

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

**Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт физиологии
им. И.П. Павлова
Российской академии наук
(ИФ РАН)**

199034, Санкт-Петербург, Васильевский остров,
набережная Макарова, д. 6
188680, Ленинградская обл., Всеволожский район,
Колтушское сельское поселение,
село Павлово, ул. Быкова, д. 36
Телефоны: (812)328-0701, 328-1301
(813)70-72-501.
Факсы: (812) 328-0501, (813)7072-485.
E-mail: Pavlov.institute@infran.ru
Сайт: <http://www.infran.ru>
ОКПО 02698565 ОГРН 1037800014823
ИНН 7801022898 / КПП 780101001

От «22 » марта 2021 г. № ..

На № от « » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

- И.о. заместителя директора
- по научной работе
- доктор биологических наук
- **РЫБНИКОВА Е.А.**



УДК

КУЗНЕЦОВА ТАМАРА ГЕОРГИЕВНА

доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории высшей нервной
деятельности,

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,
e-mail: dr.tamara.kuznetsova.@gmail.com

ОТЗЫВ

**ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА О ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ
НАУК**

АНИКАЕВА АЛЕКСЕЯ ЕВГЕНЬЕВИЧА

**«ИССЛЕДОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДВУХ
ВИДОВ НИЗШИХ ОБЕЗЬЯН»**

Для цитирования

Кузнецова Т.Г. Отзыв официального оппонента о диссертации на соискание
ученой степени кандидата биологических наук Аникаева Алексея
Евгеньевича «Исследование когнитивных способностей двух видов низших
обезьян» / Т.Г. Кузнецова //

Аннотация. Обосновывается актуальность диссертационного исследования, отмечаются достоинства работы, некоторые упущения автора. Делается вывод, что автор диссертационного исследования заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.02 – «антропология» по биологическим наукам.

Ключевые слова: диссертация, соискатель, павианы гамадрилы, макаки резусы, сравнительная когнитивная деятельность

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите.

Диссертационная работа Аникаева Алексея Евгеньевича посвящена весьма актуальной теме – сравнительному исследованию когнитивных способностей двух видов низших обезьян – макаков резусов (*Macaca mulatta*) и павианов гамадрилов (*Papio hamadryas*) с целью реконструкции этапов эволюционного развития когнитивных способностей в процессе антропогенеза, что полностью соответствует специальности и отрасли 03.03.02 – «антропология» по биологическим наукам.

Актуальность темы диссертации очевидна, так как эволюция когнитивных способностей является центральным моментом антропогенеза, определившим становление собственно человека как вида с уникальными когнитивными способностями.

Отсутствие материальных свидетельств этой эволюции определяет поиск иных подходов к установлению наиболее значимых ее этапов, выявлению ее связи с влиянием окружающей среды, вскрытию особенностей биологии гомининных предков человека. Одним из реальных и надежных способов установления последовательности этапов этой эволюции является сравнительное изучение современных видов обезьян, что позволяет не только оценить собственно уровень их когнитивных способностей, но и осветить возможную связь когнитивной эволюции с экологическими условиями и особенностями биологии гомининных предков человека.

В этом отношении, выбор диссертантом макаков резусов и павианов гамадрилов в качестве объекта исследования и построения модели эволюции когнитивных способностей представляется очень удачным. Эти два вида отряда приматов, принадлежащих к подотряду сухоносовых (Haplorhini), семейству мартышковых (Cercopithecoidea), с точки зрения физиологии отличаются незначительно, но при этом категорически разнятся с точки зрения экологии, образа жизни и социального устройства. Последнее обстоятельство позволяет рассматривать их в качестве модели важнейших этапов антропогенеза, связанных с аридизацией климата, повлекшей необходимость выхода гомининных предков человека на открытые пространства.

Следует подчеркнуть, что близость по анатомическому, морфологическому строению и физиологическим особенностям обезьян к таковым у человека, особенно к детям дошкольного возраста, дает возможность приблизиться к пониманию центральных механизмов когнитивной и поведенческой деятельности, которые оказались обусловленными эволюционной, генетической изменчивостью развития отряда приматов, пластичностью структурной организации их сообщества при переходе от древесного к наземному образу жизни.

Кроме значимого фундаментальной, теоретической направленности исследования, подобные работы важны и с медицинской точки зрения, используя обезьян как объект для решения медико-биологических проблем. В то же время, учитывая сокращение популяций обезьян в естественных условиях обитания, решение задач, поставленных Аникаевым А.Е., создает предпосылки для разработки законов охраны и контроля при использовании обезьян в экспериментах, организации их содержания в условиях лабораторных вольеров, зоопарков и свободного обитания их в заповедниках.

Степень новизны результатов и научных положений, выносимых на защиту

За десятилетия исследований когнитивных способностей приматов были опубликованы сотни работ, начиная с работ Н.Н. Ладыгиной-Котс (1935), Г.С. Рогинского (1930), Н.А. Тих (1970) и Келера (1924). Тем не менее, исследование Аникаева А.Е. вносит существенный вклад в разработку данной темы.

