



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НА ВЫБОР ОТВЕРСТИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО РАЗМЕРАМ ТЕЛА У СЦИНКОВ *TILIQUA GIGAS* И КРЫС *RATTUS NORVEGICUS*

СОКОЛОВ А.Ю.*, Московский институт психоанализа, Москва, Россия,
e-mail: arophis-king@mail.ru

В статье представлен сравнительно-психологический анализ особенностей решения задачи на выбор отверстия, соответствующего размерам тела у синезыких сцинков и серых крыс. В ходе исследования животным нужно было решать задачу на добывание приманки через отверстия, соответствующие размеру тела. При этом размер тела был либо естественным, либо искусственно увеличенным. Было установлено, что оба вида животных способны решать поставленную задачу. Сцинки в ходе нескольких экспериментальных серий научились выбирать большое отверстие, пронизаемое для увеличенных границ их тел. Крысы же способны усвоить эмпирическую закономерность соотношения границ собственного тела и границ объектов окружающей среды, что позволяет им гибко модифицировать свое поведение сообразно новым ситуациям, как в случае изменения характеристик их тел, так и в случае изменения характеристик внешних объектов. На основании этих данных мы заключаем, что когнитивные способности у сцинков и крыс значительно различаются: в отличие от сцинков, крысы способны обучиться соотносить размеры своего тела и размеры отверстий, и далее без дополнительного обучения гибко использовать этот навык в новых ситуациях.

Ключевые слова: синезыкий сцинк, перенос навыка, экстраполяция, серая крыса, мышление, рептилии, предпосылки мышления, млекопитающие.

Элементарное мышление животных — это способность оперировать эмпирическими законами, связывающими предметы и явления внешнего мира, оперировать этими законами в новой для животного ситуации (на основании врожденных инстинктов или ранее сформированных навыков) для построения программы адаптивного поведенческого акта (Крушинский, 2009). Соответственно, именно благодаря мышлению животные осуществляют индивидуальную гибкую адаптацию к тем уникальным условиям среды, в которых они оказались в данный момент времени, с учетом информации о себе и об окружающей среде.

Обобщая взгляды различных авторов на природу элементарного мышления животных, З.А. Зорина и И.И. Полетаева выделили основные аспекты проявления данного фено-

Для цитаты:

Соколов А.Ю. Сравнительный анализ особенностей решения задачи на выбор отверстия, соответствующего размерам тела у сцинков *Tiliqua gigas* и крыс *Rattus norvegicus* // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 17—27. doi:10.17759/exppsy.2018110402

* Соколов А.Ю. Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Научно-образовательного центра биопсихологических исследований, Московский институт психоанализа. E-mail: arophis-king@mail.ru



мена (Зорина, Полетаева, 2003). К их числу относится способность осуществлять обобщение и абстрагирование, т. е. выделять и фиксировать относительно устойчивые, инвариантные свойства предметов и их отношений в процессе обучения и приобретения опыта.

В своей периодизации эволюции психики А.Н. Леонтьев относил животных, обладающих мышлением, к отдельной стадии — стадии интеллектуальной психики, предшествующей возникновению человеческого сознания (Леонтьев, 1972). Согласно классическим теориям научения, мышление является достоянием психики только теплокровных позвоночных — млекопитающих и птиц (Филиппова, 2012).

Вместе с тем существует традиция рассмотрения мышления как механизма интеграции различных когнитивных компонентов (элементов интеллекта) (Веккер, 1998). В этом смысле мышление является неотъемлемым атрибутом любого когнитивного процесса — даже у представителей более ранних стадий эволюции психики. С точки зрения данного подхода, предпосылкой формирования мышления является способность животного переносить ранее приобретенный навык в новую ситуацию (Филиппова, 2012).

Традиционно рептилии считаются ограниченными с точки зрения своих когнитивных способностей в сравнении с млекопитающими и птицами (Burghardt, 1977). Однако современные экспериментальные данные свидетельствуют о наличии у них когнитивных способностей, аналогичных тем, что обнаруживаются у теплокровных позвоночных (Wilkinson A., Huber, 2012). В частности, было показано, что ящерицы способны переносить ранее приобретенный опыт в новую ситуацию при решении дифференцировочной задачи (там же), а также способны формировать навык путем имитации и подражания (Noble et al., 2014). Рептилии являются ключевым классом в развитии понимания эволюции когнитивных способностей среди амниотов. Изучение сходств и различий в их познавательных процессах может информировать о гомологиях и аналогах когнитивных механизмов у амниотов в целом (Matsubara et al., 2017). В частности, это касается и феномена схемы тела — процесса ее формирования и модификации у рептилий.

