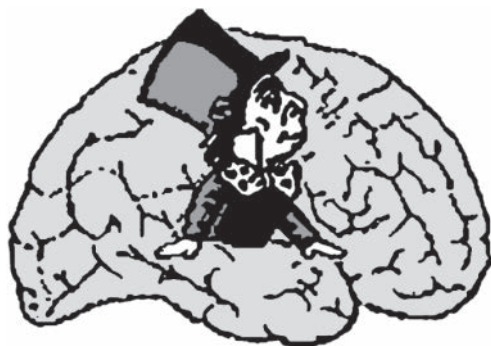


КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ
НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



**МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2017**

ПОД РЕД. Е.В. ПЕЧЕНКОВОЙ, М.В. ФАЛИКМАН

УДК 159.9

ББК 81.002

К57

К57 Коллективный

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 15 июня 2017 г.

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППИП. 2017 г. – 596 стр.

Электронная версия

ISBN 978-5-4465-1509-7

УДК 159.9

ББК 81.002

ISBN 978-5-4465-1509-7

© Авторы статей, 2017

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ЕСТЕСТВЕННЫХ ГРАНИЦ СОБСТВЕННОГО ТЕЛА ЗЕЛЕННОЙ ЖАБОЙ

И. А. Хватов (1)*, Р. В. Желанкин (1), А. Ю. Соколов (1), А. Н. Харитонов (2)
lttkrot1@gmail.com

1 – Научно-образовательный центр биопсихологических исследований
Московского института психоанализа, Москва;

2 – Институт психологии РАН, Москва

Аннотация. Схема собственного тела у зеленых жаб *Bufo viridis* изучалась с помощью методики, в которой животным было необходимо учитывать естественные границы собственного тела при нахождении пути движения через отверстия различных диаметров в экспериментальной установке. В результате исследования было установлено, что у этих животных в ходе эксперимента не складывается навык учета границ собственного тела по той причине, что способность учитывать эти границы у них уже имела изначально. Мы полагаем, что эта способность обусловлена как инстинктивной регуляцией, так и навыком, приобретенным до попадания в экспериментальную ситуацию.

Ключевые слова: схема тела, границы тела, жабы, земноводные, зоопсихология, самотражение

Исследование поддержано грантом Президента Российской Федерации № МК-2766. 2017.6.

При ориентации в окружающем пространстве для осуществления локомоции и манипуляции животным необходимо учитывать физические характеристики собственного тела (границы, объем, массу) и соотносить их с физическими характеристиками внешних объектов. Иначе говоря, животным необходима схема собственного тела. Схема тела — это совокупность двигательных навыков и способностей, позволяющих осуществлять различные движения, а также представление о физических характеристиках собственного тела (его границах, весе, взаиморасположении отдельных членов). Схема тела тесно связана с восприятием размерности окружающих объектов. В отличие от образа тела, схема тела является неосознаваемым феноменом (Gallagher, Cole, 1995). Существует точка зрения, что схема тела («принятие себя в расчет») является филогенетически наиболее ранней ступенью развития всех прочих представлений о себе, включая самосознание (Столин, 1983).

В современной науке существует множество концепций, объясняющих происхождение самосознания человека в ходе эволюции психики. Большая часть этих концепций описывает развитие психики в ходе антропогенеза, а также осуществляет сравнительный анализ психики человека и приматов (подробнее

см. Филиппова, 2012). Однако данные о более ранних ступенях развития самосознания (принятии себя в расчет) крайне скудны — в науке отсутствуют специальные исследования, посвященные их получению и анализу.

Целью настоящего исследования являлось изучение восприятия границ собственного тела как одного из ключевых аспектов схемы тела зелеными жабами, а также зависимости восприятия границ собственного тела от характеристик окружающей среды.

Гипотеза исследования: зеленые жабы способны научиться учитывать естественные границы собственного тела при взаимодействии с окружающими объектами.

Испытуемые животные: 5 особей зеленой жабы *Bufo viridis*.

Методика исследования

Оборудование. Экспериментальная установка представляла собой стеклянный ящик квадратной формы со стороной 700 мм и стенками высотой 500 мм, разделенный перегородкой на два отсека. В перегородке имелось три отверстия на равном расстоянии друг от друга. Диаметр отверстий мог варьироваться. Отсек № 1 являлся пусковой камерой, над ним располагалась лампа (UVB200 25BT), боковые стенки отсека были окрашены в белый цвет. Уровень освещенности в отсеке № 1 составлял 300 люкс. Отсек № 2 являлся камерой влажности, на полу располагался влажный субстрат, стенки отсека (включая перегородку) были окрашены в черный цвет, сверху отсек закрывался светоизолирующей крышкой. Уровень освещенности в отсеке № 2 составлял 10 люкс.

