ОТЗЫВ

официального оппонента доктора ветеринарных наук, профессора Фоменко Людмилы Владимировны на диссертационную работу Аникиенко Инны Викторовны «Морфофункциональные особенности артериального и венозного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе», представленную для защиты в диссертационный совет Д 35.2.036.02 при ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

1. Актуальность избранной темы

Байкальская нерпа, обитающая только на территории России в озере Байкал, приспособлена к нырянию и глубоководному погружению, поэтому все физиологические процессы, происходящие в ее организме, тесным образом связаны с сердечно-сосудистой системой, которая, играя важную роль в регуляции всех органов и систем организма, участвует в обеспечении трофической, дыхательной и экскреторной функций. Сердечно-сосудистая система нерпы адаптирована не только к погружению на глубину до 400 м, но и к особенностям физиологических функций, связанных с обитанием в воде: к добыванию пищи, особенностям дыхания и пищеварения, а также к терморегуляции. Все функциональные особенности строения органов и систем, приобретены в связи с адаптацией к механическим воздействия давления на организм, с задержкой дыхания при нырянии, что способствует изменению обмена веществ, кровотока и увеличению способности хранения кислорода.

Комплексный морфофункциональный подход и тщательный анализ полученных данных позволил соискателю получить важные сведения о филогенетических перестройках сердечно-сосудистой системы, как адаптивного процесса у байкальской нерпы при взаимодействии со средой обитания, что непосредственно коррелирует с условиями подчинения формы и функции.

Соискателем отмечены уникальные особенности в строении артериальной и венозной систем в области тела байкальской нерпы, имеющие своеобразное топографическое ветвление сосудов, наличие характерных для данного вида структурных особенностей, которые способствуют максимальному сохранению кислорода в крови, что позволяет животным задерживать дыхание под водой до 70 минут. Адаптация кровеносной системы к водному образу жизни проявляется факторами отражения жизненных процессов, обеспечивающих максимальную степень

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ
Входящий № 15-8/28-4831
«28» 10 2028 г.

метаболизма, связанного с функциональными потребностями организма, которые выработались в процессе филогенеза.

В тоже время, венозная система нерпы, как мало изученный раздел морфологии, представляет органоспецифическую систему, состоящую из сложных компонентов в ее ультраструктурной организации. Поэтому, актуальность проблемы определяется все возрастающей потребностью глубокой детализации фактического материала в уточнении морфологической организации в дальнейших исследованиях для определения видовых и породных особенностей ее строения у тюленевых.

В связи с воздействием антропогенных факторов важное значение приобретает содержание краснокнижных особей в океанариумах и нерпинариях России и других стран, постнатальной реабилитации сирот нерпы, а также для сохранения всего их разнообразия в зонах природного местообитания с направлением дальнейшей реинтродукции исчезающих популяций для создания оптимальных условий размножения и сохранения генофонда.

Знание морфологии сердечно-сосудистой системы необходимо для проведения диагностики заболеваний с использованием современных методик (МРТ с использованием контрастного вещества, ультросонографические исследования, дуплексное сканирование), для последующей терапии и применения рациональных методов лечения, выявления инъекционных и хирургических доступов, и профилактики заболеваний. В связи с этим, глубокое понимание и объективная оценка различных сторон экологии байкальской нерпы невозможны без фундаментальных знаний о строении внутренних органов и сосудистой системы, которые являются решающим фактором для создания оптимальных условий при содержании и сбалансированного кормлении нерпы.

Поэтому изучение морфофункциональных особенностей сосудов органов и систем у байкальской нерпы является перспективным направлением в современной морфологии, а их детальное исследование имеет огромное как теоретическое, так и практическое значение при разработке научно-обоснованных рекомендаций по их содержанию, питанию и размножению.

В свете вышеизложенного, представленное к защите диссертационное исследование, посвященное изучению морфофункциональных особенностей артериального и венозного русла большого круга кровообращения у байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе, является актуальным и обоснованным.

2.Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертантом был проведен глубокий и тщательный анализ отечественной и зарубежной научной литературы по вопросам онтогенеза, морфологии и видовым закономерностям строения и артериального

кровоснабжения и венозного оттока от органов всего тела у байкальской нерпы.

В соответствии с поставленной целью автором сформулированы задачи, позволившие провести комплексное исследование с помощью традиционных и современных методов морфологических исследований: макро- и микроморфология, вазорентгенография, УЗИ, тонкое анатомическое препарирование под контролем стереоскопического микроскопа МБС-10, изготовление коррозионных препаратов с использованием монтажной пены.

