

Рецензія

офіційного рецензента, доктора філософії, доцента закладу вищої освіти,
т. в. о. кафедри біології Полтавського державного медичного університету

Шевченко Костянтина Васильовича

на дисертаційну роботу Каценко Андрія Любославовича

на тему «Структурна та просторова організація екскреторних проток
сльозових залоз лабораторних щурів та людини», яка подана на фаховий
семінар для проведення попередньої експертизи щодо відповідності вимогам
для створення разової спеціалізованої Вченої ради при Полтавському
державному медичному університеті на здобуття наукового ступеня доктора
філософії до спеціалізованої вченої ради,

створеної при Полтавському державному медичному університеті
з галузі знань 09 – «Біологія» за спеціальністю 091 – «Біологія»

Актуальність обраної теми дисертації.

Актуальність теми дисертаційного дослідження Каценка А.Л. зумовлена об'єктивними потребами сучасних медико-біологічної наук, які на сьогодні стикаються з глобальним зростанням захворюваності на патології допоміжного апарату ока. Статистичні дані свідчать про невинне збільшення випадків синдрому сухого ока та хронічних запальних процесів кон'юнктиви, що суттєво знижує якість життя пацієнтів та потребує розробки нових високоефективних терапевтичних стратегій. Оскільки більшість доклінічних досліджень нових офтальмологічних препаратів та методів лікування проводиться на білих щурах, критично важливим постає питання створення вичерпного та деталізованого морфологічного еталона норми для сльозових та Гардерової цих тварин. Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених анатомії гризунів, багато аспектів просторової організації та мікроскопічної будови секреторного апарату ока залишалися фрагментарними або дискусійними, що створює певні труднощі для об'єктивної інтерпретації результатів експериментальних впливів.

Вибір об'єкта дослідження є глибоко обґрунтованим, адже білі лабораторні щури є базовою біологічною моделлю, на якій вивчаються механізми адаптації, стресу та впливу зовнішніх чинників на організм ссавців. Актуальність роботи посилюється тим фактом, що автор зосередив увагу не лише на загальній будові, а й на складних взаємозв'язках між різними компонентами залозистого апарату. Особливе значення має вивчення Гардерової залози, яка є унікальним органом гризунів і виконує важливу захисну та регуляторну функції. Розуміння механізмів накопичення та виділення порфірину цієї залозою є надзвичайно важливим для сучасної біології, оскільки цей пігмент виступає чутливим маркером стресового стану тварини. Без чіткого знання морфологічних параметрів цієї залози за умов фізіологічної норми неможливо адекватно оцінити ступінь пошкодження зорового аналізатора при моделюванні різних патологічних станів.

Наукова актуальність дисертації також тісно пов'язана з необхідністю впровадження новітніх методів візуалізації в морфологічні дослідження. Традиційні двовимірні гістологічні зрізи, хоча і залишаються фундаментом діагностики, не завжди дають повне уявлення про складну просторову конфігурацію вивідних проток та секреторних відділів. У цьому контексті використання методу воскової пластичної реконструкції для створення тривимірних моделей залоз є надзвичайно своєчасним та інноваційним кроком. Це дозволило автору вийти на новий рівень узагальнення даних, переходячи від описової морфології до функціональної архітекtonіки органів. Така деталізація є вкрай необхідною для розуміння гідродинаміки слюзової рідини та механізмів її депонування, що безпосередньо корелює з проблемами порушення стабільності слізної плівки у клінічній практиці.

Окремим аспектом актуальності є концептуальний підхід до вивчення інтерстицію як активного учасника секреторного процесу. Розгляд залози не просто як сукупності епітеліальних клітин, а як складної системи рідинного компартменту, де кровоносне русло, сполучна тканина та епітелій працюють як єдине ціле, повністю відповідає сучасним тенденціям розвитку системної

біології. Такий підхід дозволяє глибше зрозуміти процеси фільтрації, оводнення секрету та транспортні механізми, що забезпечують гомеостаз поверхні ока. Дослідження цих процесів саме у стані норми дає можливість у майбутньому ідентифікувати найперші, доклінічні ознаки збоїв у роботі залозистого епітелію, що має величезне значення для превентивної медицини та біології розвитку.

