



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института проблем
экологии и эволюции РАН

академик

В.В. Рожнов

2017 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Меллин Александровны Новиковой

«ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КИСТИ ШИРОКОНОСЫХ
ОБЕЗЬЯН И ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ ХВАТАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ», представленную на
соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 –
зоология

Диссертация М.А. Новиковой, представленная к защите, выполнена на кафедре зоологии позвоночных Биологического факультета МГУ и вписывается в традиционные направления исследований, проводимых кафедрой по морфологии животных.

Работа посвящена анализу строения кисти у широконосых обезьян с точки зрения выполнения ею хватательной функции. Интерес к этой функции обусловлен ее особой значимостью в антропогенезе и связан с исследованием манипуляторных способностей, главным образом у узконосых обезьян и человека. Широконосые обезьяны в этом отношении оставались практически не изученными, хотя значимость и актуальность такого рода исследований несомненны.

У широконосых обезьян разнообразие хватательных приемов гораздо богаче, чем у узконосых. Связано оно с широким спектром локомоторных адаптаций, которые проявляется в разных способах захвата опоры при передвижении.

Несмотря на труднодоступность материала по этой группе автору удалось подобрать для препарирования такой состав видов, который отражает практически весь спектр разнообразия способов захвата в этой группе. Детально изучено строение мышц и скелета передней конечности у 9 видов, а рельефа ладони у 13 видов широконосых обезьян. Важную часть исследования составляют наблюдения за живыми животными.

Структура диссертации, включая содержание ее разделов, подробно изложены в автореферате.

Заявленная цель данного исследования – у широконосовых обезьян установить взаимосвязь хватательных приемов передней конечности с морфологией ее костно-мышечной системы и рельефом ладони. Решение этой задачи требует четкой классификации разнообразия способов захвата объекта, в одной стороны, и оценки морфо-функционального разнообразия передней конечности, с другой.

С обеими задачами М.А. Новикова успешно справилась.

Существовавшие классификации способов захвата объекта кистью были неполными. По многим видам необходимая информация отсутствовала. Чтобы восполнить этот пробел был собран обширный фото и видеоматериал по локомоторной активности и способам захвата объектов для более 20 видов приматов.

Для описания способов захвата была использована усовершенствованная автором схема. В ее основе лежит представление о двух фазах акта захвата: "подготовительном жесте" и "собственно захвате" (с. 12 диссертации) Первый подразделяется на "тонко-контрольный" или "обще-контрольный" в зависимости от того, насколько автономно действуют пальцы. Классификация второго иерархическая и определяется тем, какие элементы или каким образом участвуют в захвате объекта. Различают «силовой» и «точный» захват. Второй, в свою очередь, делится на три типа (один с двумя подтипами). Наибольшие сложности в применении этой классификации на практике связаны с определением вариантов подготовительного жеста, хотя именно в вариабельности взаимодействия пальцев в значительной степени и проявляется реальное многообразие способов захвата. Поэтому для классификации типов кистевого захвата у приматов было введено понятие «группа сцепления пальцев», которое обозначает совместное скоординированное действие нескольких пальцев. Введение этого понятия расширило и упорядочило классификацию способов захвата. Оказалось, что этот признак достаточно надежно маркирует разнообразие хватательной специализации приматов.

Вторая составляющая данной работы связана с анализом разнообразия в строении мышц, пропорций скелета и рисунка сгибательных линий ладони. Каждому из них посвящен отдельный раздел в главах «Результаты» и «Обсуждение». Получен огромный массив первичных данных, которые представлены в работе в виде развернутых, хорошо иллюстрированных описаний по каждой из выше обозначенных систем, который имеет

особую ценность, как источник качественного материала для проведения разнообразных сравнительных исследований.

Для мышц, помимо словесных описаний, для удобства анализа использован очень информативный графический метод представления материала в виде диаграмм и стилизованных рисунков. Раздел насыщен оригинальными сведениями об устройстве мышц, о вариантах их дифференциации в разных группах и путях их миграций. Предложены интересные гипотезы, объясняющие причины описанных трансформаций. Обсуждается гомология мышц и их элементов у разных групп широконосовых обезьян.

Установлено, что в мышечной системе наибольшее морфологическое разнообразие проявляется в строении глубокого разгибателя и поверхностного сгибателя пальцев, которые играют главную роль в формировании подготовительного жеста и обеспечивают его точность. Показано, что число брюшек этого разгибателя отражает возможность тонкого контроля пальцев при формировании подготовительного жеста, а особенности ветвления сухожилий - общий контроль над пальцами для захвата. Кроме того, было установлено, что строение глубокого разгибателя адекватно отражает «группы сцепления пальцев».

Разносторонний анализ сгибательных линий ладони у широкого круга приматов проведен впервые. Выявлена специфика их рисунка для разных групп обезьян, включая широконосовых; упорядочена номенклатура линий; показано, что рисунок линий изменяется в соответствии с изменением способа захвата, а их набор усложняется с усложнением использования пальцев. Предложена гипотеза о путях и возможных причинах трансформирования поперечных складок при изменении способов захвата и др. Но, главное, было установлено, что те пальцы, основания которых охвачены единой складкой, используются как сцепленные. А это значит, что сгибательные линии ладони могут быть использованы как маркеры «группы сцепления пальцев», и соответственно, как маркеры разных способов захвата субстрата. Это позволяет существенно расширить материал для анализа, и тем самым, открывает широкие перспективы для дальнейших исследований по изучению хватательной функции приматов.

