

28.693.369.94я037
43

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

ЛАТВИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

На правах рукописи

Л. Ф. ЗВЕЗДИНА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ПЕРЕДНЕГО ДВУХОЛМИЯ ПАРНОКОПЫТНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

(03.099 — гистология)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Рига — 1970

28.09.2019
3-43
ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

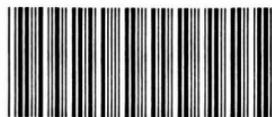
ЛАТВИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

На правах рукописи

Л. Ф. ЗВЕЗДИНА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ПЕРЕДНЕГО
ДВУХОЛМИЯ ПАРНОКОПЫТНЫХ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ

(03.099—гистология)



* 20504070 *

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

БИБЛИОТЕКА
БИОЛОГИЧЕСКОГО ПЕДИНСТИТУТА

Рига — 1970

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Работа выполнена в лаборатории эволюционной морфологии Отдела зоологии и паразитологии АН Белорусской ССР.

Научный руководитель — старший научный сотрудник кандидат биологических наук **М. Ф. Никитенко**.

Официальные оппоненты:

1. Доктор медицинских наук профессор **А. Н. Габузов**.

2. Член-корреспондент АН Латвийской ССР, доктор биологических наук профессор **Я. П. Циновский**.

Ведущее высшее учебное заведение — Казанский ветеринарный институт им. Н. Э. Баумана.

Автореферат разослан « 8 » *апреля* 1970 года.

Защита диссертации состоится « 21 » *мая* 1970 года на заседании Ученого совета Латвийского научно-исследовательского института экспериментальной и клинической медицины МЗ Латвийской ССР (г. Рига, ул. Алтонавас, 4).

Отзывы на автореферат просим присылать по адресу: г. Рига-4, ул. Алтонавас, 4, Латвийский научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины МЗ Латвийской ССР.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке АН ЛССР.

Ученый секретарь совета
кандидат медицинских наук **Л. В. РЕНЕРТ**

~~ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ~~

Степень изученности крыши среднего мозга—четверохолмия для отдельных отрядов млекопитающих неодинакова. Анатомия и цитоархитектоника довольно подробно описаны у человека и приматов, у хищных (собака), некоторых грызунов и зайцеобразных (крыса, белка, кролик) и насекомоядных (еж). У представителей других отрядов (рукокрылые, китообразные) изучалось преимущественно заднее двуххолмие в связи с проблемой эволюции (В. П. Зворыкин, 1959, 1963; Ж. М. Кухтина, 1963; Е. Г. Школьник-Яррос, 1965; И. В. Викторов, 1965, и др.).

Нейроморфологическими исследованиями меньше других отрядов затронуты парнокопытные (*Artiodactyla*), хотя изучение их является наиболее важным для человека, так как они включают в себя подавляющее большинство сельскохозяйственных животных. В настоящее время накоплено много данных по развитию, структуре, связям и патологии переднего двуххолмия позвоночных. Установлено, что это образование является важным подкорковым центром зрительных функций и ориентировочных рефлексов.

Слабая изученность переднего двуххолмия млекопитающих до сих пор не позволяет решить вопрос о направлении его морфологических изменений в процессе прогрессивной эволюции центральной нервной системы. Существует точка зрения, согласно которой переднее двуххолмие млекопитающих подвергается редукции, достигающей максимума у приматов (особенно у человека), но прямые морфологические подтверждения этого положения еще не получены.

Исследований, посвященных морфологии переднего двуххолмия парнокопытных, в изученной нами литературе за последние годы не обнаружено, кроме небольшой работы Г. В. Давыдовой (1958), рассматривающей преимущественно гистохимию среднего мозга главным образом одомашненных форм.

Сложность функциональных взаимоотношений переднего двуххолмия с другими отделами центральной нервной системы отражают нейронные структуры этого образования. В связи с

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

отсутствием четкого представления об организации переднего двухолмия у парнокопытных является важным и интересным анализ его внутренних связей, что будет способствовать более глубокому пониманию функций всей центральной нервной системы не только этого отряда, но и класса млекопитающих в целом. Это и обуславливает необходимость всестороннего изучения крыши среднего мозга, в том числе и переднего двухолмия, у представителей отряда парнокопытных, обладающих значительными различиями в образе жизни и поведении, но родственных филогенетически.

Программа наших работ предусматривала сравнительное эколого-морфологическое исследование переднего двухолмия парнокопытных:

а) изучение анатомического строения, установление сходства и различий в морфологии этого образования у отдельных видов в связи с особенностями образа жизни и поведения;

б) изучение цитоархитектоники, выяснение специфики строения и расположения клеточных слоев, типов клеточных элементов, их распределения в слоях переднего двухолмия у отдельных видов, густоты расположения и калибра волокон, а также места их окончаний на различных уровнях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для изучения морфологии переднего двухолмия были взяты 8 видов парнокопытных, объединяющихся в три экологические группы:

1. **Лесные формы:** кабан дикий (*Sus scrofa* L.) — 20 экз.; зубр (*Bison bonasus* L.) — 4 экз.; лось европейский (*Alces alces* L.) — 6 экз.; олень благородный (*Cervus elaphus* L.) — 6 экз.; дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) — 4 экз.

