходу.

Автором вперше визначено цифрові температурні діапазони для різних рівнів ушкодження тканин, що дозволяє об'єктивно стратифікувати опіки та підвищує точність прогнозування перебігу загоєння. Отже обґрунтування використання інфрачервоної термографії для кількісної оцінки глибини опіків також має наукову цінність.

Новим є і системний аналіз прогностичної значущості клінічних і інструментальних показників глибини ран та розробка моделі автоматизованої класифікації уражень на основі машинного навчання, яка інтегрує клінічні, термографічні та планіметричні дані і демонструє високу точність.

Додатково удосконалено методику тангенціального висічення з одномоментною аутодермопластиком під термографічним контролем, що дозволяє оптимально визначати межі некретомії та покращувати результати лікування.

Результати проведених досліджень формує новий обґрунтований підхід до діагностики та лікування опікових ушкоджень, який поєднує цифрові технології, інструментальні методи та алгоритми штучного інтелекту, створюючи підґрунтя для персоналізованої і доказової комбустіології.

5. Теоретичне та практичне значення роботи і впровадження отриманих результатів дослідження.

Результати дисертаційної роботи мають велике теоретичне та практичне значення, в якій розкривається новий системний підхід до оцінки та лікування опікових ушкоджень, де поєднується клінічні спостереження з цифровими методами та інструментальними дослідженнями.

Розроблена програма «Аналізатор рани» забезпечує автоматичне визначення площі і форми ранових дефектів, ведення динамічного моніторингу загоєння та зменшення впливу суб'єктивних оцінок лікаря.

Практичне значення роботи проявляється у впровадженні безконтактної термографії для ранньої диференціації поверхневих і глибоких опіків, що підвищує точність діагностики та знижує ризик помилок під час хірургічного лікування.

Модель автоматизованого прогнозування глибини ушкоджень із використанням алгоритмів машинного навчання дозволяє швидко класифікувати ступінь ураження тканин і сприяє ефективнішому прийняттю клінічних рішень. А удосконалена методика тангенціального висічення з одночасною аутодермопластиком під термографічним контролем допомагає точніше визначати межі нежиттєздатних тканин, зменшувати обсяг втручання та скорочувати терміни загоєння.

В дисертаційній роботі сформовано єдиний алгоритм комплексної оцінки опікових ран, що об'єднує клінічні, цифрові та термографічні методи, що, в свою чергу, сприяє стандартизації ведення пацієнтів і полегшує оцінку ефективності лікування.

Важливо також те, що результати дисертаційного дослідження впроваджено в лікувально-діагностичну роботу Міського центру термічної

травми та пластичної хірургії «Лікарня Святого Луки», відділення термічної травми КНП ЛОР «Львівський обласний госпіталь ветеранів війн та репресованих ім. Ю. Липи» та у навчальний процес кафедр хірургічного профілю ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького».

6. Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях.

Аналіз опублікованих наукових праць здобувача свідчить про належний рівень висвітлення результатів дисертаційного дослідження. Матеріали роботи відображають основні положення дисертації та демонструють логічну еволюцію наукових ідей, що формувалися в процесі виконання дослідження.

За темою дисертації опубліковано 10 наукових робіт, що охоплюють як теоретичні аспекти проблеми, так і практичні результати, отримані автором. Такий обсяг друкованих робіт є достатнім для повного розкриття теми дисертації та підтверджує системність і завершеність проведеного наукового пошуку.

Привертає увагу й те, що результати дослідження представлені не лише у фахових виданнях України, але й у міжнародних рецензованих журналах, які індексується у наукометричній базі Scopus.

Основні положення дисертаційної роботи оприлюднені на наступних форумах: 2018 XIV-th International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), м. Львів, Україна; XX Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (СФУЛТ); 9-ий симпозіум SMART LION 2025: Медична освіта та наукові дослідження під час війни в Україні, м. Львів, Україна.

Таким чином, характер, спрямованість і зміст наукових публікацій повною мірою відповідають вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт. Оприлюднені матеріали забезпечують достатню репрезентацію результатів дослідження та підтверджують його наукову й практичну значущість.

7. Оцінка змісту і структури дисертації

Дисертаційна робота побудована за традиційною структурою, методично правильно та оформлена згідно до сучасних вимог, викладена літературною українською мовою, складається зі вступу, розділів, у яких представлено аналіз літературних джерел, опис матеріалів і методів дослідження, результати власних клінічних спостережень, їх узагальнення та інтерпретацію, а також висновків, списку використаних джерел і додатків. Список літератури налічує 148 джерел і відображає широке коло вітчизняних та зарубіжних публікацій, що підтверджує ґрунтовне опрацювання автором наукових напрацювань з обраної проблематики. Таблиці та рисунки є інформативними, добре структурованими та доречно інтегрованими в текст.