Между тем, до сих пор не было получено достоверных данных, свидетельствующих о способности рептилий переносить ранее полученный опыт в новые ситуации. С другой стороны, крысы способны к обобщению приобретенного опыта и переносу его в новые ситуации — формированию правил (Murphy et al., 2008).

Целью настоящего исследования является сравнительно-психологический анализ особенностей решения задачи на перенос ранее приобретенного навыка в новые условия у рептилий на примере синезычких сцинков (*Tiliqua gigas*) и у млекопитающих на примере серых крыс (*Rattus norvegicus*).

Гипотеза исследования: хотя оба вида животных демонстрируют способность к переносу ранее приобретенного навыка в новые ситуации, этот феномен качественно отличается у этих видов.

В конкретном смысле мы полагаем, что сцинк способен научиться лишь учету увеличенных границ собственного тела, в то время как крыса может гибко модифицировать свое поведение в зависимости от ситуативного соотношения границ ее тела и границ внешних объектов.

Необходимо отметить, что часть данных, обсуждаемых в настоящей статье, ранее была представлена в других работах (Хватов и др., 2016 а; 2016 б), однако здесь мы также приводим и анализируем новые эмпирические данные (полученные в 5-й серии эксперимента — см. ниже).



Методика исследования

Испытуемые животные.

Сцинки. 8 сцинков: 6 самцов и 2 самки (половых различий в поведении в рамках эксперимента выявлено не было) гигантских синезыких сцинков *Tiliqua gigas* (далее — сцинк), взрослые, наивные особи, пойманные в дикой природе и наблюдавшиеся в лабораторных условиях около 1 года.

Крысы. В эксперименте было использовано 8 крыс породы Long-Evans, самцы в возрасте от 2 до 6 мес.

Общая характеристика экспериментальной установки. Для обоих видов был использован сходный тип экспериментальных установок (небольшие отличия описаны ниже), представлявших собой квадратные террариумы. Внутри террариума, в центре, располагался проблемный ящик квадратной формы. В каждой из боковых стенок ящика было по одному отверстию. Внутри проблемного ящика находился корм для животного. Испытуемому необходимо было проникнуть головой через одно из отверстий внутрь проблемного ящика для достижения корма.

Независимыми переменными являлись:

- границы тела животного;
- границы объектов внешней среды — диаметр отверстий в экспериментальной установке.

Границы тела животных увеличивались путем крепления на их тело различных инородных объектов: с помощью приклеивания (сцинки) (рис. 1), с помощью монтирования в череп (крысы) (рис. 1).

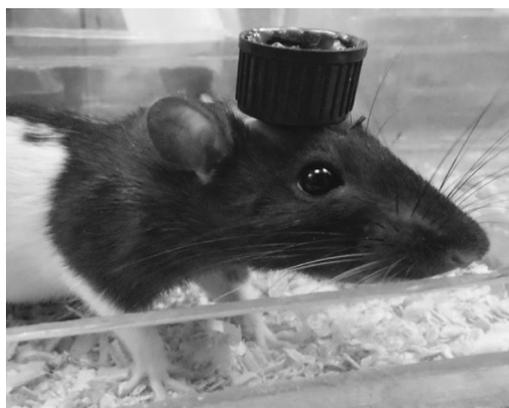


Рис. 1. Слева — крыса с увеличенными границами тела.
Справа — сцинк с увеличенными границами тела.

В эксперименте использовались три типа диаметра отверстий:

- малые отверстия (далее — отверстия S) — через них животное не могло достичь приманку или попасть в укрытие;
- средние отверстия (далее — отверстия M) — через них лишь животное с естественными, но не увеличенными границами тела могло достичь приманку или попасть в укрытие;
- большие отверстия (далее — отверстия L) — через них животное и с естественными, и с увеличенными границами тела могло достичь приманку или попасть в укрытие.



