

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента, доктора ветеринарных наук, доцента, профессора кафедры морфологии, физиологии и ветеринарной патологии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» Бушукиной Ольги Сергеевны на диссертацию Прусакова Алексея Викторовича «Морфология и васкуляризация головного мозга животных», представленную в диссертационный совет Д 220.059.05 на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

### **1 Актуальность избранной темы**

Актуальность представленной к рецензированию работы связана с тем, что одним из самых актуальных направлений современной морфологии является изучение строения и функций компонентов центральной нервной системы животных и человека. Полученные в результате подобных исследований данные не только существенно обогащают сравнительную анатомию, но и являются основополагающими для развития эволюционного учения. Помимо этого, они будут востребованы в качестве биологической модели при создании искусственного интеллекта.

Полученные автором данные об особенностях морфологии сосудов головного мозга также крайне важны и для практической ветеринарии. Сосудистая система головного мозга является путем распространения по организму нейроцистицеркоза, эхинококкоза, ценуроза и других опаснейших болезней животных и человека. Новые знания об особенностях морфологии сосудов головного мозга позволяют понять и дополнить данные по этиологии некоторых антропозоонозов и выбрать рекомендации по их профилактике лечению и ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя заразившихся животных.

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

В процессе выполнения данной работы автором был проведен глубокий и всесторонний анализ отечественных и зарубежных источников литературы,

касающихся проблем морфологии и кровоснабжения головного мозга птиц и млекопитающих. На основе проведенного анализа научной литературы автором была четко сформулирована цель исследования, для достижения которой были поставлены пять задач, дающих представления об объеме проведенных исследований.

Исследование проведено с использованием современного сертифицированного оборудования. В процессе проведения изысканий автор использовал комплекс новейших и традиционных морфологических методов исследования, включающих тонкое анатомическое, фотографирование, макро- и микроморфометрию, вазорентгенографию, изготовление коррозионных препаратов, гистологический и электронномикроскопический методы, а также магнитно-резонансную томографию. Каждый из используемых методов, дополняя друг друга, позволил автору получить новые данные и уточнить имеющиеся сведения. Все морфометрические результаты исследований были подвергнуты статистической обработке, сведены в таблицы и подвергнуты глубокому анализу.

### **3 Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность полученных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований, использованием современного сертифицированного оборудования, репрезентативной выборкой объектов исследования, а также обработкой полученных данных с применением методики вариационной статистики.

Научная новизна работы заключается в том, что автором впервые был установлен ряд уникальных морфологических закономерностей строения головного мозга у различных видов домашних животных, их диких сородичей, обитающих в естественном биоценозе, и домашней птицы. Уточнена топография основных борозд и извилин на поверхности плаща полушарий большого мозга животных. Получены новые данные о морфологии сосудистого русла головного мозга, обуславливающие его гемодинамику, что

позволяет иметь полное представление о кровообращении головного мозга представителей классов птиц и млекопитающих в сравнительном аспекте. А именно: впервые в сравнительном аспекте установлены закономерности синтопии и гистоструктуры основных источников кровоснабжения головного мозга и их ветвей у животных, проведен их морфометрический анализ; впервые определена степень участия каротидного и вертебробазилярного источников в кровоснабжении головного мозга животных. Автором изучена структура гематоэнцефалического барьера у птиц и млекопитающих. Определены ультраструктурные особенности строения сосудистых тел желудочков мозга и морфологические структуры, составляющие гематоликворный барьер животных. Впервые разработана методика адекватной морфометрической оценки весовых показателей головного мозга и его структур после фиксации в 4,0% растворе формальдегида, по сравнению с их прижизненными значениями.

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

Автореферат представляет собой краткое изложение всех входящих в диссертацию разделов, полностью отражающих ее содержание и раскрывающих все ее научные положения. Раздел «Заключение», содержащий выводы, а также разделы «Практические предложения и рекомендации производству» и «Перспективы разработки темы» в автореферате и диссертации идентичны. Диссертация и автореферат соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней».

Материалам диссертации, а также ее основные положения, нашли достаточно полное отражение в 47 работах, опубликованных по теме проведенного исследования. Из них: 18 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерством науки и высшего образования РФ для публикации основных результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата и доктора наук; 1 статья в изданиях, индексируемых в международной базе цитирования Web of Science; 2 статьи в зарубежной

печати; 17 статей в региональной печати; на основании результатов научного исследования выданы 3 патента РФ. Материалы диссертационной работы включены в: учебник – «Анатомия лошади» (2018); монографию – «Анатомия рыси евразийской» Том 1 (Остеология, артрология, миология, ангиология) (2015); учебное пособие – «Тесты по анатомии животных»; учебно-методические пособия – «Неврология» (часть первая) (2013), «Неврология» (часть вторая) (2014), «Нервная система» (2017).