2. **Горные формы:** архар (*Ovis ammon* L.) — 6 экз.; снежный баран (*Ovis canadensis* Shaw.) — 3 экз.

3. **Степные формы:** сайга (*Saiga tatarica* L.) — 4 экз.

Одновременно изучалось переднее двухолмие у ряда одомашненных форм: свиньи домашней (19 экз.), крупного рогатого скота (17 экз.), овцы (10 экз.). Всего исследовано 99 экз. головного мозга парнокопытных.

После извлечения из черепа головной мозг фиксировался в 5%-ом нейтральном формалине. Общий вес мозга (без мозговых оболочек), вес полушарий, четверохолмия и переднего двухолмия определялся путем взвешивания на технических и торзионных весах с точностью до 0.1 мг. Объем полушарий, а

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

также переднего и заднего двухолмий отдельно (в см^3) определялся путем погружения его в градуированный сосуд, наполненный водой.

Для определения площади поверхностей применялся метод «аппликации», когда измеряемые участки проэцировались на специальную бумагу со строго постоянной толщиной. Контуры проекции вырезались и взвешивались. Так как вес 100 мм^2 бумаги определялся заранее, по весу проекции проводилось вычисление площади. Достоверность полученных данных проверялась при 5—10 повторностях на коре мозга животных, поверхность которой была определена с помощью других методов (Е. П. Кононова, 1949). При этом различия не превышали 0,05—0,1%. Определялась площадь поверхности больших полушарий, четверохолмия, переднего и заднего двухолмий отдельно.

Измерялись длина и ширина полушарий (с точностью до 1 мм). Сделаны промеры длины и ширины всего четверохолмия, переднего и заднего двухолмий; высоты — обоих двухолмий, а также их высоты от верхней стенки сильвиева водопровода.

Относительные показатели определены на основании полученных абсолютных величин. Произведено сравнение абсолютных и относительных величин. В каждом ряду показателей вычислены средние. Большое внимание уделено вопросам вариабельности полученных данных и корреляций между отдельными структурами мозга и четверохолмия. Коэффициенты вариации, вычисленные в отношении поверхности, определены по формуле $\frac{100 \cdot z}{x}$, где среднее квадратичное от-

клонение $z = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n}}$ представляет среднюю величину соответствующего ряда (П. Ф. Рокицкий, 1964). Коэффициенты корреляции вычислялись по формуле $\frac{\sum (X_i - X) \cdot (y_i - y)}{\sqrt{\sum (X_i - X)^2 \cdot \sum (y_i - y)^2}}$.

Определены коэффициенты корреляции абсолютных величин веса и поверхности (площади) коры полушарий и переднего двухолмия.

Для исследования цитоархитектоники переднего двухолмия изучено 1200 препаратов, приготовленных путем обычной гистологической обработки с окраской крезил-виолетом по Нисслю (С. С. Вайль, 1947) и серебром по Рассказовой и Бильшовскому-Буке (Б. Ромейс, 1954) в нашей модификации. Серии резались фронтально с толщиной среза от 5 до 20 ми-

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

крон: Подсчет клеток и определение их размеров производился по обычной окулярмикрометрической методике (Haug, 1953; Fox, Bagnard, 1957, и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Сравнительно-анатомическая и морфометрическая характеристика переднего двуххолмия парнокопытных

У парнокопытных, как и у всех млекопитающих, крышу среднего мозга образует пластинка четверохолмия (*Corpora quadrigemina*), представленная четырьмя полукруглыми возвышениями, разделенными между собой двумя перекрещивающимися бороздами — продольной и поперечной. Поперечная борозда делит четверохолмие на передние и задние холмы. Продольная отделяет передний и задний холмы одной стороны от соответствующих холмов другой стороны.

С поверхности пластинка четверохолмия покрыта белым мозговым веществом. Под ним лежит серое вещество, которое в переднем двуххолмии является подкорковым зрительным центром, а в заднем — слуховым.

Наружная поверхность каждого двуххолмия связана с пучками миелиновых волокон, известных под названием ножек (*brachium*) соответствующего двуххолмия. Ножки переднего двуххолмия, располагаясь между подушкой зрительного бугра и внутренним коленчатым телом, направляются вперед и вверх. Основная масса их волокон идет к наружному коленчатому телу, а часть входит в корешок зрительного тракта. Ножки переднего двуххолмия у млекопитающих связаны со зрительным анализатором.

Задние ножки направляются от заднего двуххолмия к внутреннему коленчатому телу, расположенному частично на наружной поверхности среднего мозга. Заднее двуххолмие, задние ножки и внутреннее коленчатое тело связаны со слуховым анализатором.