Зависимой переменной являлось поведение животного в ходе взаимодействия с объектами внешней среды для решения различного рода экспериментальных задач — количество проникновений в различные типы отверстий. При этом за одну попытку проникновения считалась такая ситуация, когда животное упиралось в границы отверстия объектом, закрепленным у него на голове, совершая возвратно-поступательные движения мордой и/или роющие (буксующие) движения передними лапами.

С каждой экспериментальной группой проводилось несколько экспериментальных серий, в каждой из которых изменялись параметры независимых переменных. Каждая серия состояла из 20 проб.

Экспериментальная установка для сцинков была организована в прямоугольном вертикальном террариуме (размер террариума: 450×450×620 мм). Внутри террариума располагался проблемный ящик (размер ящика: 150×150×220 мм) (рис. 2). Также в террариуме располагалась поилка с водой (рис 2).

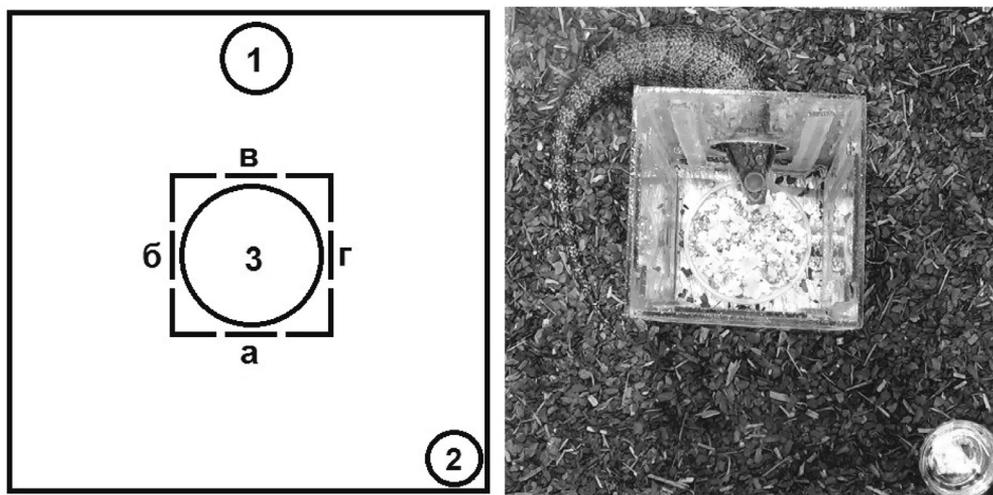


Рис. 2. Слева — схема экспериментальной установки (вид сверху): 1 — лампа (над установкой); 2 — поилка; 3 — миска с кормом; а–г — отверстия в проблемном ящике

Кормление животного осуществлялось только внутри экспериментальной установки таким образом, что для достижения корма животному необходимо было проникать головой в одно из отверстий. Кормушка (пластиковая подставка диаметром 100 мм на ножках высотой 10 мм) с приманкой помещалась в центр экспериментальной установки в начале каждой пробы.

Экспериментальная установка для крыс представляет собой стеклянный террариум квадратной формы (со стороной 720 мм) с пятью отсеками: центральным отсеком квадратной формы (со стороной 200 мм) и четырьмя отсеками в форме равнобедренных трапеций, обрамляющими его. Обрамляющие отсеки сообщались между собой аркообразными отверстиями в форме усеченного круга (диаметром 100 мм), расположенными в центре боковых сторон отсеков (рис. 3). Центральный отсек сообщался с каждым из четырех обрамляющих отсеков круглыми отверстиями (диаметром 80 мм), располагавшимися по центру каждой из сторон отсека на высоте 5 мм от пола.

Ниже приведем описание экспериментальных серий. Каждая экспериментальная серия состояла из 20 проб. В начале экспериментальной пробы животное располагалось напротив отверстия № 1.