### **5 Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы**

В диссертации изложены результаты научных исследований, выполненные лично автором в период с 2008 по 2019 гг. Во время изысканий проведен всесторонний анализ отечественной и зарубежной научной литературы, касающейся выбранной темы исследования, самостоятельно поставлена цель и определены задачи исследования, разработан план по проведению исследования, осуществлен отбор материала, а также проведен анализ и обобщение полученного фактического материала. Написанная автором диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвинутые для публичной защиты и является законченным научным трудом в пределах намеченной цели и поставленных задач.

### **6 Оценка содержания диссертации, ее завершенность**

Диссертация изложена на 343 страницах компьютерного текста и включает: обзор литературы; результаты собственных исследований, включающие материалы и методы исследования, обсуждения результатов собственных исследований; заключение; выводы; практические предложения и рекомендации по дальнейшей разработке темы исследования; список литературы, представленный 404 источниками, в том числе 277 отечественных и 127 иностранных авторов; приложений. Диссертация содержит 10 таблиц, 103 макро- и микрофотографии высочайшего качества.

В разделе «Введение» автор доказывает актуальность выбранной темы исследования, указывает на степень ее разработанности, определяет цель и

задачи исследований, приводит сведения, касающиеся объекта и предметов исследования, формирует научную новизну и указывает на ценность полученных результатов, теоретическую и практическую значимость работы, приводит данные по методологии и методам исследований, доказывает степень достоверности полученных результатов, указывает на внедрение полученных результатов и их апробацию, приводит характеристику публикаций по теме диссертационной работы, подтверждает личный вклад в проведении работы, указывает объем и структуру диссертации, а также выдвигает основные положения диссертационной работы, выносимые на защиту.

Раздел «Обзор литературы» изложен на 57 страницах. В нем автор приводит литературные данные отечественных и зарубежных авторов, которые дают представление о современном состоянии интересующей его проблемы. Глубокий анализ литературы позволил диссертанту определить цель и сформулировать задачи предстоящего исследования.

Раздел «Собственные исследования» изложен на 137 страницах. Он содержит достаточно полное описание наиболее информативных современных методов исследования, соответствующим поставленным задачам. Комплексное использование данных методов позволило диссертанту установить ряд уникальных морфологических закономерностей строения и васкуляризации головного мозга у различных видов домашних животных, их диких сородичей, обитающих в естественном биоценозе, и домашней птицы. Определить структуру гематоэнцефалического барьера и ультраструктурные особенности строения сосудистых тел желудочков мозга и составляющих гематоликворного барьера.

Раздел «Обсуждение полученных результатов» изложен на 38 страницах и содержит обобщенный анализ полученных результатов с данными литературных источников.

Раздел «Заключение» содержит основные результаты исследований.

Раздел «Выводы» содержит 14 аргументированных научных выводов, касающихся морфологии и васкуляризации головного мозга, системы его полостей у изученных животных, а также ультраструктурной организации их гематоэнцефалического и гематоликворного барьеров.

Раздел «Практические предложения и рекомендации производству» содержит ряд практических предложений, сформулированных автором на основе полученного фактического материал.

Раздел «Перспективы дальнейшей разработки темы» содержит описание перспективных направлений изучения выбранной диссертантом темы исследования.

Раздел «Литература» содержит библиографический список используемой литературы, представленный 404 источниками, а том числе 277 отечественных и 127 иностранных авторов.

Раздел «Приложение» содержит фотографический материал документального подтверждения запатентованных методик, разработанных в процессе проведения исследований.

Диссертация А.В. Прусакова представляет собой завершённую научно-квалификационную работу в пределах намеченной цели и поставленных задач. Ее текст изложен научным литературным языком на высоком профессиональном уровне и иллюстрирован высококачественными рисунками и таблицами, что способствует наглядности и существенно облегчает восприятие работы.

Автореферат представляет собой краткое изложение всех входящих в диссертацию разделов, полностью отражающих ее содержание и раскрывающих все ее научные положения.

## **7 Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Полученные диссертантом уникальные научные данные не только существенно обогащают сравнительную анатомию, но и являются

основополагающими для развития эволюционного учения. Помимо этого, они будут востребованы в качестве биологической модели при создании искусственного интеллекта. Также их можно применять при: изучении видовой, сравнительной и породной морфофизиологии и патоморфологии головного мозга животных; оценке морфофункционального состояния головного мозга животных для определения границы нормы и патологии; изучении морфофизиологических механизмов регуляции кровообращения и терморегуляции головного мозга; изучении патогенеза различных заболеваний, связанных с нарушением мозгового кровообращения; при проведении диагностических, профилактических и лечебных мероприятий; составлении атласов по морфофизиологии головного мозга млекопитающих.

