

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **РАГУЛІ Максима Руслановича** на тему: «Особливості морфології серця свійських ссавців», представленої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»

Актуальність теми.

Гомеостаз внутрішнього середовища організму, як основа здоров'я та якісного життя, забезпечується узгодженим функціонуванням всіх його систем. При цьому, виділяють ряд органів, стабільність роботи яких є «критично» важливою. До таких, безперечно, належить і серце, ознаки функціонування якого є найбільш доступним клінічним показником життя. Нагнітальна діяльність серця забезпечує кровопостачання всіх тканин, обумовлюючи їх життєдіяльність; забезпечує необхідний тиск крові, підтримуючи необхідний рівень обмінних процесів; забезпечує відтік лімфи, сприяючи належному дренажу тканин і недопущення набряків; допомагає реалізації функцій нервової системи, ендокринної системи та органів імунного захисту.

Важливість серця підтверджується його ранньою закладкою та швидким розвитком під час пренатального розвитку організму. І будь які порушення цього процесу мають значні і, часто, не зворотні наслідки. Філо- онтогенетично серце представляє видозмінену ділянку судинного русла, яка зазнає значних морфо-функціональних змін відповідно до потреб різних класів організмів. Спостерігається трансформація серця від двох- до чотирикамерної структури, що створює передумови для більш інтенсивного способу життя тварин, особливо при їх переході від пойкилотермності (холоднокровності) до гомойотермності (теплокровності). При цьому, відбувається значна перебудова міокарду на тканинному та клітинному рівнях, що знаходить своє відображення у розмірах (абсолютних і відносних) та формі органу. Остання має значну залежність від виду, породи, віку тварин та може набувати сім типів.

Отже, питання морфології серця вже протягом багатьох десятиліть піддається різносторонньому вивченню як у тварин, так і у людей. Проте, незважаючи на значний науковий доробок, не доводиться стверджувати, що дане питання повністю досліджене. З одного боку, залишається багато не вивчених моментів, на які раніше не звертали увагу. А з іншого боку – деякі дані потребують уточнення та деталізації в зв'язку з постійно змінними факторами середовища, які впливають на життєдіяльність організму тварин. Зокрема, це стосується макро- та мікроскопічної будови серця класу Ссавці у порівняльно видовому аспекті. Відповідно, представлена дисертаційна робота, яка містить результати вивчення даної проблематики, є актуальною.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і пропозицій, сформульованих у дисертації.

Дисертаційна робота Рагулі М. Р. є цілісною науковою працею, виконаною відповідно до поставленої мети та завдань. Обґрунтованість

представлених наукових положень базується на власних емпіричних результатах, які повною мірою розкривають суть роботи, характеризуються інформативністю та зрозумілістю, оскільки, отримані внаслідок проведення досліджень на значній кількості тварин з використанням ефективних методів. У трактуванні результатів прослідковується послідовність та закономірність. Вони значною мірою доповнюють дані інших науковців та мають наукову і практичну цінність для сучасної морфологічної науки зокрема та ветеринарної медицини в цілому. Всі експериментальні дані були статистично опрацьовані з використанням сучасного програмного забезпечення. Цифровий матеріал підтверджується наявністю достатньої кількості унаочнень у формі фотографій.

Висновки дисертаційної роботи є логічним продовженням її основних положень. Вони розкривають мету роботи та містять чіткі відповіді на завдання поставлені на її початку. Висновки є взаємодоповнюючими та дозволяють скласти комплексне враження про дану наукову працю. На основі цього, представлені висновки можна вважати цілком обґрунтованими.

Обґрунтованість пропозицій також ґрунтується на їх логічному зв'язку з результатами досліджень, що дозволило автору розробити морфологічну шкалу класифікації серця свійських ссавців.

Достовірність основних наукових положень, висновків проведених наукових досліджень та одержаних результатів.

Достовірність результатів досліджень, основних наукових положень та висновків базується на ряді ознак: 1) комплексному підході до планування роботи; 2) достатній кількості дослідних клінічно здорових тварин, підібраних за принципом аналогів; 3) використанні ефективних методів досліджень; 4) статистичному опрацюванні цифрових даних з використанням сучасного програмного забезпечення; 5) фаховому трактуванні отриманих даних; 6) підтримці та контролю з боку наукового керівника.