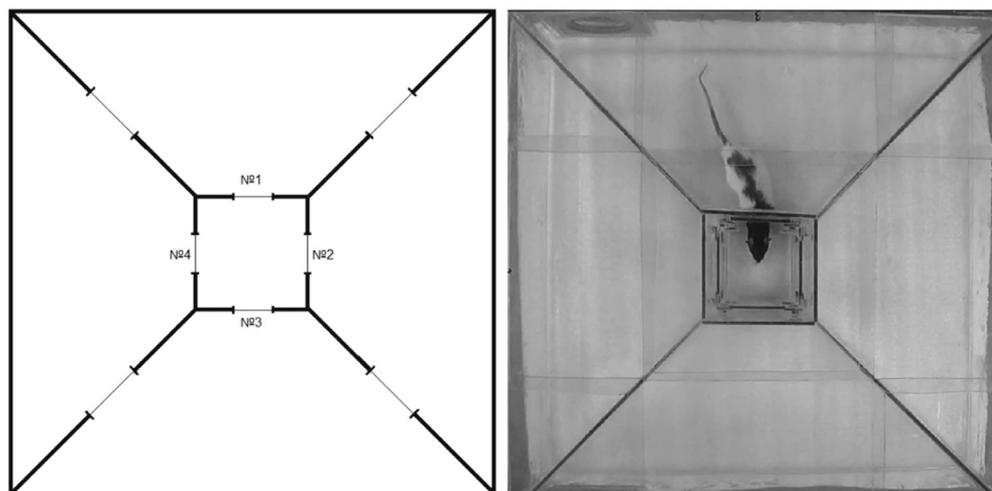


Рис. 3. Слева — схема экспериментальной установки. Номерами обозначены отверстия, сообщающие внешние отсеки с центральным. Справа — фотография экспериментальной установкой с крысой, проникающей в центральный отсек через одно из отверстий

Таблица 1

Схема экспериментального плана (пояснения см. в тексте)

Экспериментальные серии	Независимая переменная 1 — границы тела животных	Независимая переменная 2 — схема расположения отверстий в экспериментальной установке
Серия 1	Естественные	№ 1 — М; № 2 — S; № 3 — S; № 4 — S
Серия 2	Увеличенные	№ 1 — М; № 2 — S; № 3 — L; № 4 — S
Серия 3	Увеличенные	№ 1 — М; № 2 — L; № 3 — М; № 4 — S
Серия 4	Увеличенные	№ 1 — М; № 2 — М; № 3 — М; № 4 — L
Серия 5	Рандомные в каждой пробе	Рандомная в каждой пробе

Серия 1. Схема расположения отверстий: № 1 — М; № 2 — S; № 3 — S; № 4 — S. Таким образом, животное могло решить задачу путем проникновения лишь в одно конкретное отверстие. Задачей серии являлось формирования у животного навыка быстрее проникновения во второй отсек или внутрь проблемного ящика для достижения приманки. Экспериментальная серия продолжалась до тех пор, пока животное в течение пяти проб подряд не совершало неуспешных попыток проникновения в отверстие S и сразу же проникало во второй отсек через отверстие М.

Серия 2. Схема расположения отверстий № 1 — М; № 2 — S; № 3 — L; № 4 — S. Границы тела животных увеличивались. Соответственно, животное не могло проникнуть в отсек 2 ранее выученным маршрутом не из-за изменения характеристик внешней среды, а из-за изменения характеристик его тела. Критерии сформированности навыка были прежними.

Серия 3. Схема расположения отверстий: № 1 — М; № 2 — L; № 3 — М; № 4 — S. Границы тела животного оставались увеличенными, а схема расположения отверстий снова менялась: проницаемое отверстие L теперь перемещалась в новое место (отверстие, ранее имевшее диаметр L, теперь уменьшалось до М). Животному было необходимо реорганизовывать свой прежний навык. Критерии сформированности навыка были прежними.



Серия 4. Схема расположения отверстий: № 1 — М; № 2 — М; № 3 — М; № 4 — L. Границы тела животного были увеличены, а схема расположения отверстий менялась. В данной серии проверялось, способно ли животное перенести ранее сформированный навык в новые условия. Критерии сформированности навыка были прежними.

Мы считали, что у животного сформировался навык учета измененных границ своего тела в том случае, если в третьей серии оно совершало достоверно меньше попыток проникновения в средние отверстия, нежели в серии 2. Такого рода выученное поведение может указывать на наличие у животного способности переносить ранее приобретенный опыт «непроницаемости» отверстия в новую измененную ситуацию.

Серия 5. В данной серии в каждой пробе осуществлялось изменение случайным образом границ тела животных — они либо оставались естественными, либо были увеличены за счет специальных приспособлений. Расположение отверстий в экспериментальной установке также варьировалось случайным образом в каждой пробе (между отверстиями типов М и L), при условии, что хотя бы одно отверстие являлось М, а одно — L. Задачей серии являлось установить, насколько гибко животные способны варьировать свое поведение в зависимости от условий окружающей среды и особенностей границ собственного тела, т. е. способны ли животные решать новую задачу на основе ранее усвоенных закономерностей.

