

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, ведущего научного сотрудника отдела морфологии ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Минздрава РФ Мусиной Ляли Ахияровны на диссертацию Прусакова Алексея Викторовича «Морфология и васкуляризация головного мозга животных», представленную в диссертационный совет Д 220.059.05 при 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

I Актуальность избранной темы

Выявление морфологических особенностей нервной и сердечно-сосудистой систем животных, несомненно, является одной из актуальных задач современной ветеринарной медицины. Это объясняется тем, что сложнейшая по строению и функциям нервная система совместно с другими обеспечивает взаимосвязанную регуляцию деятельности всех систем организма и реакцию на изменение условий внутренней и внешней среды. Она действует как интегративная система, связывая в одно целое чувствительность, двигательную активность и работу других регуляторных систем (эндокринной и иммунной). Вопросы структурной и функциональной организации системы кровоснабжения головного мозга также удерживают одно из лидирующих положений среди приоритетных проблем современной науки. Это связано с необходимостью глубокого понимания механизмов метаболического обеспечения функций мозга. Мозговое кровообращение представляет собой самостоятельную функциональную систему, со своими особенностями морфологического строения и многоуровневыми механизмами регуляции. В процессе филогенеза сформировались специфичные неравные условия кровоснабжения головного мозга: прямой и быстрый каротидный кровоток и более медленный вертебральный, обеспечиваемый позвоночными артериями. Крайне важно восполнить отсутствие системных представлений о морфофункциональном значении вариантов артерий головного мозга и выявить роль функционально значимых вариантов строения и ветвления артерий головного мозга в ходе развития

живых организмов. Полученные данные об особенностях морфологии сосудов головного мозга животных также могут дополнить данные по этиологии некоторых антропозоонозов, что позволит выбрать рекомендации по их профилактике и лечению в практической ветеринарии. Исходя из вышеизложенного тема диссертационной работы является актуальной.

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

Диссертантом был проведен глубокий анализ отечественной и зарубежной научной литературы по вопросам морфологии и кровоснабжения головного мозга птиц и млекопитающих. Это явилось основой для четкой постановки цели исследования, для достижения которой были поставлены пять задач. Научные исследования были проведены с использованием современного сертифицированного оборудования. Использован комплекс новейших и традиционных морфологических методов исследования, включающих анатомическое, фотографирование, макро- и микроморфометрию, вазорентгенографию, изготовление коррозионных препаратов, гистологический и электронно-микроскопический методы, а также магнитно-резонансную томографию, что позволило получить очень качественные демонстрационные материалы. Количественные данные были подвергнуты обработке с применением методики вариационной статистики и также подвергнуты глубокому анализу. Все научные положения, заключения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе, логичны и основаны на глубоком, всестороннем анализе большого фактического материала, полученного соискателем в процессе выполнения исследования.

3 Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность проведенных исследований обусловлена большим объемом исследований, проведенных на достаточном количестве материала с использованием современных макро- и микроморфологических методов и

применением сертифицированного специального оборудования с последующей статистической обработкой полученных результатов. Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что автором впервые установлен ряд определенных морфологических особенностей строения головного мозга и особенностей кровоснабжения головного мозга у домашней птицы, у разных видов домашних животных и отдельных видов диких сородичей, что позволяет иметь полное представление о строении и кровообращении головного мозга представителей классов птиц и млекопитающих в сравнительном аспекте. Полученные данные впервые позволяют определить степень участия (%) каротидного и вертебробазилярного источников в кровоснабжении головного мозга животных. Результаты работы раскрывают морфофункциональное значение вариантов артерий головного мозга и выявляют роль функционально значимых вариантов строения и ветвления артерий головного мозга в ходе развития живых организмов. Диссертантом определены ультраструктурные особенности строения гематоэнцефалического барьера у птиц и млекопитающих, а также описана ультраструктура элементов, составляющих сосудистые тела желудочков мозга и морфологические структуры, составляющие гематоликворный барьер. 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 оформлен методически верно, содержит основные разделы диссертации и раскрывает её научные положения. Раздел «Заключение», содержащий 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 материалам диссертации

опубликовано 47 научных статей, в которых отражены основные положения и выводы по теме исследования, в том числе 18 в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства образования и науки России и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора наук; 1 статья в издании, индексируемом в международной базе цитирования SCOPUS; 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

Научное исследование выполнялось самостоятельно соискателем ученой степени в период с 2008 по 2019 гг. За это время проведен анализ научной литературы по теме диссертации, поставлена цель и определены задачи, осуществлен отбор материала, освоены современные и классические методики исследования с последующей математической и статистической обработкой полученных числовых данных, сформулированы основные положения и выводы диссертации. Опубликованные результаты исследования подтверждают значительный вклад диссертанта в решение поставленных задач.

6 Оценка содержания диссертации, её завершенность

Представленная на оппонирование диссертация Прусакова Алексея Викторовича является завершенной научно-квалификационной работой. Структура и содержание диссертационной работы соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. 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 из 404 источников, в том числе 277 отечественных, 127 иностранных авторов; и приложений. Диссертация содержит 10 таблиц, 103 макро- и микрофотографий очень высокого качества, которые отражают основное содержание результатов проведенных исследований.

В разделе «Введение» диссертантом приведено обоснование выбранной темы, обозначен предмет, четко сформулирована цель и задачи исследования, раскрыта научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы проведенных исследований, определены основные положения, выносимые на защиту, представлена степень достоверности и апробация результатов. Диссертант 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», изложенный на 57 страницах, содержит литературные данные отечественных и зарубежных авторов, которые дают представление о современном состоянии изучаемой проблемы. Данный раздел демонстрирует глубокий детальный анализ научных источников, что позволило диссертанту определить цель и задачи диссертационного исследования.