Новизна основних наукових положень та висновків проведених наукових досліджень та одержаних результатів.

Дисертант представив теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової проблеми щодо особливостей макро- та мікроскопічної будови серця у шести видів тварин класу Ссавці: кріль європейський; собака свійський; домашня свиня; баран (вівця) свійський; бик свійський; кінь свійський.

Встановлено видові особливості морфопографії та морфоархітекtonіки серця, його органно-, гісто- та цитометричні параметрів.

На основі макроскопічної будови та, розробленої, морфологічної шкали – індексу розвитку серця (ІРС), визначено три типи його форми: розширеновкорочений (ІРС = 140-150%), розширеновидовжений (ІРС = 151-160%) та видовженозвужений (ІРС = 161-170%). Згідно цього, серце кроля є розширеновкороченим (ІРС=145,8±4,16%); собаки – розширеновкороченим (ІРС=145,9± 6,56%); свині – розширеновидовженим (ІРС =155,06±6,32%); вівці – розширеновкороченим (ІРС=145,5±4,02%); великої рогатої худоби – видовженозвуженим (ІРС=166,04±5,14%); коня – розширеновкороченим (ІРС

=147,52 ± 7,36%).

Товщина стінок шлуночків та передсердь залежить від функціонального навантаження відповідних камер серця та видових особливостей серцевосудинної системи тварин.

Встановлено, що відносна маса лівого, правого шлуночків, лівого, правого передсердь щодо абсолютної маси серця, прямопропорційна абсолютній масі органа та масі тіла тварин. Відносна маса лівого та правого передсердь щодо чистої абсолютної маси серця у всіх дослідних тварин є найменшою. Найбільшу відносну масу має лівий шлуночок.

Також встановлено, що вид свійських ссавців має слабкий вплив на шлуночковосерцевий індекс (ШСІ) – коефіцієнт відношення абсолютної маси шлуночків до чистої маси серця та на передсердносерцевий індекс (ПСІ) – коефіцієнт відношення маси передсердь до чистої маси серця.

Згідно цитометричних досліджень найбільший об'єм мають кардіоміоцити серця лівого шлуночка. У правому шлуночку цей показник є достовірно меншим. І найменший об'єм мають кардіоміоцити передсердь. Поряд з цим, кардіоміоцити лівого шлуночка характеризуються найменшим ядерно-цитоплазматичним відношенням. У правому шлуночку воно є достовірно більшим: у кроля – в 1,5 рази, у собаки – в 1,23 рази, у свині та вівці – в 1,61 рази, у ВРХ – в 1,38 рази, у коня – в 1,48 рази. А найбільше ядерно-цитоплазматичне відношення характерне для кардіоміоцитів передсердь: у кроля – 0,0389±0,0062, у собаки – 0,0367±0,0105, у свині – 0,0263±0,0097, у вівці – 0,0430±0,0096, у ВРХ – 0,0234±0,0058, у коня – 0,0230±0,0066.

Оцінка структури та змісту роботи.

Основна частина дисертаційної роботи представлена на 205 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 71 рисунком і 22 таблицями. Загальний об'єм роботи становить 239 сторінок.

Чітка та зрозуміла назва дисертації є лаконічним відображенням її змісту. Дисертаційна робота починається анотацією українською та англійською мовами. Далі йде структурований список публікацій здобувача, зміст та перелік умовних позначень.

Результати аналізу подальшої структури дисертаційної роботи, вказують на наявність всіх необхідних розділів:

Вступ (ст. 25-33).

Дисертант обґрунтовує важливість та доцільність обраної ним тематики, представляючи свої твердження у наступних пунктах: актуальність теми досліджень, підсумована коротким висновком; зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; мета та завдання досліджень, з виокремленням об'єкту дослідження, предмету дослідження та переліком використаних методів дослідження; наукова новизна та практичне значення отриманих результатів; особистий внесок здобувача; апробація результатів дисертації; публікації.

Представлені пункти повною мірою характеризують організаційну складову дисертаційної роботи та її результати.

Розділ 1. Огляд літератури (ст. 34-53).