Результаты эксперимента

Серия 1. Крысы с естественными границами тела в ходе всей экспериментальной серии не совершали неуспешных попыток проникновения в отверстия типа S, но достигали приманку только через отверстия М. Сцинки в ходе экспериментальной серии начинали совершать все меньше неуспешных попыток в отверстия S (№ 2, 3 и 4) и все чаще напрямую достигать приманку через отверстие М — № 1. У сцинков на первых 5 пробах серии доля попыток проникновения в отверстие № 1 составляла 17%, на последних 5 пробах — 100%; $\chi^2=116,15$; $df=3$; $p<0,01$.

Серия 2. И крысы, и сцинки к концу экспериментальной серии стали чаще совершать попытки проникновения в отверстия № 3 и реже — в отверстия № 1, 2 и 4. Крысы за первые 5 проб совершили 48 неуспешных попыток проникновения в отверстия М, за последние 5 проб — 0; $\chi^2=34,91$; $df=3$; $p<0,01$. Сцинки за первые 5 проб совершили 108 неуспешных попыток проникновения в отверстия М, за последние 5 проб — 0; $\chi^2=68,59$; $df=1$; $p<0,01$. Результаты экспериментальной серии 2 представлены в табл. 2.

Таблица 2

Общее количество попыток проникновения, совершенных всеми животными выборки, за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у крыс		Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	48	40	108	40
Пробы 16–20	0	40	0	40

Серия 3. Начиная с данной серии, крысы не совершали более неуспешных попыток проникновения в отверстия М. Сцинки же за первые 5 проб совершили 53 неуспешные попытки проникновения в отверстия М, за последние 5 проб — 0; $\chi^2=37,90$; $df=1$; $p<0,01$. При



этом за первые 5 проб данной серии сцинки совершили значительно меньше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели за первые 5 проб серии 2; $\chi^2=6,58$; $df=1$; $p<0,05$. Однако за первые 5 проб данной серии сцинки совершали больше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели крысы за первые 5 проб данной серии $\chi^2=37,90$; $df=1$; $p<0,01$. Результаты экспериментальной серии 3 представлены в табл. 3.

Таблица 3

Общее количество попыток проникновения, совершенных всеми животными выборки, за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у крыс		Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	0	40	53	40
Пробы 16–20	0	40	0	40

Серия 4. Как и в предыдущей серии крысы не совершали более неуспешных попыток проникновения в отверстия М. Сцинки же за первые 5 проб совершили 15 неуспешных попыток проникновения в отверстия М, за последние 5 проб – 0; $\chi^2=12,95$; $df=1$; $p<0,01$. При этом за первые 5 проб данной серии сцинки совершили значительно меньше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели за первые 5 проб серии 3; $\chi^2=12,29$; $df=1$; $p<0,01$. Однако за первые 5 проб данной серии сцинки, как и в предыдущей серии, совершали больше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели крысы за первые 5 проб данной серии $\chi^2=37,90$; $df=1$; $p<0,01$. Результаты экспериментальной серии 4 представлены в табл. 4.

Таблица 4

Общее количество проникновений, совершенных всеми животными выборки, за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у крыс		Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	0	40	15	40
Пробы 16–20	0	40	0	40

Серия 5. Теперь рассмотрим данные эксперимента, в котором осуществлялась рандомизация границ тела животных и схем расположения отверстий в экспериментальной установке. Результаты экспериментальной серии 5 представлены в табл. 5.

Таблица 5

Общее количество попыток проникновения в различные типы отверстий за все 160 (общее количество проб, совершенных всеми животными конкретной группы в серии 5)

Проникновения/попытки проникновений	Границы тел крыс		Границы тел сцинков	
	Естественные	Увеличенные	Естественные	Увеличенные
В отверстия М	33	0	3	2
В отверстия L	39	88	84	73



Из 160 экспериментальных проб, проведенных с крысами (общее количество проб, совершенных всеми животными конкретной группы в серии 5), в 72 случаях границы тела крысы оставались естественные, в 88 — увеличивались за счет специальных приспособлений. Эмпирическое распределение количества проникновений и попыток проникновения в различные типы отверстий при естественных границах тел достоверно отличается от аналогичного распределения при увеличенных границах тел ($\chi^2=50,81$; $df=1$; $p<0,01$).