В «Заключении», вне филогенетического контекста, обсуждаются возможные пути структурных преобразований передней конечности у приматов в связи с разными направлениями развития хватательной функции.

Общая характеристика диссертации

Диссертационная работа М. А. Новиковой - это комплексное исследование, посвященное изучению хватательной специализации у широконосовых обезьян. Тема

диссертации актуальна. Цели и задачи работы сформулированы четко. Объем материала и методы исследования полностью соответствуют поставленной задаче. Результаты исследования оригинальны и достоверны.

Теоретическое значение работы определяется ее вкладом в изучение закономерностей адаптагенеза. Установлено, что разнообразие способов захвата, обнаруженное у широконосых обезьян, в первую очередь, сопряжено с разнообразием в строении мышц, которые обеспечивают контроль за управлением пальцев. Показано, что строение поверхности ладони может быть использовано как индикатор типа ее подвижности и захвата.

Новизна диссертационной работы М.А.Новиковой проявляется, на всех уровнях исследования: эмпирическом, методическом, теоретическом. Предложен и опробирован оригинальный подход к анализу функции захвата у приматов. Впервые изучена мускулатура передней конечности у (*Cacajao*, *Leontopithecus*), а для других видов дано ее полное описание. Впервые описано разнообразие рисунка сгибательных линий ладони у широкого круга обезьян, разработана их номенклатура. Введено понятие «группы сцепления пальцев» и продемонстрированы правомерность и удобство его использования для описания подготовительных жестов и способов захвата. Усовершенствована классификация способов захвата. Многие теоретические обобщения, выдвинуты и обоснованы в диссертации также впервые.

По материалам диссертации опубликовано 5 работ, из них 3 статьи (2 статьи в журналах из списка ВАК).

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Закключение. Диссертация М.А.Новиковой «Особенности морфологии предплечья и кисти широконосых обезьян и пути эволюции хватательной функции» актуальна, выполнена на высоком научно-методическом уровне, материал и методы адекватны поставленной задаче, полученные результаты новы и достоверны, выводы обоснованы.

Диссертация отвечает всем квалификационным требованиям пунктов 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Меллин Александровна Новикова, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология

Отзыв подготовлен ведущим научным сотрудников Института проблем экологии и эволюции РАН, доктором биологических наук Еленой Георгиевной Потаповой.

Отзыв утвержден на заседании лаборатории экологии и функциональной морфологии высших позвоночных ИПЭЭ РАН 12 мая 2017 г.

Вед. научный сотр., дбн

Е.Г.Потапова

Зав. лабораторией, дбн

Ю.Ф. Ивлев



Подпись	<i>Потапова Е.Г.</i>
Заверяю, зав.канц. ИПЭЭ РАН	<i>Ивлев Ю.Ф.</i>
" 12 " 05	20 17 г.

Подпись	<i>Ивлева Ю.Ф.</i>
Заверяю, зав.канц. ИПЭЭ РАН	<i>Потапова Е.Г.</i>
" 12 " 05	20 17 г.

СВЕДЕНИЯ О ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова Российской академии наук
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ИПЭЭ РАН
Полное наименование лаборатории	Лаборатория экологии и функциональной морфологии высших позвоночных
Почтовый индекс, адрес организации	119071 Москва, Ленинский пр., 33
Веб-сайт	www.sevin.ru
Телефон	(495)954-75-53; факс (495)954-55-34
Адрес электронной почты	admin@sevin.ru

Список основных публикаций работников ведущей организации по теме диссертации
за последние 5 лет

Потапова Е.Г. 2013. Морфо-биологический подход в систематике (возможности и ограничения) // Труды Зоологического института РАН Приложение № 2, с. 55–67

Потапова Е.Г., 2014. Разнообразие зиго-массетерной конструкции у грызунов (типологический, адаптивный и классификационный аспекты) // Зоол. Журн. Т. 93. № 7. С. 841-856.

Potapova E. G., Lavrov A. V. 2015. Morphology of the Auditory Region of the Skull in *Dinofelis* sp. (Felidae, Canivora) // Paleontological Journal, Pleiades Publishing, Ltd., Vol. 49, No. 2, pp. 190–199.

Потапова Е.Г. 2015. Специфика и пути эволюционных преобразований челюстной мускулатуры у *Laonastes aenigmamus* и *Ctenodactylus gundi* (Ctenodactyloidea, Rodentia)// Труды Зоологического института РАН. Том 319, № 3, с. 401–417

Потапова Е.Г. 2016. Разнообразие пневматизации мастоида у песчанок родов *Taterillus* и *Gerbilliscus* (Rodentia, Gerbillidae): морфогенетический и филогенетический аспекты // Сборник трудов Зоологического музея МГУ им. М.В.Ломоносова (Archives of Zoological Museum of Lomonosov Moscow State University). Том /Vol. 54. Стр./Pp. 356-379.