Розділений на чотири підрозділи, останній з яких містить два пункти. Завершується розділ коротким висновком:

1.1. Загальна характеристика та значення серцево-судинної системи (ст. 34-35). Охарактеризовано тип серцево-судинної системи свійських тварин, її функціональні зв'язки та призначення окремих структурних частин.

1.2. Філогенетичні аспекти розвитку серцево-судинної системи хребетних тварин (ст. 35-38). У різних класів тварин охарактеризовано прогресивні зміни серцево-судинної системи, які обумовлені факторами зовнішнього середовища та способом їхнього життя.

1.3. Філо- та онтогенетичні аспекти розвитку серця хребетних тварин (ст. 38-43). Охарактеризовано джерела клітин міокардіальних попередників. Представлено особливості морфології серця на ключових етапах його формування у тварин різних класів.

1.4. Морфологічні особливості серця хребетних тварин (ст. 43-52). Спочатку охарактеризовано особливості серця пойкилотермних (холоднокровних) тварин, а потім гомойотермних (теплокровних) тварин. Акцентовано увагу на розмірах та формі органу, структурі стінки, кількості камер.

Викладення матеріалу характеризується чіткістю та зрозумілістю, що дозволяє сформувати достатньо повне та враження про сучасний рівень знань у даній проблематиці.

Розділ 2. Вибір напрямів досліджень. Матеріали і методи виконання роботи (ст. 54-59).

Розділений на два підрозділи:

2.1. Вибір напрямів досліджень (ст. 54).

Обґрунтовується доцільність вибраної стратегії проведення досліджень.

2.2. Матеріали і методи виконання роботи (ст. 55-59).

Робота виконувалася на кафедрі нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи факультету ветеринарної медицини Поліського національного університету упродовж 2020-2024 років.

Дослідну групу сформували шість видів ссавців по п'ять клінічно здорових тварин кожного виду, яких підібрали за принципом аналогів. При цьому, враховувався фактор породи та вікові особливості тварин.

Під час досліджень використано комплексний набір взаємодоповнюючих методів, здатних забезпечити ефективне виконання поставлених завдань: анатомічні (для препарування серця, опису його форми та топографії, характеристики макроскопічної будови); органометричні (для визначення лінійних і вагових характеристик серця); гістологічні (для оцінки мікроскопічної будови серця на тканинному та клітинному рівнях); морфометричні (для характеристики структурних частин міокарду; статистичні (для опрацювання цифрового матеріалу досліджень). Процес дослідження починався з макрорівня з переходом на мікрорівень.

Назви морфологічних структур подано згідно з Міжнародною ветеринарною анатомічною номенклатурою та Міжнародною ветеринарною гістологічною номенклатурою.

Розділ 3. Результати власних досліджень (ст. 60-142).

Розділ розділений на два підрозділи, у яких послідовно за уніфікованою схемою викладаються особливості структурної організації серця усіх видів дослідних тварин. Обидва підрозділи закінчуються переліком наукових праць здобувача, в яких опубліковано матеріали, представлені в них.

Підрозділ 3.1. «Морфологія серця свійських ссавців» (ст. 60-125) розділено на шість пунктів, що характеризують окремі види тварин.

У пункті 3.1.1. «Морфологія серця кроля (*Oryctolagus Cuniculus* L. 1758)» (ст. 60-70) зазначено, що порівняно з іншими видами свійських ссавців, серце кроля розвинуте слабо, має овальну, витягнутозвужену форму, дещо сплющене, з тупою верхівкою. Вінцева борозна слабо виражена. Відносна маса серця дорівнює $0,31 \pm 0,008\%$. Середня довжина ($56,14 \pm 1,81$ мкм) кардіоміоцитів лівого шлуночка у 1,29 рази є більшою, ніж правого, а середня ширина ($8,02 \pm 0,112$ мкм) – в 1,14 рази.

У пункті 3.1.2. «Морфологія серця свійського собаки (*Canis lupus familiaris* L., 1758)» (ст. 70-79) вказано, що у цього виду тварин розширена основа серця направлена дорсокраніально, а звужена верхівка – вентрокаудально. Відносна маса органа становить $0,72 \pm 0,005 \%$. Зовні епікард серця містить невелику кількість жиру білосірого кольору. Довжина та ширина кардіоміоцитів лівого шлуночка у 1,1 раза більша, ніж правого і дорівнює відповідно $46,06 \pm 1,12$ мкм та $9,02 \pm 0,39$ мкм.