В эксперименте использовалось два типа круглых отверстий в перегородке между отсеками:

1. Большое отверстие диаметром 40 мм — достаточно крупное для проникновения через него тела жабы;
2. Малое отверстие диаметром 15 мм — в такое отверстие могла проникнуть лапа жабы или кончик ее морды, но не все животное целиком.

Поведение животных в процессе эксперимента фиксировалось с помощью видеочкамеры (Sony HDR-CX405).

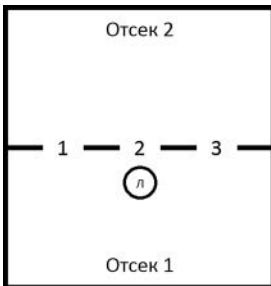


Рисунок 1. Схема экспериментальной установки. Отверстия обозначены номерами, Л — место расположения лампы

Процедура эксперимента

В начале экспериментальной пробы жаба помещалась в центр отсека № 1. Она направлялась в отсек № 2 через одно из отверстий, покидая ярко освещенное помещение, чтобы попасть в затемненную влажную область экспериментальной установки. Проба считалась завершенной, когда животное полностью покидало отсек № 1 через одно из отверстий. Если животное 240 секунд не совершало попыток проникновения ни в одно отверстие, то его осторожно подносили к большому отверстию и погружали в отсек № 2.

Эксперимент состоял из 3-х серий. Каждая серия проводилась с интервалом в 24 часа, временной интервал между пробами внутри серии составлял 10 минут.

Серия 1. Схема расположения отверстий в перегородке: № 1 — большое, № 2 — малое, № 3 — малое. Задачей первой экспериментальной серии являлось формирование у животного навыка наиболее быстрого проникновения во второй отсек. Экспериментальная серия продолжалась до тех пор, пока животное в течение пяти проб не совершало неуспешных попыток проникновения в малые отверстия и сразу же проникало во второй отсек через большое. За попытку проникновения в малое отверстие считалось поведение, при котором жаба тыкалась кончиком морды в малое отверстие, толкая задними лапами свое тело в сторону данного отверстия. Серия состояла из 30 проб. Критерии формирования навыка: снижение количества неуспешных попыток проникновения в малые отверстия, сокращение времени решения задачи.

Серия 2. Схема расположения отверстий: № 1 — малое, № 2 — малое, № 3 — большое. В данном случае ставилась задача сформировать у животного новый навык попадания во второй отсек через отверстие, располагающееся в другой части экспериментальной установки. Серия состояла из 30 проб. Критерии формирования навыка были прежними.

Серия 3. Схема расположения отверстий: № 1 — большое, № 2 — малое, № 3 — малое. Остальные параметры аналогичны серии 2.

Мы считали, что у животного сформировался навык учета естественных границ собственного тела в том случае, если во второй и третьей сериях оно совершало достоверно меньше попыток проникновения в малые отверстия, нежели в первой серии. Это означало бы, что животное не просто выучило тот факт, что проникать во второй отсек нужно через отверстие, располагающееся в определенной части экспериментальной установки, но и научилось распознавать малое отверстие как непроницаемое для естественных границ своего тела. Иначе говоря, это бы свидетельствовало о том, что животное способно переносить ранее приобретенный опыт «непроницаемости» отверстия в новую измененную ситуацию.

Результаты

К концу серии 1 у всех испытуемых сократилось время решения экспериментальной задачи. В первой пробе среднее время решения задачи составило

156 сек. ($SD=62$), в последней — 32 сек. ($SD=16$). Снижение времени достоверно (тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2.02$; $n=5$; $p<.05$) При этом в первых пяти пробах количество попыток проникновения в большие отверстия составило 25, в малые отверстия — 4; в последних пяти пробах: большие — 25, малые — 3. Распределения не имеют достоверных отличий ($\chi^2=0.13$; $df=1$; $p>.05$). К концу серии 2 у всех испытуемых сократилось время решения экспериментальной задачи. В первой пробе среднее время решения задачи составило 167 сек. ($SD=56$), в последней — 29 сек. ($SD=18$). Снижение времени достоверно (тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2.02$; $n=5$; $p<.05$). При этом в первых пяти пробах количество попыток проникновения в большие отверстия составило 25, в малые отверстия — 5; в последних пяти пробах: большие — 25, малые — 5. Распределения не имеют достоверных отличий ($\chi^2=0$; $df=1$; $p>.05$). Распределение количества попыток проникновения в малые и большие отверстия в первых пяти пробах серии № 2 не имеет достоверных отличий от данного распределения в последних пяти пробах серии № 1 ($\chi^2=0.43$; $df=1$; $p>.05$). К концу серии 3 у всех испытуемых сократилось время решения экспериментальной задачи. В первой пробе среднее время решения задачи составило 170 сек. ($SD=59$), в последней — 31 сек. ($SD=15$). Снижение времени достоверно (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2.02$; $n=5$; $p<.05$) При этом в первых пяти пробах количество попыток проникновения в большие отверстия составило 25, в малые отверстия — 3; в последних пяти пробах: большие — 25, малые — 5. Распределения не имеют достоверных отличий ($\chi^2=0.43$; $df=1$; $p>.05$). Распределение количества попыток проникновения в малые и большие отверстия в первых пяти пробах серии № 3 не имеет достоверных отличий от данного распределения в последних пяти пробах серии 1 ($\chi^2=0$; $df=1$; $p>.05$).