Сравнительные данные, полученные при изучении анатомического строения переднего двуххолмия парнокопытных (таблицы 1—4), указывают на преобладающее развитие подкоркового зрительного центра (переднее двуххолмие) над подкорковым слуховым (заднее двуххолмие), за исключением дикого кабана и домашней свиньи, у которых ориентировочная слуховая реакция преобладает над зрительной.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Особенности биологии этих видов находят свое выражение в строении переднего и заднего двуххолмий. Переднее двуххолмие у дикого кабана и домашней свиньи сплюснуто, тогда как заднее выпукло и по сравнению с передним значительно выступает вверх, имея гораздо большую протяженность. Топографические различия в уровне развития переднего и заднего двуххолмий у этих видов подтверждаются объемными отношениями (относительный объем переднего двуххолмия у дикого кабана 0,47%, у домашней свиньи — 0,49%, а заднего соответственно — 0,53% и 0,56%), относительными величинами поверхности, веса и т. д. (таблицы 2—4). Площадь поверхности передних холмов у дикого кабана составляет 217,4 мм² (0,70% поверхности больших полушарий), в то время как у задних — 295 мм² (0,97% поверхности больших полушарий). Отношение же поверхности всего переднего двуххолмия к поверхности четверохолмия составляет 47,8%, а заднего — 52,2%.

Коэффициент корреляции величины поверхности переднего двуххолмия с поверхностью полушарий у кабана равен +0,945, а веса переднего двуххолмия с весом полушарий +0,992, то есть корреляция между этими величинами весьма велика. У домашней свиньи эти коэффициенты составляют соответственно +0,701 и +0,850, то есть они хотя и достаточно высокие, но все же ниже, чем у дикого кабана.

Таблица 1

Абсолютные величины переднего двуххолмия парнокопытных

Виды	Поверхность (мм ²)	Линейные размеры (мм)			Вес (г)	Объем (см ³)
		длина	ширина	высота		
Кабан дикий	217,4	10,7	22,2	4,7	0,705	0,700
Свинья домашняя	208,4	10,2	20,7	4,4	0,577	0,500
Крупный рогатый скот	584,2	14,8	27,6	7,3	1,573	1,400
Зубр	593,6	15,8	28,8	7,2	1,672	1,600
Лось	680,4	16,4	30,0	7,2	1,810	1,700
Олень европейский	677,5	15,2	29,3	6,8	1,793	1,700
Северный олень	681,4	15,5	29,0	6,8	1,810	1,700
Овца	464,5	12,2	24,8	4,2	0,956	0,900
Архар	531,1	13,2	26,5	4,7	1,073	0,900
Снежный баран	520,8	13,3	28,5	5,0	1,072	1,000
Сайга	447,1	11,0	25,0	5,1	0,930	0,900

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Сравнительная морфо-функциональная характеристика нейронов переднего двуххолмия копытных. Тезисы докладов конференции «Морфологические и химические изменения в процессе развития клетки». Рига, 1965, стр. 38—40.

2. О развитии органа зрения и среднего мозга у рыб в связи с их образом жизни. Тезисы докладов XII научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Вильнюс, 1965, стр. 98—99.

3. Размеры и строение глаза и среднего мозга у некоторых пресноводных рыб (совместно с Г. И. Казеко). Тезисы докладов XIII научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Тарту, 1965, стр. 63—64.

4. Нейронные структуры пярэдняга двухузгор'я некоторых парнокопытных. Весці АН БССР, серыя біялагічных навук, № 3, 1967, стр. 119—122.

5. Сравнительная морфо-функциональная характеристика нейронов переднего двуххолмия копытных. Сборник «Морфологические и химические изменения в процессе развития клетки». Изд. АН Латв. ССР, Рига, 1967, стр. 193—198.

6. Нейронные структуры переднего двуххолмия парнокопытных. Материалы XIX научной сессии Витебского пединститута, посвященной 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Витебск, 1967, стр. 86—87.

7. О строении переднего двуххолмия копытных в связи с образом жизни и поведением. Материалы XX научной конференции, посвященной 50-летию Витебского пединститута. Витебск, 1968, стр. 74—76.

8. Сравнительно-морфологическая характеристика переднего двуххолмия парнокопытных. Тезисы докладов III зоологической конференции БССР. Минск, 1968, стр. 324—325.

9. Цитоархитектоника переднего двуххолмия парнокопытных. Тезисы докладов XXI научной конференции, посвященной 50-летию БССР и КП Белоруссии. Витебск, 1969, стр. 116—118.

10. Сравнительная анатомия переднего двуххолмия парнокопытных. Сборник «Строение мозга копытных». Изд. АН БССР, Минск, 1970. *в печати*

Отдельные положения диссертации докладывались и были обсуждены на III зоологической конференции БССР (Минск, 1968), на XIX, XX и XXI научных сессиях Витебского педагогического института (Витебск, 1967, 1968, 1969).