У сцинков в 160 экспериментальных пробах в 87 случаях границы тела были естественные, в 73 — увеличенные. Эмпирическое распределение количества проникновений и попыток проникновения в различные типы отверстий при естественных границах тел не имеет достоверных отличий от аналогичного распределения при увеличенных границах тел ($\chi^2=0,08$; $df=1$; $p>0,05$). При этом у сцинков не было выявлено динамики в выборе типа отверстий: в первых 5 пробах сцинки совершили 0 попыток проникновения в отверстия М и 40 попыток проникновения в отверстия L, на последних 5 пробах — одну попытку проникновения в отверстия М и 40 попыток проникновения в отверстия L (табл. 6) — распределения не имеют достоверных отличий ($\chi^2=0,99$; $df=1$; $p>0,05$).

Таблица 6

Результаты экспериментальной серии 5 у сцинков. Общее количество проникновений, совершенных всеми животными выборки за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	0	40
Пробы 16–20	1	40

Эмпирическое распределение количества проникновений в отверстия М и L у крыс при естественных границах тел в серии 5 достоверно отличается от аналогичного распределения у сцинков в серии 5 ($\chi^2=40,41$; $df=1$; $p<0,01$).

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют о том, что крысам не требовалось формировать навык учета естественных границ их тел (вероятно, потому, что такой навык был сформирован ранее), так как в ходе первой экспериментальной серии крысы не демонстрировали неуспешных попыток проникновения в отверстия типа S. У сцинков же количество неуспешных попыток проникновения в отверстия S снижалось от начала к концу серии. Соответственно, у рептилий навык учета естественных границ своего тела складывался в ходе эксперимента.

При увеличении границ тела в начале второй серии и крысы, и сцинки продемонстрировали множественные попытки проникновения в отверстия М (теперь непроницаемые для них). К концу серии таких попыток проникновения животные больше не осуществляли.

У сцинков на первых 5-ти пробах серий 3 и 4 наблюдалось возрастание количества попыток проникновения в отверстия М в сравнении с последними 5 пробами предыдущей серии соответственно. Однако в начале каждой следующей серии таких попыток становилось все меньше.

Результаты третьей и четвертой серии продемонстрировали существенную разницу между результатами крыс и сцинков. Несмотря на то, что оба вида животных после увеличения размеров их тела оказались способны обучиться использовать именно большее



отверстие (во второй серии), только крысы, но не сцинки, без дополнительного обучения смогли перенести этот навык в новые экспериментальные ситуации (в третьей и четвертой сериях), в которых меняли местоположение этого отверстия. Сцинкам для выбора большого отверстия при изменении его местоположения требовалось дополнительное обучение.

Ключевое значение имеют результаты 5-й серии. Крысы продемонстрировали способность гибко менять свое поведение в зависимости как от условий внешней среды, так и от особенностей границ собственных тел. Это свидетельствует о том, что крысы не просто научились воспринимать увеличенные границы собственного тела, но и усвоили эмпирическую закономерность соотношения границ своего тела и отверстий в экспериментальной установке.

Сцинки же в 5-й серии, как при увеличенных границах тела, так и при естественных, предпочитали достигать приманку через отверстие L. Это означает, что у сцинков сформировался лишь навык учета увеличенных границ своего тела инвариантно по отношению к тому увеличены ли объективно границы их тел или не увеличены. В отличие от крыс сцинки не усвоили вышеописанной эмпирической закономерности, в силу чего их поведение оказалось ригидным.

Таким образом, можно констатировать, что именно у крыс в отличие от сцинков наблюдается процесс мышления при решении данной экспериментальной задачи, проявлением которого стало формирование обобщенного психического образа (схемы собственного тела в отношении к характеристикам внешних объектов) — в данном случае модификации восприятия границ собственного тела, — а также способность обнаруживать общие свойства в окружающих предметах и общие закономерности в различных ситуациях (Фирсов, 1993; Зорина, Полетаева, 2003).

Тот факт, что сцинки переносят ранее приобретенный опыт в новые ситуации — хотя и не с такой эффективностью и скоростью, как крысы, — свидетельствует в пользу наличия у них предпосылок формирования мышления.