Також не можна оминати увагу автора до вікових аспектів морфології. Описане в роботі явище гардеризації слюзових залоз, яке полягає у трансформації їхньої структури з віком, є надзвичайно цікавим з точки зору геронтології та порівняльної анатомії. Вивчення того, як змінюється клітинний склад та функціональні можливості залоз протягом життя тварини, дозволяє будувати більш точні прогнози щодо розвитку вікових дистрофічних змін ока.

Загалом, робота є логічним та вчасним кроком у розвитку вітчизняної морфологічної школи. Вона відповідає пріоритетним напрямам розвитку науки, оскільки спрямована на вивчення фундаментальних основ життєдіяльності організму та розробку нових підходів до вивчення органів чуття. Детальна характеристика системи вивідних проток, ідентифікація ретенційних пунктів та вивчення гемомікроциркуляторного русла в тісному зв'язку з паренхімою залоз роблять це дослідження еталонним у своєму роді. Отримані дані дозволяють уникнути помилок при інтерпретації результатів численних експериментів, що проводяться на білих щурах у всьому світі, і стануть вагомим внеском у розвиток сучасної біологічної науки.

Оцінка наукового рівня дисертаційної роботи і наукових публікацій здобувача.

Дисертація виконана на кафедрі анатомії людини Полтавського державного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України в рамках планової науково-дослідної теми: «Морфо-функціональне вивчення внутрішніх органів людини та лабораторних тварин в різних аспектах експериментальної медицини», (№ державної реєстрації 0121U108258, роки

виконання 2021-2025) та «Системний аналіз морфофункціонального стану ряду внутрішніх органів та систем організму при впливі іритантів та механічних ушкоджень» Державний реєстраційний номер: 0125U002785. Автор є співвиконавцем даної роботи. У рамках цієї роботи автором проведено дослідження структурної та просторової організації індивідуальної часточки та системи вивідних проток екстраорбітальної, інтраорбітальної та Гардерових слъзових залоз в синтопічній єдності з гемомікроциркуляторним руслом у лабораторних щурів та людини, а дисертант є її співвиконавцем.

Дисертація має логічну послідовність, змістовно наповнена структурними елементами і має системний характер. Робота відповідає темі та підтверджує наукові досягнення поставлених цілей.

Методи дослідження, застосовані в роботі є визнаними та апробованими. Результати дисертаційної роботи добре опрацьовані стандартними методами статистичного аналізу. Це дозволяє адекватно провести їх загальну оцінку. Наукові публікації виконавця були написані в межах теми дисертаційної роботи. Праці пройшли всі етапи фахового рецензування та були опублікованими у фахових виданнях України, виданнях, що входять до міжнародної бази Scopus, Web of Science та матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій. Таким чином, дисертація Каценко Андрія Любославовича є завершеною самостійною науковою роботою, виконаною на високому науковому та методичному рівнях і відповідає вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Новизна представлених теоретичних та експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень, та одержаних результатів.

У дисертаційній роботі Каценка Андрія Любославовича вперше було детально здійснено, за допомогою сучасного методологічного підходу та методів, розширення та поглиблення фундаментальних знань про