Обсуждение результатов

Данные по времени решения задачи указывают на то, что в каждой серии навук решения задачи у жаб формировался заново. Жабы заново выучивали место расположения большого отверстия, то есть они не осуществляли экстраполяцию ранее приобретенного опыта в новые ситуации, так как динамика снижения временных интервалов, затрачиваемых на решение задачи, во всех трех сериях была идентичной.

Данные по количеству проникновений в отверстия свидетельствуют о том, что к концу серии (во всех трех сериях) количество проникновений в малые отверстия не снижалось, но при этом оно являлось низким и в начале серии. Этот факт может быть объяснен двумя способами. Возможно, учет естественных границ собственного тела целиком обеспечивается инстинктивными механизмами. С другой стороны, данное поведение может являться результатом реализации навыка: способность учитывать естественные границы тела могла быть сформирована у животных ранее (до попадания в экспериментальную ситуацию). В естественной среде зеленые жабы часто прячутся в ямах и норах, которые редко вырывают сами (Кузьмин, 2012). Кроме того, известно, что у земноводных навыки могут сохраняться достаточно длительное время (например, см. Ferrari et al., 2009). Однако противопоставление инстинкта

и навыка является иллюзорным: в основе большинства форм поведения позвоночных лежит инстинкт, однако регуляция практически любой формы поведения обязательно дополняется приобретенным опытом. Соответственно, можно сделать вывод, что зеленые жабы обладают перцептивной схемой собственного тела. Необходимо отметить, что у змей и ящериц сцинков такого феномена (способности учитывать естественные границы тела без предварительных проб и ошибок с самого начала эксперимента) не обнаружено: данная способность формировалась у них именно в качестве навыка в ходе эксперимента (Хватов и др., 2015, 2016).

В перспективе мы планируем изучить учет зелеными жабами измененных границ собственного тела.

Литература

Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012.

Столин В.В. Самосознание личности. М.: Изд-во Московского ун-та, 1983.

Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология: учеб.пособие для студентов вузов. 6-е изд., перераб. М.: Академия, 2012.

Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н. Схема собственного тела у змей *Lamproleptis triangulum campbelli* // Экспериментальная психология. 2015. Т.8. №2. С.119–138. doi:10.17759/exppsy.2015080209

Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н. Учет границ собственного тела сцинками *Tiliqua gigas* // Экспериментальная психология. 2016. Т.9. №3. С.54–71. doi:10.17759/exppsy.2016090305

Ferrari M.C.O., Brown G.E., Messier F., Chivers D.P. Threat-sensitive generalization of predator recognition by larval amphibians // Behavioral Ecology and Sociobiology. 2009. Vol. 63. No. 9. P.1369–1375. doi:10.1007/s00265-009-0779-5

Gallagher S., Cole J. Schema and body image in a deafferented subject // Journal of Mind and Behavior. 1995. Vol. 16. P. 369–390.

Green Toads Take into Account Natural Body Limits

Khvatov I.* (1), Jelankin R. (1), Sokolov A. (1), & Kharitonov A. (2)

ltkrot1@gmail.com

1 – Center for Biopsychological Studies, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow; 2 – Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow

Abstract. The body schema of the green toad *Bufo viridis* was studied using a technique in which the animals had to take into account the natural limits of their own bodies while finding a path through holes of different diameters in the experimental setup. As a result of the study it was found that these animals do not form the skill of taking into account the limits of their own body during the experiment, because they already had the ability to take into account these limits from the very beginning. We argue that this ability is due to both instinctive regulation and that the skill was formed before they were included in the experimental situation.

Keywords: body schema, body limits, toads, amphibians, animal psychology, self-reflection