Выбор темы диссертационного исследования обусловлен ее актуальностью и недостаточной разработанностью проблемы, а изучение структурно-функциональных особенностей кровеносного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе, его макро- и микроструктурная организация могут служить основой для обоснованной интерпретации функциональных адаптаций тюленей к водному образу жизни.

Анализ результатов исследования показал, что научные положения, выводы и практические предложения, сформулированные в диссертации по изучению морфофункциональных особенностей артериального и венозного русла большого круга кровообращения у байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе в полной мере обоснованы достаточным количеством полученного фактического материала.

3. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационной работе Аникиенко И.В. основана на том, что научные изыскания проведены на сертифицированном оборудовании и достаточном количестве исследуемого материала. Морфометрические данные обработаны методом вариационной статистики. Результаты исследования, диссертанта подтверждены 42 таблицами и 140 и макро- и микрофотографиями, рисунками, схемами.

Соискателем впервые с использованием классических и современных морфологических методов исследования получен ряд уникальных особенностей: установлены закономерности возрастной морфодинамики в развитии сосудистой системы у шести возрастных групп, установлены основные и дополнительные источники васкуляризации и закономерности оттока венозной крови от головы и внутренних органов, изучена структура звеньев гемомикроциркуляторного русла у байкальской нерпы.

Все научные положения, заключения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе, логичны и основаны на глубоком, всестороннем анализе фактического материала, полученного диссертантом в процессе выполнения исследования.

4. Соответствие диссертации, автореферата и публикаций критериям «Положения о присуждении ученых степеней»

Автореферат оформлен методически верно, содержит основные разделы диссертации и раскрывает её научные положения. Выводы и практические предложения, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы в автореферате и диссертации идентичны. Диссертация и автореферат соответствуют критериям «Положения о присуждении ученых степеней». По теме диссертации диссертантом опубликован материал в 39 научных работах, в том числе 16 работ в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ: Вестник КрасГАУ (К1), Ученые записки Казанской академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана (К1), Известия Оренбургского государственного аграрного университета (К2), Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова (К2), Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии (К2), Вестник Омского государственного аграрного университета (К2), Иппология и ветеринария (К3), Морфология (К2) и статьи в научных изданиях, включенных в международные реферативные базы данных и системы цитирования: Scopus, WoS (SCIE), Кардиология Q4, Turkish Journal of Zoology Q3, Зоологический журнал Q4, Biology Bulletin Q4. Имеются 3 патента №2025136648 от 26.01.2026, № 2026107655 от 23.03.2026 и № 2026107657 от 23.03.2026.

5. Подтвердить личный вклад соискателя в разработку научной проблемы, репрезентативность эмпирического материала

Диссертация является результатом исследования соискателя за период с 2014- 2025 гг. За тот период проведен анализ литературных данных по теме исследования, определена цель и задачи, проведен сбор материала и его изучение. Проведена статистическая обработка с морфометрическим анализом полученных результатов при помощи современных статистических методов. На основании полученных результатов написаны статьи, составлены презентации, представлен текст диссертации и автореферата. В процессе исследования соискателем использованы классические методы исследования, а также современные в виде ультразвуковых исследований с доплеровским картированием и вазорентгенография. Диссертация иллюстрирована большим количеством таблиц и высококачественных иллюстраций. Личный вклад соискателя при выполнении работы составляет 90%.

6. Оценить содержание диссертации, ее завершенность, подтвердить публикации автора

Представленная на оппонирование диссертация Аникиенко Инны Викторовны «Морфофункциональные особенности артериального и

венозного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе» является завершенным научным трудом. Структура и содержание диссертационной работы соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Диссертационная работа изложена на 415 страницах машинописного текста (без учета приложений), иллюстрирована 140 рисунками и 42 таблицами, отражающими основное содержание результатов проведенных исследований, что значительно облегчает восприятие материала.

В главе «Введение» объемом 14 страниц, диссертантом приведено обоснование выбранной темы, обозначен предмет, четко сформулирована цель и задачи исследования, раскрыта новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы проведенных исследований, определены основные положения, выносимые на защиту, представлена степень достоверности и апробация результатов.

Глава «Обзор литературы» – объемом 63 страниц, включает в себя три раздела. В данных разделах описаны морфофункциональная характеристика байкальской нерпы, особенности кровеносного русла хищных млекопитающих и методы клинического исследования кровеносного русла у ластоногих. Обзор литературы демонстрирует анализ отечественных и зарубежных научных источников, что позволило соискателю определить цель и задачи предстоящего исследования.