структурно-функціональну організацію секреторного апарату ока ссавців. Найбільш вагомим теоретичним внеском є впровадження концепції рідинного компартменту, згідно з якою інтерстиціальний простір залози розглядається як активний посередник між гемомікроциркуляторним руслом та залозистим епітелієм. Автором переконливо доведено, що процес утворення слюзової рідини є результатом складної динамічної взаємодії, де оводнення секрету безпосередньо залежить від просторового розташування посткапілярних венул відносно вивідних проток. Це дозволяє по-новому поглянути на механізми забезпечення стабільності слізної плівки та патогенез її порушень у клінічній практиці. Новизна роботи базується на успішному застосуванні методу воскової пластичної реконструкції, завдяки якому вперше у вітчизняній морфології було створено деталізовану тривимірну модель системи вивідних проток слюзових залоз білого щура. Це дозволило здобувачу виявити раніше не описані анатомічні особливості, що являють собою закономірне чергування ампулоподібних розширень та звужень просвіту проток, виконують важливу гідродинамічну функцію, забезпечуючи депонування та порційне виведення секрету. Таке відкриття спростовує спрощене уявлення про вивідну систему як про звичайні пасивні канали та надає їй статусу активного регуляторного компонента залози. Особливу наукову цінність мають дані щодо морфології Гардерової залози, яка вперше описана не лише як джерело порфірину, а й як складна розгалужена альвеолярна структура з унікальним механізмом секреції. Здобувачем детально охарактеризовано накопичення пігменту у просвіті ацинусів та встановлено його роль як об'єктивного морфологічного маркера стресових станів організму. Важливим внеском у вікову морфологію є опис явища гардеризації епітелію слюзових залоз. Автором встановлено, що з віком у паренхімі головної слюзової залози з'являються ділянки, які за своєю структурою та типом секреції стають ідентичними залозі Гардера, що є фундаментальним фактом для розуміння процесів старіння та адаптації органа зору. Новизна роботи підтверджується встановленням повної

морфологічної гомологічності між слюзовими залозами людини та лабораторного щура на мікроскопічному рівні. Це дозволяє автору науково обґрунтувати доцільність використання щурів як адекватної біологічної моделі для моделювання патологічних станів, зокрема синдрому сухого ока. Отримані результати щодо площі секреторних відділів, діаметрів проток та товщини їхніх стінок у стані норми є оригінальними даними, які створюють надійну базу для подальших порівняльних досліджень. Таким чином, дисертація Каценка А.Л. є оригінальною науковою працею, яка вносить вагомий внесок у сучасні уявлення про будову допоміжного апарату ока.

Теоретичне і практичне значення результатів дослідження.

Теоретичне значення результатів дослідження А.Л. Каценка полягає у фундаментальному поглибленні наукових знань про морфофункціональну організацію допоміжного апарату ока ссавців. Робота суттєво збагачує теорію екзокринної секреції завдяки обґрунтуванню концепції рідинного компартменту, де інтерстицій виступає життєво важливою ланкою у фільтрації та транспорті рідини між мікроциркуляторним руслом та залозистим епітелієм. Це створює нову теоретичну базу для вивчення гідродинаміки слізної плівки та розуміння складних механізмів її формування. Крім того, детальне описання Гардерової залози як специфічного органа гризунів та ідентифікація явища гардеризації у слюзових залозах тварин старших вікових груп роблять вагомий внесок у порівняльну анатомію та геронтологію, пояснюючи структурні передумови вікових змін зорової системи. Отримані дані про тривимірну архітекtonіку вивідних проток дозволяють переосмислити механізми виділення секрету, розглядаючи систему проток не як пасивні канали, а як активний функціональний апарат з власними механізмами регуляції потоку рідини. Практична цінність проведеного дослідження є надзвичайно високою, оскільки воно надає чіткий морфологічний еталон норми для слюзових та Гардерової залоз білого щура. Ці дані слугують обов'язковим орієнтиром для будь-яких експериментальних досліджень, що включають моделювання

патологічних процесів або апробацію нових фармакологічних засобів в офтальмології. Зокрема, встановлені кількісні параметри секреторних відділів та просторова організація системи проток дозволяють точно диференціювати фізіологічні стани від патологічних змін, спричинених впливом несприятливих зовнішніх чинників.

Результати роботи та проведених досліджень впроваджені в науково-педагогічну роботу та навчальний процеси кафедр: нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (м. Львів); нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин Полтавського державного аграрного університету; біології здоров'я людини та фізичної реабілітації Полтавського державного педагогічного університету; анатомії людини, анатомії з клінічною анатомією та оперативною хірургією, гістології, цитології та ембріології, біології, патофізіології, патологічної анатомії та судової медицини Полтавського державного медичного університету (м. Полтава).