Диссертантом впервые

1. для установления последовательности этапов эволюционного развития когнитивных способностей в антропогенезе применен сравнительный подход к оценке когнитивных способностей семейства мартышковых;
2. проведена широкая оценка видовых когнитивных способностей павианов гамадрилов и макаков резусов;
3. проведена сравнительная оценка когнитивных способностей павианов гамадрилов и макаков резусов;
4. исследован уровень поведенческой активности у макаков и павианов разного пола и возраста в ходе исследования;
5. проведен сравнительный анализ поведенческой активности в эксперименте в онтогенезе семейства мартышковых;
6. исследованы и достоверно подтверждены когнитивные преимущества павианов гамадрилов, которые в различных вариантах эксперимента показали лучшие результаты по сравнению с макаками резусами, что может быть обусловлено более высокой пластичностью их мозга и большей устойчивостью в стрессовых ситуациях при обучении.

Выявленные преимущества более успешного обучения павианов гамадрилов в сравнении с макаками, по мнению автора, связаны с эволюционной составляющей, обусловленной образом жизни, средой обитания и социальной организацией этих обезьян в сравнении с макаками резусами. С этой гипотезой автора следует согласиться, учитывая, что адаптация павианов гамадрилов к наземному образу жизни в открытом

пространстве потребовала от них изменения поведения, расширения кругозора, быстрого принятия решения при защите от хищников и поиска пищи и т.д., что повлекло за собой и увеличение мозговых структур, как таковых.

Иными словами, изменение экологии, образа жизни и социальной организации павианов гамадрилов привело к увеличению коры больших полушарий мозга, специализации их на обработке информации определенных модальностей. Более успешное решение задач с выбором павианами можно понять, учитывая увеличение их затылочной коры, которая анализирует свойства видимых объектов, и теменной коры, связанной с пространственным анализом. Эволюционное увеличение относительной площади затылочных и теменных зон коры больших полушарий коры способствовало возможности построения ими сложных образов и абстракций (ассоциативных). У макак резусов эти зоны мозга менее выражены и занимают меньшую площадь.

Интересным фактом оказалось то, что когнитивная деятельность обезьян зависела от их экспериментальной и эмоциональной активности, обусловленных ориентировочно-исследовательской деятельностью павианов. Известно, что степень ориентировочно-исследовательской деятельности отражает базовую потребность – потребность в познании, активизирует внимание (избирательную активность), мотивацию. Эти свойства высшей нервной (психической) деятельности помогали павианам сохранять эмоционально положительный настрой на протяжении всего исследования, что способствовало предупреждению развития стресса. Макаки, в отличие от павианов, более импульсивны и возбудимы. Эти их свойства высшей нервной (психической) деятельности затрудняют обучение.

В работе **Аникаева А.Е.** четко выявлен онтогенетический аспект в когнитивной деятельности обезьян семейства мартышковых.

Установлено, что в предпубертатном возрасте ухудшается когнитивная деятельность. При этом автор высказывает две версии, объясняющие ее

снижение: «если допустить, что активность при решении задач действительно связана со сроками полового созревания, то начало пубертата наиболее негативно сказывается на активности исследуемых видов. Однако есть некоторые неувязки, нарушающие данное предположение, если старшие павианы демонстрировали свое нежелание выполнять задачу весьма сходным способом: просто сидя на месте и периодически меняя позу, то отказы от решения у некоторых резусов были связаны, либо с подавленностью, либо с агрессией, причем как у самцов, так и у самок».

С моей точки зрения, здесь нет противоречия, так как в обеих версиях ведущую роль играет эмоциональное состояние. Гормональные перестройки, связанные с нейроэндокринными перестройками, обуславливают лабильность психики и поведения, а неудовлетворение базовой потребности в достижении цели при ошибочной реакции ведет к активации отрицательной эмоции и стрессу. Как известно, отрицательная эмоция может проявляться пассивными или активными поведенческими реакциями, которые определяются типом нервной деятельности субъекта. Негативные эмоциональные реакции тормозят когнитивную деятельность.

Снижение когнитивных способностей низших обезьян в предпубертатном и пубертатном периоде развития хорошо коррелирует с таковым у человека. Следовательно, исследование Аникаева А.Е. имеет прямой выход в педагогическую практику.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность и достоверность заключительных выводов диссертации определяется, прежде всего, объемом фактического материала, который получен диссертантом на двух группах наивных макаков резусов 1,5 и 3х лет (26 особей) и двух группах наивных павианов гамадрилов 1,5 и 3х лет (20 особей) в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинской приматологии», Адлер.

Выигрышный момент работы заключается в том, что автору была известна родословная, индивидуальное и социальное поведение каждого их экспериментальных животных. Безусловным преимуществом работы является факт использования набора тестов, отражающих уровень мотивации: способности к пространственной ориентации установления путей достижения приманки (цели) и определение взаимосвязи между предметами; манипуляционную активность и способность к использованию орудий; понимание простых эмпирических законов природы; способность к принятию сознательного волевого решения и определение размерности фигур. Успешное решение этих задач павианами в сравнении с макаками отражает эволюционную зрелость их мозга: лобных, затылочных, височных и теменных структур. Это позволило оценить когнитивные возможности двух видов обезьян с различных сторон и показать их достоверные различия.