Разработанные автором в процессе проведения исследования методики рекомендованы в качестве базисных, для проведения исследований по морфологии и физиологии центральной нервной системы.

## **8 Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати**

По теме диссертации опубликовано 47 работ в сборниках всероссийских и международных конференций, центральных журналах и отдельных изданиях. Из них: в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерством науки и высшего образования РФ для публикации основных результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата и доктора наук – 18 (Иппология и ветеринария – 6; Международный вестник ветеринарии – 3; Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 5; Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана – 2; Актуальные вопросы ветеринарной биологии – 2); статьи в изданиях, индексируемых в международной базе цитирования Web of Science – 1; в зарубежной печати – 2; в региональной печати – 17; на основании результатов научного исследования выданы 3 патента РФ. Материалы диссертационной работы включены в: учебник – «Анатомия лошади» (2018); монографию – «Анатомия рыси евразийской» Том 1 (Остеология, артрология, миология, ангиология) (2015);

учебное пособие – «Тесты по анатомии животных»; учебно-методические пособия – «Неврология» (часть первая) (2013), «Неврология» (часть вторая) (2014), «Нервная система» (2017).

### **9 Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации**

Текст автореферата изложен на 38 страницах и включает в себя общую характеристику работы, основное содержание работы, заключение, включающее выводы, практические предложения и рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, а также список научных работ, опубликованных по теме диссертации. Заключение, включающее выводы, практические предложения и рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы идентичны в автореферате и диссертации. Автореферат соответствует положениям диссертации и отражает основное ее содержание.

### **10 Замечания и вопросы по диссертации**

В целом положительно оценивая диссертацию Прусакова Алексея Викторовича «Морфология и васкуляризация головного мозга животных» принципиальных возражений не возникло. Однако к оформлению диссертации есть некоторые замечания, а к диссертанту вопросы, ответы на которые желательно услышать в ходе публичной защиты.

#### ***Замечания:***

1. При оформлении диссертации не везде проставлены знаки препинания, а в некоторых предложениях их избыток. В некоторых случаях их расстановка не соответствует правилам орфографии. Также в работе встречаются опечатки и неудачные в литературном отношении словосочетания.

2. На единичных рисунках отсутствуют обозначения. Так, например, на электронограммах, отображенных на рисунках 89 и 100, отсутствует шкала измерений.



**Вопросы:**

1. Вами определена архитектоника борозд коры большого мозга у животных. Можно ли утверждать, что они являются видоспецифическими признаками?

2. Зависит ли уровень артериального кровоснабжения головного мозга от степени развития каротидного или вертебробазиллярного бассейнов кровоснабжения?

3. Вы утверждаете, что суммарный диаметр просвета сосудов, образующих чудесную артериальную сеть основания головного мозга в значительной степени превышает диаметр эфферентных мозговых сонных артерий. Как Вы объясняете это с точки зрения гемодинамики?

4. Какая роль перицитарной «муфты» в составе стенки капилляров сосудистых тел в образовании цереброспинальной жидкости?

5. Как Вы полагаете на уровне каких звеньев гемомикроциркуляторного русла происходит образование гематоэнцефалического барьера?

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.

**11 Заключение**

Диссертационная работа Прусакова А. В. на тему «Морфология и васкуляризация головного мозга животных», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком методическом уровне с использованием современных методов исследования.

По актуальности, уровню экспериментальных исследований, ценности полученных данных, научной новизне и практической значимости рассматриваемая работа расценивается как новое научное достижение в области морфологии. На основании проведенных исследований в ней отражено решение научной проблемы, касающейся морфологии и кровоснабжения головного мозга у различных видов животных, имеющей

существенное научное и практическое значение для сравнительной морфологии животных. Представленная диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор **Прусаков Алексей Викторович**, заслуживает присуждения ученой степени доктора ветеринарных наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

25.12.2019г

Официальный оппонент:

доктор ветеринарных наук, доцент,  
профессор кафедры морфологии,  
физиологии и ветеринарной патологии  
ФГБОУ ВО «Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
им. Н. П. Огарёва»



Бушукина  
Ольга Сергеевна

430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»  
Тел.: +7 (8342) 254111  
e-mail: kafedra\_mfzh@agro.mrsu.ru