Раздел «Собственные исследования» изложен на 137 печатных страницах. Диссертант очень подробно описал материалы и современные методы исследования, которые позволили ему получить многогранное представление о строении и васкуляризации головного мозга у различных видов домашних животных, их диких сородичей, обитающих в естественном биоценозе, и домашней птицы, а также определить структуру

гематоэнцефалического барьера и ультраструктурные особенности строения сосудистых тел желудочков мозга.

В разделе «Обсуждение полученных результатов», изложенном на 38 страницах, автор систематизирует результаты собственных исследований, сопоставляя их с литературными данными, что позволяет представить работу как законченное исследование, посвященное актуальной цели и решению поставленных научных задач.

Раздел «Заключение» содержит кратко изложенные основные результаты исследований, которые в общем отражают решение научной проблемы, касающейся морфологии и кровоснабжения головного мозга у различных видов животных и птиц. Автором установлено, что в морфологии головного мозга птицы и млекопитающих, включая формирование экстрамурального и распределение внутриорганный кровеносного русла, гематоэнцефалического и гематоликворного барьеров, имеются общие закономерности структурирования, отражающие их филогенетическую близость.

Раздел «Выводы» содержит 14 аргументированных научных выводов, касающихся морфологии и васкуляризации головного мозга, системы его полостей у млекопитающих и птиц, 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 материала.

Раздел «Перспективы дальнейшей разработки темы» содержит описание интересных перспективных направлений изучения выбранной диссертантом темы исследования. Это изучение сравнительной морфологии отдельных структур головного мозга в связи с когнитивными возможностями животных; геронтологических закономерностей васкуляризации отделов головного мозга, как предрасполагающих факторов в возникновении ишемических и геморрагических инсультов; определении степени

проницаемости лекарственных и токсических препаратов, вирусов и микроорганизмов через гематоэнцефалический и гематоликворный барьеры; морфологии сосудистых тел полостей головного мозга животных с целью познания патогенеза нарушений синтеза, транспорта и утилизации цереброспинальной жидкости.

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.

Текст диссертации изложен научным литературным языком на высоком уровне и иллюстрирован высококачественными рисунками и таблицами, что способствует наглядности и очень помогает восприятию научной работы, касающейся решения сложнейшей проблемы.

7 Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные данные об особенностях морфологии и кровоснабжения головного мозга у различных видов млекопитающих и птиц расширяют и дополняют фундаментальные сведения не только в сравнительной анатомии. Они имеют общебиологическое значение для гистологии, физиологии, патоморфологии и патофизиологии в понимании аспектов морфогенеза и функционирования головного мозга и его васкуляризации, а также позволяют сформулировать новые концептуальные направления и перспективные задачи в дальнейших исследованиях. Данные работы могут быть использованы для составления атласов по анатомии головного мозга млекопитающих и птиц. Большой практический интерес для проведения научно-исследовательских работ по морфологии и физиологии центральной нервной системы представляют разработанные автором и защищенные патентами методики исследования головного мозга и его сосудистой

системы, методики изучения артериального русла птиц, посмертного анатомического изучения артериальной системы головного мозга животных, а также методика изучения полостей мозга животных. Полученные данные могут быть использованы при проведении диагностических, профилактических и лечебных мероприятий в ветеринарной практике.

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 ofScience – 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

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

Замечание:

В тексте диссертации встречаются опечатки.

Вопросы:

1. Судя по полученным результатам мозговые сонные артерии на базальной поверхности головного мозга у курицы домашней не образуют артериального кольца, свойственного млекопитающим. Однако они образуют межкаротидный анастомоз, который имеет вид буквы Н. По данным зарубежных авторов данный анастомоз имеет Х-образную форму и образуется путем бокового слияния мозговых сонных артерий. Можно ли эти анастомозы назвать аналогом артериального кольца?

2. Если по вашему мнению и мнению других исследователей (Шевченко Б. П., 2008) основными функциями чудесной артериальной сети основания головного мозга млекопитающих являются – гемодинамическая и терморегулирующая, надо полагать у птиц также должна быть такая сеть. Так ли это, или же у них есть какой-то аналог чудесной сети?

3. Совпадают ли выявленные закономерности строения кровеносной системы головного мозга у изучаемого кросса кур с таковыми птиц других видов (по литературным данным)? Так например, вы впервые установили, что у курицы домашней, в среднем на долю мозговых сонных артерий приходится 84,47%, а на долю базилярных артерий – 15,53% от общего объема артериальной крови, поступающей в головной мозг. Совпадают ли цифровые данные, хотя бы примерно, относительно других птиц или же есть какой-то значительный разброс, зависящий от каких-либо факторов?

4. При электронно-микроскопическом исследовании сосудистых сплетений выявлялись ли клетки Колмера? Их происхождение, и какие функции они выполняют?

5. При исследовании ультратонких препаратов сосудистых сплетений встречались ли псаммомные тельца? Как бы Вы их охарактеризовали?

6. При исследовании сосудистого сплетения встречались ли дендритные клетки?

Указанное замечание и имеющиеся вопросы ни в коей мере не снижают научную и практическую ценность рецензируемой работы, а носят, в основном уточняющий 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 диссертационная работа расценивается как новое научное достижение в области морфологии. На основании полученных результатов исследований в

ней отражено решение научной проблемы, касающейся морфологии и кровоснабжения головного мозга у различных видов животных, имеющей существенное теоретическое и практическое значение для сравнительной морфологии животных. Представленная на защиту 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.

10.01.2020г.

Официальный оппонент:

доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела морфологии ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации



Handwritten signature of Lyalya Akhryarova

Мусина
Ляля Ахияровна

450075, г. Уфа, Р.Зорге 67/1

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Тел.: +7(917)775-07-10.

e-mail: Morphoplant@mail.ru