Достовірність і обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Достовірність результатів дисертації А.Л. Каценка забезпечена використанням достатньої кількості лабораторних щурів та застосуванням верифікованих методів гістологічного аналізу та 3D-моделювання. Використання сучасного мікроскопічного обладнання та коректна статистична обробка отриманих морфометричних даних гарантують об'єктивність і високу точність усіх наукових положень. Автор успішно поєднав теоретичні розрахунки з експериментальним підтвердженням, що дозволило сформулювати цілком обґрунтовані висновки.

Наукові рекомендації дисертанта логічно впливають із проведеного аналізу та повністю відповідають меті дослідження. Кожен висновок підкріплений фактичним матеріалом, ілюстрований чіткими схемами пластичної реконструкції та мікрофотографіями, що виключає можливість

неоднозначного трактування результатів. Робота демонструє високу внутрішню єдність, де висновки є закономірним підсумком детального вивчення морфофункціональних особливостей слъозового апарату, що робить їх надійним фундаментом для подальшої наукової роботи.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях.

За матеріалами дисертації опубліковано 20 наукових робіт (з них 1 одноосібно), серед яких 9 статей – у спеціалізованих фахових журналах, рекомендованих МОН України, 1 стаття – у періодичних виданнях, включених до наукометричної бази Scopus, 1 – проіндексованих у базі даних Web of Science; 7 публікацій у збірках матеріалів Всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференцій і конгресів, з яких 1 закордонна, 2 роботи які додатково відображають результати дисертаційних досліджень.

Опубліковані автором матеріали відображають зміст та основні результати виконаної наукової роботи. У роботах представлено детальне та повне висвітлення тематики дослідження. Автором було здійснено повний аналіз сучасних методів дослідження та проблематики, чітко окреслено наукову новизну дослідження та обґрунтовано актуальність вибору теми. Мета дисертаційної роботи чітко відповідає поставленим завданням, а саме експериментальне дослідження супроводжується детальним науковим поясненням отриманих результатів. Наприкінці були наведені висновки та окреслені перспективи подальших досліджень.

Оцінка структури та змісту і обсягу роботи, її завершеність та рекомендації.

Дисертація викладена українською мовою на 196 сторінках друкованого тексту українською мовою, з яких основного тексту 148, що складається з анотації українською і англійською мовами, переліку наукових праць здобувача, опублікованих за темою дисертаційної роботи, вступу, огляду літератури, розділу матеріалів і методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження,

висновків, списку використаної літератури та додатків. Теоретичне і практичне значення отриманих результатів. Список літератури включає 244 літературних джерела з яких 24 кирилицею та 210 латиницею. Дисертація ілюстрована 7 таблицями, 11 діаграмами та 71 рисунками.

У вступній частині розкрито актуальність обраної теми, сформульовано мету й завдання роботи, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, обґрунтовано зв'язок теми із науковими програмами. Наведено характеристику наукової новизни та практичного значення результатів, представлено дані про апробацію матеріалів дисертації, особистий внесок здобувача у виконання роботи й відомості про публікації за темою дослідження.

У розділі огляду літератури, що включає в себе три підрозділи та висновок, автор систематизував та проаналізував сучасні наукові дані щодо морфофункціональних особливостей слъзових і Гардерової залоз у нормі. Увагу було акцентовано детальному аналізу структури слъзових залоз лабораторних тварин та людини, що дозволило виявити недостатньо досліджені аспекти проблеми про загальні біологічні принципи структурного забезпечення однієї з важливих функцій слъзових залоз лабораторних щурів та людини, а саме секретотворення та секретовиділення. Тим більше, що в наш час досить гостро стоїть питання про захворювання чи функціональну недостатність слъзової залози, до якої призводять різні причини.

У розділі матеріали та методи були детально описані загальні методики та об'єкти дослідження. Описано експериментальні анатомічні, морфометричні, гістологічні, реконструктивні методи, а також методи статистичного аналізу результатів дослідження.

У третьому розділі автор детально дослідив структурну організацію екстраорбітальної слъзової залози лабораторного щура. Були описані та доповнені якісними рисунками кінцеві відділи, вивідні протоки та елементи мікроциркуляторного русла залоз.