Аналітичний огляд літератури вирізняється системним підходом і охоплює сучасні концепції діагностики та лікування опікових уражень. Значну увагу приділено аналізу можливостей застосування цифрових технологій у хірургічній практиці, зокрема методів планіметрії та термографії. Розділ, присвячений матеріалам і методам, викладено з достатнім рівнем деталізації. У розділах із викладом власних результатів послідовно представлено дані цифрової планіметрії та безконтактної термографії із застосуванням тепловізійних технологій. Особливий інтерес викликає комплексний підхід до оцінки глибини опікових уражень із поєднанням клінічних показників та інструментальних методів. Окреме місце у структурі роботи займає розробка й апробація моделі прогнозування глибини ураження з використанням елементів штучного інтелекту, що логічно доповнює загальну концепцію дослідження та підсилює його інноваційний характер. Проаналізовано результати застосування удосконаленої хірургічної тактики лікування опікових ран, що дозволяє оцінити ефективність запропонованих підходів у клінічній практиці.

Висновки дисертації є чіткими, аргументованими та безпосередньо впливають із поставленої мети й завдань дослідження, що свідчить про внутрішню логічну завершеність роботи.

Загалом зміст і структура дисертації характеризуються цілісністю, внутрішньою узгодженістю та відповідають вимогам, що висуваються до

наукових робіт відповідного рівня, а стиль викладу забезпечує зрозуміле сприйняття ходу дослідження та отриманих результатів.

8. Відомості щодо відсутності порушення академічної доброчесності.

Аналіз дисертаційної роботи Фармаги Т. І. та перевірка її тексту не виявили ознак порушення академічної доброчесності. Робота має характер самостійного наукового дослідження, використані джерела належним чином оформлені відповідно до чинних вимог, а подання результатів відповідає етичним нормам наукової діяльності, що дозволяє рекомендувати дисертацію до подальшого розгляду у встановленому порядку.

9. Недоліки дисертації щодо її змісту і оформлення.

Структура та зміст дисертації відповідає вимогам МОН України. Дисертаційний матеріал викладено послідовно та логічно, з адекватною інтерпретацією отриманих результатів. Основні положення відповідають принципам доказової медицини. Усі положення, висновки, рекомендації витікають з результатів дослідження.

Робота написана літературною українською мовою, хоча зустрічаються як орфографічні, так і стилістичні помилки. Тому суттєвих зауважень щодо змісту, оформлення дисертації, які б вплинули на позитивне враження від представленої роботи немає.

У роботі переважно акцент зроблено на діагностичних можливостях запропонованих методів, тоді як прогностичні аспекти їх застосування у віддалені терміни спостереження могли б бути висвітлені більш розгорнуто. Це дозволило б комплексніше оцінити клінічну цінність отриманих результатів.

У деяких розділах статистичний аналіз подано стисло, без детального пояснення вибору окремих статистичних критеріїв. Розширення відповідних пояснень сприяло б кращому сприйняттю матеріалу читачами з клінічним, а не математичним, профілем.

Окремі ілюстративні матеріали, зокрема рисунки, могли б супроводжуватися більш розгорнутими пояснювальними підписами для полегшення самостійного аналізу представлених даних.

Зазначені зауваження мають рекомендаційний характер і не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи, її наукової новизни та практичної значущості, разом з тим, в процесі рецензування роботи виникло декілька запитань, переважно дискусійного характеру, на які хотілось би почути відповідь дисертанта:

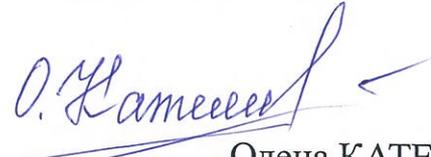
1. Які чинники, на думку автора, найбільше впливають на точність штучно-інтелектуальної моделі прогнозування глибини опікових уражень у різних клінічних умовах?
2. Чи можливе розширення запропонованого алгоритму оцінки опікових ран для використання у педіатричній або геріатричній практиці, і які обмеження при цьому можуть виникнути?
3. Яким чином результати цифрової планіметрії та термографії можуть бути інтегровані у систему клінічного моніторингу пацієнтів у динаміці лікування?
4. Чи розглядав автор можливість адаптації розробленої моделі до інших типів ушкоджень м'яких тканин, окрім опікових?

10. Висновок щодо відповідності дисертації вимогам, які висуваються до наукового ступеня доктора філософії. Все вище викладене дозволяє прийти до висновку, про те що дисертаційна робота Фармаги Тараса Ігоровича «Оптимізація діагностики та лікування ран опікового генезу», яка виконана під науковим керівництвом доктора медичних наук, професора Лукавецького Олексія Васильовича та доктора медичних наук, професора Чемериса Ореста Мирославовича, за рівнем актуальності, обсягом виконаних досліджень, науковою новизною, а також теоретичною і практичною цінністю отриманих результатів у повному обсязі відповідає 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 № 44 від 12 січня 2022 р., а також вимогам до оформлення дисертаційних робіт, затвердженим наказом МОН України № 40 від 12 січня 2017 р. Автор дисертації, Фармага Тарас Ігорович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

Офіційний опонент,
доцент кафедри загальної хірургії
Вінницького національного медичного
університету ім. М. І. Пирогова,
кандидат медичних наук, доцент




Олена КАТЕЛЯН

Підпис Кателіан О
завіряю
член сесії відділу кадрів
Вінницького національного
медичного університету
ім. М. І. Пирогова
Олена Кателіан
"29" а 2026 р.