У пункті 3.1.3. «Морфологія серця свині свійської (*Sus scrofa, forma domestica* L., 1758)» (ст. 79-92) встановлено, що серце свині має відносно великий розмір та еліпсоконусоподібну форму, яку йому надає розширена основа та загострена (звужена) верхівка. Відносна маса серця дорівнює $0,29 \pm 0,004\%$. Лінійні параметри стінки шлуночків та передсердь корелюють з показниками їх маси. Найбільші розміри кардіоміоцитів спостерігаються в лівому шлуночку та мають довжину $64,08 \pm 2,02$ мкм і ширину $11,04 \pm 0,132$ мкм.

У пункті 3.1.4. «Морфологія серця барана свійського (*Ovis aries* L., 1758)» (ст. 92-105) зазначено, що основа серця має краніодорсальний напрямок, а його верхівка – каудовентральний. Відносна маса органа становить $0,44 \pm 0,007\%$. Середній показник довжини ($62,92 \pm 1,84$ мкм) кардіоміоцитів лівого шлуночка у 1,27 рази більший ніж правого, а показник ширини ($8,98 \pm 0,64$ мкм) кардіоміоцитів – більший в 1,13 рази.

У пункті 3.1.5. «Морфологія серця великої рогатої худоби (*Bos taurus taurus* L., 1758)» (ст. 105-114) вказано, що основа серця даного виду тварин має дорсальний напрямок, а верхівка – вентральний. Його відносна маса дорівнює $0,43 \pm 0,006 \%$. У лівому шлуночку довжина кардіоміоцитів ($72,02 \pm 1,08$ мкм) є в 1,16 рази більшою ніж у правому, а їх ширина ($14,06 \pm 0,41$ мкм) – у 1,1 рази.

У пункті 3.1.6. «Морфологія серця коня свійського (*Equus ferus caballus* L., 1758)» (ст. 115-125) встановлено, що широка основа серця коня міститься в краніодорсальному напрямку на рівні плечового суглоба. Верхівка органа має каудовентральний напрямок та знаходиться надзвичайно близько до груднини. Відносна маса серця становить $0,59 \pm 0,012\%$. Довжина ($77,99 \pm 1,62$ мкм) кардіоміоцитів лівого шлуночка в 1,22 рази переважає правий. За шириною

м'язових клітин різниця між шлуночками становить 1,11 рази з переважанням також лівої частини ($14,32 \pm 0,72$ мкм).

Підрозділ 3.2. «Морфометрія серця свійських ссавців» (ст. 126-141) розділено на два пункти відповідно до виду морфометрії.

У пункті 3.2.1. «Органометрія серця свійських ссавців» (ст. 126-135) представлено міжвидове порівняння вагових та лінійних показників, як цілого серця, так і окремих його частин. Розраховано співвідношення між ними. Вказуються причини, що обумовлюють виявлені відмінності показників, обґрунтовується їх значення для структури серця, як цілісного органа. Це дозволило розробити морфологічну класифікацію серця за індексом його розвитку, яка містить три типи: розширеновкорочений, розширеновидовжений, видовженозвужений.

У пункті 3.2.1. «Цитометрія кардіоміоцитів серця свійських ссавців» (ст. 135-141) висвітлено результати порівняльного міжвидового аналізу показників мікроскопічної будови серця. Розкриваються відмінності об'єму кардіоміоцитів, їх ядер, та величини ядерно-цитоплазматичного відношення у різних частинах серця (передсердя, шлуночки). Вказується, що причиною цих відмінностей є функціональні особливості роботи м'язової тканини цих ділянок.

Розділ 3 підсумовується висновком (ст. 141-142), у якому дисертант зазначає, що, проведений, комплекс морфологічних досліджень дозволив йому теоретично узагальнити та з'ясувати актуальну наукову проблему, щодо становлення закономірностей будови серця на макро- та мікроскопічному рівнях у клінічно здорових, статевозрілих свійських тварин, класу «Ссавці» з урахуванням формування морфологічних ознак (маркерів) органа.

Цифровий матеріал цього розділу доповнюється значною кількістю унаочнень у формі макро- та мікрофотографій. Це дозволяє підтвердити наукові положення, представлені автором.