В четвертому розділі була досліджена структурна організація

інтраорбітальної слъзової залози лабораторного щура. Було детально описано морфологічну характеристику залози. Надана детальна характеристика особливостей будови часточки та її кровопостачання, також особливості будови системи вивідних проток та їх морфометричні показники.

У п'ятому розділі автор детально дослідив структурну організацію Гардерової залози лабораторного щура. Були описані та доповнені якісними рисунками: загальна морфологічна характеристика залози, будова часточки та її кровопостачання. Будова системи вивідних проток та їх морфометричні показники.

У шостому розділі науковець провів детальний аналіз та узагальнення отриманих результатів. Матеріали дисертаційного дослідження були викладені логічно та науково обґрунтовано.

Робота має значну наукову цінність, оскільки розширює знання про будову та функціональні особливості структурної та просторової організації екскреторних протоків слъзових залоз лабораторних щурів та людини та може слугувати базовою платформою для подальших експериментальних та клінічних досліджень.

Список використаних джерел наукової літератури під час написання дисертаційної роботи містить 244 найменування.

Перелік наукових публікацій з основними результатами дисертації та наукових публікацій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації, патент на корисну модель, так само як і акти впровадження матеріалів дисертації (14 актів впровадження) наведені у додатках.

Дисертація в цілому є завершеною науковою працею.

Дисертаційна робота завершується висновками до всіх 4 завдань дисертації, які чітко відповідають сформульованим задачам та підкреслюють наукову новизну дослідження і практичними рекомендаціями, які вимагають

більш детальної нашої уваги до особливостей структурної та просторової організація екскреторних потоків слюзових залоз лабораторних щурів та людини

Наукове дослідження завершується додатками, що містять перелік публікацій здобувача (всього 20), патент на корисну модель, нововведення та акти впровадження результатів дисертаційної роботи (всього 14).

Зауваження щодо оформлення та змісту дисертації, запитання до здобувача.

Дисертаційна робота Каценка А. Л. є самостійним завершеним науковим дослідженням, яке в цілому можна оцінити позитивно. Принципових недоліків щодо структури, змісту, оформлення і обсягу представлена дисертація немає, проте є деякі зауваження:

1. У третьому розділі «Структурна організація екстраорбітальної слюзової залози лабораторного щура». 3.2.2 не достатньо позначив структурні елементи зазначені у підпису підпису.
2. У списку використаних джерел зустрічаються поодинокі технічні огріхи в пунктуації при оформленні іноземних видань, що є наслідком великого обсягу опрацьованої літератури.

Наведені зауваження не є принциповими та не зменшують науково-практичну значимість роботи.

У результаті ознайомлення з роботою виникли питання дискусійного характеру, але вказані запитання мають характер наукової дискусії і не применшують наукової та практичної цінності дослідження:

1. Яку загально-біологічну закономірність організації екзокринних залоз підтверджує Ваша робота?
2. Як Ви пояснюєте виявлену закономірність збільшення товщини стінки проток зі збільшенням їх калібру з точки зору гідродинаміки та регуляції секреції?

Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.

Під час аналізу дисертаційної роботи не виявлено жодних ознак академічного плагіату, фальсифікації чи інших порушень, які могли б викликати сумнів щодо самостійності виконання дисертантом представленої

наукової роботи. Текст є автентичним, усі цитати правильно оформлені та наведені у списку використаних джерел.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дисертаційна робота Каценка Андрія Любославовича на тему «Структурна та просторова організація екскреторних проток слюзових залоз лабораторних щурів та людини» є закінченим науковим дослідженням, що розв'язує важливу наукову задачу, яка полягає у дослідженні структури та просторової організації екскреторних протоків слюзових залоз щурів та людини.

За актуальністю та обсягом виконаних досліджень, науковою новизною, теоретичною та практичною значимістю отриманих результатів, адекватністю застосованих методів дослідження, достовірністю сформульованих висновків дисертаційна робота цілком відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 №44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії» та наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій», а здобувач заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань «09 – Біологія» за спеціальністю «091 – Біологія».

Офіційний рецензент:

PhD, доцент,

т. в. о. завідуючого кафедри біології

Полтавського державного

медичного університету

Костянтин Шевченко