Глава «Собственные исследования» – объемом 254 страницы, состоят из четырех разделов, в которых изложены результаты научных исследований, полученные в ходе проведенного соискателем эксперимента.

В первом разделе «Методология и методы исследований» соискатель приводит сведения о месте и годах выполнения работы, дает характеристику изученного материала и методы исследования.

Второй раздел «Результаты собственных исследований» по анатомическим особенностям основных магистралей кровеносного русла в возрастном аспекте состоит из шести подразделов, а именно: состав артериального русла (аорта, плечеголовной ствол, артерии головы, артерии грудной и тазовой конечностей, и дискриминантный анализ показателей артериального русла в возрастном аспекте).

Третий раздел состоит из 7 подразделов, включающих описание венозного русла системы краниальной полой вены, собирающей кровь с головы, шеи, грудной клетки, вен грудной конечности (ласта) и системы каудальной полой вены, представленной описанием воротной вены, вен таза и тазовой конечности (ласта) и эпидуральной вены. Последний подраздел представлен дискриминантным анализом показателей венозного русла в возрастном онтогенезе.

В главе «Заключение» – объемом 10 страниц, соискатель систематизирует результаты собственных исследований, сопоставляя их с библиографическими данными, что позволяет представить работу как законченное исследование, посвященное актуальной цели и решению научных задач, поставленных автором.

Автор приводит 18 выводов, которые логично вытекают из полученных результатов собственных исследований и не вызывают сомнения.

В главе «Практические предложения» – объемом 1 страница, представленные автором практические предложения актуальны, отражают основные положения диссертационной работы.

В главе «Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы» объемом 0,5 страницы, автором создаются предпосылки для выяснения причин нарушения функционирования локомоторного аппарата животных и организации мероприятий по профилактике и лечению болезней конечностей; а также на разработку оптимальных оперативных доступов.

В главе «Список литературы» – объемом 68 страниц, список оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Приложения занимают 6 страниц

7. Замечания и вопросы по диссертации

При анализе диссертации Аникиенко Инны Викторовны «Морфофункциональные особенности артериального и венозного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе», к соискателю возникли замечания и некоторые вопросы, ответы на которые желательно услышать в ходе публичной защиты.

Замечания.

При оформлении диссертации не везде проставлены знаки препинания, а в некоторых предложениях их избыток. В работе встречаются неточности, опечатки, неудачные в литературном отношении словосочетания.

В тексте указана ссылка на морфометрию краниальной полой вены, но в названии таблицы 21 присутствует «каудальная полая вена».

На Рис. 92 фото В отсутствует детализация метода препарирования или наливки при изучении венозных сосудов с натурального или коррозионного препарата.

Вопросы:

1. Под каким давлением производили наливку артериальных и венозных сосудов коррозионной массой с использованием монтажной пены?
2. Поясните, с чем связана асимметрия в длине правой и левой подключичных вен у нерпы?
3. Какую функциональную роль оказывает диафрагма на внутренние органы и сосудистую систему во время погружения или всплытия животного?
4. С чем связано наличие правой и левой каудальных полых вен у байкальской нерпы?
5. Отмечали ли присутствие клапанов в местах впадения наружных подвздошных вен в каудальные полые вены?

6. Какое функциональное значение имеет наличие хорошо развитых дорсального, вентрального и парных вентролатеральных венозных коллекторов в условиях глубокого погружения?

Указанные замечания и имеющиеся вопросы ни в коей мере не снижают научную и практическую ценность рецензируемой работы, а носят, в основном дискуссионный характер и не влияют на ее общую положительную оценку.

8. Заключение

Диссертационная работа Аникиенко Инны Викторовны «Морфофункциональные особенности артериального и венозного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе» является завершенной, выполненной на высоком методическом уровне с применением современных методов исследования научно-квалификационной работой, содержащей комплекс научных результатов и решение актуальных задач, которые имеют существенное научное и практическое значение для сравнительной, возрастной и видовой морфологии ластоногих животных, для биологии и практической ветеринарной медицины. Содержание диссертации соответствует специальности 4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология. По своей актуальности, новизне, теоретической и практической значимости проведенных исследований диссертационная работа отвечает требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор Аникиенко И.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

Официальный оппонент:
доктор ветеринарных наук, профессор
кафедры анатомии, гистологии,
физиологии и патологической
анатомии Фоменко Людмила Владимировна

24.09.2026 г.

Подпись Фоменко Л.В.
заверяю ученый секретарь ученого
совета университета Дмитриева Нелли Алексеевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина 644008 г. Омск, институтская площадь 1, тел. (3812)24-15-35, факс (3812) 24-39-63.