Розділ 4. Аналіз і узагальнення результатів досліджень (ст. 143-170).

У цьому розділі Максим Русланович Рагуля подає наукове трактування отриманих результатів та пояснює їх значимість для будови організму в цілому та серцево-судинної системи зокрема. При цьому, численні структурні ознаки та морфометричні показники поєднуються логічними зв'язками та згруповуються у більш комплексні характеристики, на основі яких формуються наукові твердження. Результати власних досліджень співставляються з даними інших науковців, що працювали у даному напрямку, завдяки чому виявлено узгодженість поглядів та робиться висновок про їх взаємодоповнюваність.

Висновки (ст. 171-174).

Перший узагальнюючий висновок підсумовує теоретичне значення роботи для морфології тварин класу Ссавці. Наступні дев'ять висновків є прикладними. Вони насичені фактами, отриманими дисертантом у процесі роботи, та відображають ключові аспекти макро- та мікоморфології серця досліджених тварин. Структура та змістовність висновків дозволяють прийти до висновку, що поставлені у роботі завдання вирішено і мета роботи досягнута.

Пропозиції виробництву (ст. 175).

Пропозиції виробництву представлені трьома пунктами науково-навчального характеру. Наукова складова «Пропозицій» підтверджена протоколом (№ 2 від 09.04.2024.) засідання Науково-технічної ради Науково-методичного центру ВФПО і полягає у можливості використання результатів досліджень як показників норми (маркерні ознаки) під час проведення діагностичних, профілактичних заходів та лікування тварин при захворюваннях органів серцево-судинної системи.

З навчальною метою представлені морфологічні та морфометричні дані можна використати для написання монографій, посібників, підручників, довідникових видань, а також для викладання відповідних розділів анатомії та гістології свійських тварин у закладах вищої освіти.

Список використаних літературних джерел (ст. 175-205).

Список використаних літературних джерел налічує 281 найменування, з них 140 латиницею. Представлена наукова література дозволяє скласти комплексну думку про рівень наукового пізнання в досліджуваній тематиці. Частка новітніх джерел (після 2010 року) є значною.

Додатки (ст. 206-239).

Дисертаційна робота містить 27 додатків, які представлені:

- списком опублікованих праць за темою дисертації;
- актами та довідками про впровадження результатів дисертаційної роботи Рагулі Максима Руслановича в навчальний процес та науково-дослідну роботу кафедр закладів вищої освіти України;
- науково-методичними рекомендаціями;
- сертифікатами, що підтверджують участь здобувача в наукових форумах;
- висновком біоетичної експертизи досліджень.

Відомості щодо проходження біоетичної експертизи дисертаційних досліджень.

Дисертант декларує, що всі маніпуляції з дослідними тваринами проводилися з дотриманням загальних правил належної лабораторної практики GLP (1981 р.); положень «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених I Національним конгресом з біоетики (м. Київ, 2001 р.); вимог міжнародних принципів “Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовують в експерименті та інших наукових цілях” (Страсбург, 1986 р.); “Правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин”, затверджених наказом МОЗ №281 від 1 листопада 2000 р.; Закону України “Про захист тварин від жорстокого поводження” (№ 3447IV від 21.02.2006 р.).

Методичні аспекти експериментальних досліджень Рагулі Максима Руслановича розглянуто та схвалено комісією з біоетики Поліського національного університету та надано висновок біоетичної експертизи від 14 лютого 2024 року.

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

Дисертаційне дослідження є фрагментом комплексних тематик кафедри нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи Поліського національного університету: 1) «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології», державний реєстраційний № 0120U100796; 2) «Особливості морфології серця свійських ссавців», державний реєстраційний № 0121U108884.

Практичне значення результатів, одержаних в результаті проведених експериментів.

Результати дисертаційного дослідження та їх трактування дозволили Максиму Руслановичу доповнити та удосконалити базу знань щодо морфо-функціональної характеристики серця залежно від видових особливостей тварин. Розроблені морфологічні критерії (маркерні ознаки) класифікації серця свійських ссавців, дають змогу охарактеризувати норму у клінічно здорових тварин. Представлені результати будуть корисними науковцям, котрі займаються проблемами еволюційної морфології.