Для статистической оценки использованы адекватные статистические пакеты MO EXCEL 2007 и STATISTICA 6.0. в оценке критериев Фишера (F) (при уровне значимости $p \leq 0,05$) и Манни-Уитни (U) (при уровне значимости $p \leq 0,05$). В результате чего и выявлены и оценены видоспецифические различия в динамике развития когнитивных способностей обезьян, выявлены связи между типом социального устройства и скоростью созревания когнитивных способностей в онтогенезе.

Количество испытуемых и способы оценки позволяют считать полученный материал достоверным.

Диссертантом было проанализировано 430 литературных источников, в которых были рассмотрены особенности когнитивных способностей и биологии приматов, изложены основные современные концепции и подходы к видению этапов антропогенеза. Следует подчеркнуть, что в списке цитированных работ отечественные представлены 93 работами (21%), из них авторских – 19, а современных отечественных – 21, что лишний раз подчеркивает актуальность работы и необходимость проведения подобных исследований в России.

Научная и практическая значимость результатов диссертации состоит в том, что когнитивная деятельность павианов гамадрилов практически не изучена. Сравнительные характеристики психических функций двух видов обезьян и двух возрастов еще раз подчеркивают необходимость учета пластичности их мозга в онтогенезе при проведении различных исследований, в том числе и медицинских.

В целом, полученные диссертантом данные вносят существенный вклад в отечественную и мировую физическую антропологию, когнитивную зоопсихологию, приматологию и этологию. В результате исследования установлено, что живущие на открытых пространствах большими стадами и имеющие патрилокальную организацию павианы гамадрилы по уровню экспериментальной активности и когнитивных способностей превосходят живущих сравнительно небольшими группами в лесистой местности макаков резусов с их матрилокальной организацией и сильно выраженной деспотической системой отношений.

Сделан вывод, что обнаруженные фундаментальные различия позволяют рассматривать эти два вида в качестве модели соответствующих этапов антропогенеза, модели перехода гомининных предков человека с преимущественно древесного образа жизни к преимущественно наземному.

Чрезвычайно важным представляется проведенный диссертантом широкий анализ когнитивных способностей двух видов обезьян. В частности, благодаря проведенному исследованию восполнен дефицит сведений о когнитивных способностях павианов гамадрилов, показано достаточно высокое их место в иерархии когнитивных способностей низших обезьян. Сравнительный анализ животных в зависимости от пола и возраста позволяет оценить развитие психических функций в онтогенезе и продемонстрировать значение такого показателя как когнитивный возраст. У ребенка в процессе его онтогенеза установлены 6 «критических периодов», каждый из которых характеризуется своими особенностями когнитивного развития. Это еще

один из факторов, отражающий психофизиологическое сходство представителей отряда приматов.

Использованные в исследовании тесты **новы** и могут быть рекомендованы при исследовании когнитивных способностей низших обезьян как ФГБНУ «Научно- исследовательский институт медицинской приматологии», так и в других учреждениях.

Результаты исследования могут быть применены в качестве рекомендаций при выборе вида, возраста и пола обезьян для осуществления медико-биологических различных исследований, которые необходимо учитывать в повседневной практике их содержания.

Основные положения, изложенные в диссертации представлены в 11 публикациях, 7 из которых индексируются в международных базах RSCI, Scopus и Web of Science, 5 работ имеют переводные версии. Общий объём – 54 страницы, из которых на долю автора приходится 18.

Диссертация и автореферат Аникаева Алексея Евгеньевича оформлены в полном соответствии с требованиями ВАК РФ. Работа носит исследовательский характер, изложена на 174 страницах текста, который включает все необходимые разделы: введение, аналитический обзор литературы, материалы и методы исследования, обсуждение результатов, заключение, выводы, приложение, список литературы. Список использованной литературы включает 430 источников, из них на русском языке – 93. Работа хорошо иллюстрирована и содержит 51 рисунок. Материал изложен последовательно, логично, хорошим языком. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы и ее основные результаты.

Замечания по диссертации. В целом, материал изложен полно, хорошим литературным языком. Принципиальных недостатков в тексте А. Е. Аникаева не выявлено. Однако есть некоторые замечания. Так глава «Результаты» начинается со слова «поскольку». Его можно использовать в в

разговорной речи или в предложении при объяснении материала, но не начинать с него предложение, тем более, первое. Некоторые места текста изложены телеграфным стилем, что прерывает логику чтения. Для глаголов в тексте научных работ следует использовать прошедшее время. При изложении экспериментального материала лучше говорить: «решалась задача», а «тест выполнялся».

Заключение.

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 03.03.02 – «антропология» (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель **Аникаев Алексей Евгеньевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.02 – «антропология».

Официальный оппонент:

Гл. научн. сотрудник, доктор биологических наук,
Лаборатория физиологии высшей нервной
деятельности

«Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института физиологии
им. И.П. Павлова Российской академии наук
(ИФ РАН) »

Кузнецова Тамара Георгиевна

22 марта 2021 г.