Мы можем предположить, что именно в ходе эволюции ранних высших позвоночных (амниот), с которыми наибольшее сходство имеют современные пресмыкающиеся, закладывались предпосылки формирования как морфофизиологической, так и психической организации более поздних видов. Выдвинутое предположение подтверждается также данными о том, что аналогичная способность к переносу ранее приобретенного навыка обнаруживается у других представителей пресмыкающихся — змей, но отсутствует у более древних представителей позвоночных — земноводных (Хватов, Харитонов, 2017).

Выводы

Синеязыкие сцинки (*Tiliuagigas*) и серые крысы (*Rattusnorvegicus*), как представители рептилий и млекопитающих соответственно, демонстрируют способность к переносу ранее приобретенного навыка. Однако сцинки формируют правило учета лишь увеличенных границ тела, крысы же способны гибко соотносить границы своего тела с характеристиками внешних объектов и формируют более сложное правило выбора различных типов отверстий в зависимости от того, увеличены границы их тела или нет в каждой конкретной ситуации.

Финансирование

Работа поддержана грантом РФФИ (проект № 17-06-00832-а).



Литература

1. Веккер Л.М. Психика и реальность. М.: Смысл, 1998. 685 с.
2. Зорина З.А., Полетаева И.И. Зоопсихология. Элементарное мышление животных. М.: Аспект Пресс, 2003. 320 с.
3. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. 3-е изд. М.: Моск. гос. университет, 1972. 591 с.
4. Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология: учеб. пособие для студ. вузов. 6-е изд., перераб. М.: Изд. центр «Академия», 2012. 544 с.
5. Фирсов Л.А. По следам Маугли // Язык в океане языков. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1993. С. 44–59.
6. Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н. Учет границ собственного тела сцинками *Tiliqua gigas* // Экспериментальная психология. 2016 в. Т. 9. № 3. С. 54–71. doi:10.17759/exppsy.2016090305
7. Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н., Куличенкова К.Н. Схема собственного тела у грызунов (на примере крыс *Rattus norvegicus*) // Экспериментальная психология. 2016 а. Т. 9. № 1. С. 112–130. doi:10.17759/exppsy.2016090109
8. Хватов И.А., Харитонов А.Н. Проблема эволюции психики с позиции концепции «воплощенного познания» // Эволюционная и сравнительная психология в России: Теория и практика исследований / Под ред. И.А. Хватова, А.Н. Харитонов. М.: Когито-Центр, 2017. 334 с.
9. Burghardt G.M. Learning processes in reptiles // *Biology of the reptilia* / Ed. by C. Gans, D.W. Tinkle. 1977. Academic Press. P. 555–681.
10. Matsubara S.D. Charles Deeming & Anna Wilkinson Cold-Blooded Cognition: New Directions in Reptile Cognition // *Current Opinion in Behavioral Sciences* 2017. Vol. 16. P. 126–130.
11. Murphy R.A., Mondragón E., Murphy V.A. Rule learning by rats // *Science*. 2008. Vol. 319(5871). P. 49–51. doi: 10.1126/science.1151564
12. Noble D.W.A., Byrne R.W., Whiting M.J. Age-dependent social learning in a lizard // *Biology letters* Published. 2014. doi: 10.1098/rsbl.2014.0430
13. Wilkinson A., Huber L. Cold-Blooded Cognition: Reptilian Cognitive Abilities // *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology* / Ed. By T.K. Shackelford, J. Vonk. Oxford, 2012. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199738182.013.0008

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FEATURES OF THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF CHOOSING A HOLE CORRESPONDING TO THE SIZE OF THE BODY IN *TILIQUA GIGAS* SKINKS AND RATS *RATTUS NORVEGICUS*

SOCOLOV A.YU.* , *Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,*
e-mail: *apophis-king@mail.ru*

The article presents a comparative psychological analysis of the peculiarities of solving the problem of choosing a hole corresponding to the size of the body in blue-tongued skinks and gray rats. In the course of the study, in the framework of which the animals had to solve the problem of obtaining bait, through

For citation:

Socolov A.Yu. Comparative analysis of the features of the solution to the problem of choosing a hole corresponding to the size of the body in *Tiliqua gigas* skinks and rats *Rattus norvegicus*. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 17–27. doi: 10.17759/exppsy.2018110402