Згідно представлених документів, результати дисертаційної роботи впроваджено у науково-дослідну роботу та використовуються у навчальному процесі на морфологічних кафедрах ряду закладів вищої освіти України (м. Київ, м. Львів, м. Полтава, м. Біла Церква, м. Одеса).

Поширенню дисертаційних здобутків у середовищі науковців сприятимуть опубліковані науково-методичні рекомендації «Визначення об'єму кардіоміоцитів та їх ядерно-цитоплазматичного відношення».

Апробація результатів досліджень, повнота їх викладення в опублікованих працях.

Результати дисертаційної роботи розглядалися та затверджувалися під час щорічних звітів співробітників кафедри нормальної та патологічної морфології, гігієни і експертизи; щорічних звітів науково-технічної ради Науково-інноваційного інституту тваринництва та ветеринарії.

Поряд з цим, Максим Русланович представляв свої наукові досягнення на щорічних (2020–2023 рр.) наукових конференціях науково-педагогічного колективу факультету ветеринарної медицини Поліського національного університету; XIV Міжнародній науковій конференції, присвяченій 100-річчю з часу заснування кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ, 2021 р.); Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні питання судової ветеринарії, морфології та патоморфології» (м. Одеса, 2021 р.); IX Всеукраїнській науково-практичній конференції «Наукові читання 2022» (м. Житомир, 2022 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасний стан розвитку ветеринарної медицини, науки і освіти» (м. Житомир, 2022 р.); IV Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Ways of Science Development in Modern Crisis Conditions» (м. Дніпро, 2023 р.); Міжнародній науково-

практичній конференції «Наука, освіта і суспільство: нові дослідження і перспективи» (м. Полтава, 2022 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції: «Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки» (м. Житомир, 2022 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 35-річчю заснування факультету ветеринарної медицини «Сучасний стан розвитку ветеринарної медицини, науки і освіти» (Житомир, 2022 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні аспекти розвитку ветеринарної медицини в умовах євроінтеграції» (м. Одеса, 2023 р.); VII Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції, присвяченій 65-річчю з дня народження професора П. І. Локеса (м. Полтава, 2023 р.).

Основні результати дисертації викладені в 21 науковій праці. Серед них:

- одна стаття в науковому фаховому виданні України (список «А»);
- п'ять статей у наукових фахових виданнях України (список «Б»);
- одна стаття – у міжнародному науковому журналі, який індексується в наукометричних базах Scopus та Web of Science Core Collection;
- 13 тез у матеріалах міжнародних та всеукраїнських конференцій;
- одні науково-методичні рекомендації.

Особистий внесок здобувача у розв'язанні наукової проблеми чи у вирішенні конкретного наукового завдання.

Під час роботи над дисертацією Максим Русланович Рагуля спільно з науковим керівником проаналізував результати досліджень та сформував наукові висновки і пропозиції для виробництва. Самостійно ж дисертант здійснив аналіз літературних джерел за темою роботи, відібрав матеріал та провів його дослідження, виконав статистичну обробку цифрових показників, підготував ілюстративні матеріали та оформив дисертаційну роботу.

Обізнаність здобувача з результатами наукових досліджень інших учених за обраною темою дисертації та порівнянність цих результатів із результатами наукових положень здобувача.

Вивченню серцево-судинної системи в цілому, та серця зокрема, приділяється велика увага науковців, як гуманної так і ветеринарної медицини. Тому, дисертанту довелося прикласти багато зусиль, щоб проаналізувати значний науковий доробок сформований на даний час. Це дозволило з'ясувати, що морфометричні дослідження органів у клінічно здорових тварин, є основою для подальшої своєчасної та достовірної діагностики захворювань заразної та незаразної етіології. При цьому, критично важливим є врахування видових особливостей морфологічних ознак. Використаний здобувачем математичний аналіз структури морфологічних об'єктів здобув визнання як сучасний метод, що забезпечує отримання достовірних результатів та дозволяє об'єктивно трактувати результати наукових досліджень. Така обізнаність Максима Руслановича з результатами наукових досліджень інших учених створила передумови для формування мети, завдань та плану власної наукової праці.

Назагал, наукові положення здобувача узгоджуються із результатами

інших науковців, що працюють в галузі морфології серця та судин.

Дискусійні, критичні зауваження та запитання до дисертанта.

Позитивно оцінюючи результати, отримані Максимом Руслановичем під час виконання дисертаційної роботи, варто вказати на виявлені недоліки, задати уточнюючі запитання та висловити певні побажання:

1. У огляді літератури у першому та другому абзацах сторінки 38 дублюється інформація про те що серце ссавців є чотирикамерним. Ця ж інформація також вказується в останньому абзаці сторінки 48.

2. Латинські назви, представлених видів тварин, необхідно подавати курсивом.

3. Оскільки серця собак відбирали від загиблих тварин, як, у такому випадку, визначали, що вони не мали патологій органів серцево-судинної системи.

4. При описі методів досліджень, необхідно було вказати інструменти, якими вимірювали розміри серця та вагу, на якій визначали масу його структурних частин. Також слід було вказати метод розпрепарування серця на окремі частини

5. Чому не досліджено клапанний апарат серця?

6. Дисертант розробив морфологічну шкалу – індекс розвитку серця (ІРС). Проте, на сторінці 30 він використовує аббревіатуру ІРЛ. Це є якимсь іншим терміном, чи звичайною помилкою?

7. У підрозділі 2.1. (Вибір напрямів досліджень) здебільшого обґрунтовується важливість серцево-судинної системи, а не питання дисертаційних досліджень автора.

8. Чому при підборі дослідних тварин не враховувався фактор статі?

9. Для проведення морфометричних розрахунків дисертант використав набір формул. При цьому, не вказано, чи це авторські формули, чи запозичені у інших науковців. Прошу дати пояснення.

10. У примітці до таблиці 3.3 подано три можливих види достовірності показників, хоча у самій таблиці присутня достовірність лише одного (мінімального) виду. Схожа ситуація спостерігається у таблицях 3.6, що містить лише два види достовірності; 3.9, у якій відмінності між показниками взагалі є не достовірними та інших.

11. При характеристиці морфології серця дисертант використовує фразу «Борозна серця, що відокремлює передсердя від шлуночків». Краще було б вжити термін «Вінцева борозна».

12. Цифровий матеріал, представлений в розділі «Результати власних досліджень» дублюється, як у графіках так і в таблицях. Також цифровий матеріал, з розділу «Результати власних досліджень» дублюється в розділі «Аналіз і узагальнення результатів досліджень».

13. При характеристиці серця овець варто було звернути увагу на наявність значної кількості жирової тканини в ділянці вінцевої борозни. Це, до речі, добре помітно та позначено на фотографіях (рис. 3.31, 3.32). Аналогічне зауваження стосується і серця великої рогатої худоби (рис. 3.43, 3.44).

14. Висновки дещо перенавантажені цифровим матеріалом.

Проте, вказані недоліки та побажання не знижують загального позитивного враження та не зменшують наукового і практичного значення представленої наукової роботи.

Загальний висновок на дисертацію

Враховуючи актуальність обраної теми, послідовність у її плануванні, комплексність та взаємодоповнюваність методів дослідження, видове розмаїття дослідних тварин, достовірність отриманих результатів, їх кваліфіковане трактування, достатню апробованість і опублікованість, обґрунтованість узагальнень та висновків, подана до захисту дисертація Рагулі Максима Руслановича на тему: «Особливості морфології серця свійських ссавців» є завершеною науковою працею, яка вирішила поставлене наукове завдання.

Сама дисертаційна робота оформлена згідно з наказом Міністерства освіти і науки України, від 12 січня 2017 року №40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та МОН України від 31.05.2019 № 759 зі змінами і доповненнями та повністю відповідає вимогам, що передбачені Порядком 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 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року та №502 від 19 травня 2023 року).

Викладене вище, дозволяє зробити висновок, що здобувач Рагуля Максим Русланович заслуговує на присудження освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина».

8 липня 2024р.

Офіційний опонент, доктор ветеринарних наук,
професор кафедри нормальної та патологічної
морфології і судової ветеринарії
Львівського національного
університету ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького

А. М. Тибінка

Підпис А. М. Тибінки затверджую,
Начальник відділу кадрів
ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького

ВІРНО
НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ
ЛЬВІВСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З.ГЖИЦЬКОГО

О.П. Гентош