* *Socolov A.Yu.* Candidate of Biological Sciences, Chief Research Scientist, Center for Science and Educational of Biopsychological Research, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: *apophis-king@mail.ru*



the holes corresponding to the size of the body. In the course of the experiment, the limits of the bodies of animals changed: natural or enlarged. It was found that both types of animals are able to solve the problem. During experimental series, the skinks learned to choose a large hole that is permeable to the enlarged limits of their bodies. Rats are able to learn the empirical regularity of the ratio of the limits of their own bodies and the limits of environmental objects, which allows them to flexibly modify their behavior in accordance with new situations, both in the case of changes in the characteristics of their bodies and in the changes in the characteristics of external objects. Based on these data, we conclude that the cognitive abilities of skinks and rats vary considerably: unlike skinks, rats are able to learn how to fit their body size and hole size, and then without additional training, use this skill flexibly in new situations.

Keywords: blue-tongued skink, skill transfer, extrapolation, gray rat, thinking, reptiles, thinking background, mammals.

Funding

The study was supported by Russian Scientific Foundation project #16-18-10030.

References

1. Burghardt G.M. Learning processes in reptiles. *Biology of the reptilia* / Ed. by C. Gans, D.W. Tinkle. 1977. Academic Press. P. 555–681.
2. Filippova G.G. Zoopsikhologiya I sravnitel'naya psikhologiya: ucheb. posobiye dlya studentov vuzov [Zoopsychology and comparative psychology: studies. manual for university students]. 6-ye izd., pererab. Moscow: Akademiya, 2012. (In Russ.).
3. Firsov L.A. Po sledam Maugli. V kn.: *Yazyk v okeane yazykov* [In the footsteps of Maugli. In the book: Language in the ocean of languages]. Novosibirsk: Sibirskiy khronograf, 1993. pp. 44–59. (In Russ.).
4. Khvatov I.A., Sokolov A.Yu., Kharitonov A.N. Uchet granits sobstvennogo tela stsinkami Tiliquagigas [Modifying body schemata in skinks Tiliquagigas]. *Ekspierimental'naya psikhologiya*. 2016b. Tom 9. № 3. pp. 54–71. doi:10.17759/exppsy.2016090305. (In Russ.).
5. Khvatov I.A., Sokolov A.YU., Kharitonov A.N., Kulichenkova K.N. Skhema sobstvennogo tela u gryzunov (na primere krysa *Rattusnorvegicus*) [Body scheme in rats *Rattusnorvegicus*]. *Ekspierimental'naya psikhologiya*. 2016a. Tom 9. № 1. pp. 112–130. doi:10.17759/exppsy.2016090109. (In Russ.).
6. Khvatov I.A., Kharitonov A.N. Problema evolyutsii ipsikhiki s pozitsii kontseptsii «voploshchennogopo znaniya» [The problem of the evolution of the psyche from the perspective of the concept of “embodied cognition”]. *Evolyutsionnaya I sravnitel'naya psikhologiya v Rossii: Teoriya I praktika issledovaniy* / Pod red. I.A. Khvatova, A.N. Kharitonova. Moscow: Kogito-Tsentr, 2017. (In Russ.).
7. Leontiev A.N. Problemy razvitiya psikhiki [Problems of the development of the mind]. 3-ye izd. Moscow: Mosk. gos. universitet, 1972. (In Russ.).
8. Matsubara S.D. Charles Deeming & Anna Wilkinson Cold-Blooded Cognition: New Directions in Reptile Cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences*. 2017. Vol. 16. P. 126–130.
9. Murphy R.A., Mondragón E., Murphy V.A. Rule learning by rats. *Science*. 2008. Vol. 319(5871). P. 49–51. doi: 10.1126/science.1151564
10. Noble D.W.A., Byrne R.W., Whiting M.J. Age-dependent social learning in a lizard. *Biology letters Published*. 2014. doi: 10.1098/rsbl.2014.0430
11. Vekker L.M. Psikhika I real'nost' [Mind and reality]. Moscow: Smysl, 1998.
12. Wilkinson A., Huber L. Cold-Blooded Cognition: Reptilian Cognitive Abilities. *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology* / Ed. By T.K. Shackelford, J. Vonk. Oxford, 2012. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199738182.013.0008
13. Zorina Z.A., Poletayeva I.I. Zoopsikhologiya. Elementarnoye myshleniye zhiivotnykh [Elementary thinking of animals]. Moscow: Aspekt Press, 2003. (In Russ.).