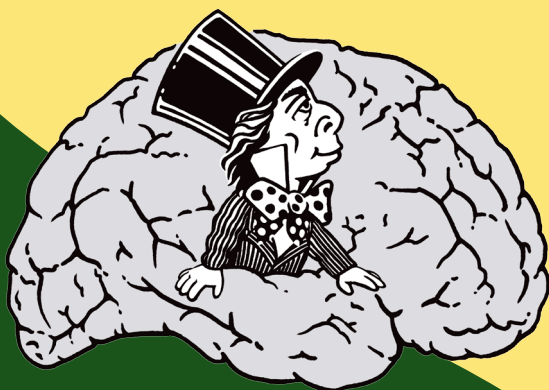


КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2023

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман

УДК 159.9
ББК 88.25
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 21 – 22 июня 2023 г. Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман. – М.: ООО «Буки Веди», Московский институт психоанализа. 2023 г. – 604 стр.

© Авторы статей, 2023

ISBN 978-5-4465-3880-5

УДК 159.9
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-3880-5

© Авторы статей, 2023

УЧЕТ ГРАНИЦ СОБСТВЕННОГО ТЕЛА ХОРЬКАМИ *MUSTELA FURO*

И. А. Хватов* (1), А. Ю. Соколов (1), А. Н. Харитонов (1, 2)

lttkrot1@gmail.com

1 – Московский институт психоанализа, Москва; 2 – Институт психологии РАН, Москва

Аннотация. Учет размеров собственного тела (англ. *body size awareness*) – это способность понимать габариты собственного тела в качестве факторов, влияющих на взаимодействие с объектами окружающей среды. Для хорьков (*Mustela furo*) задача, требующая проникновения в различные отверстия, является экологически валидной. Мы разработали экспериментальное исследование, в котором хорьки должны были проникнуть в одно отверстие из трех в экспериментальной установке, чтобы получить приманку. Мы проверили способность хорьков выбирать одно проходимое отверстие с первой попытки, в то время как два непроходимых имели большую площадь. Все протестированные хорьки выбирали проходимое отверстие с первой попытки, даже несмотря на то что площадь непроходимых была больше. Мы утверждаем, что эти данные указывают на то, что хорьки способны учитывать размеры собственного тела.

Ключевые слова: самосознание; осознание тела; границы тела; осведомленность о размере тела; хорьки

Введение

Наше исследование было сосредоточено на феномене учета размеров собственного тела (англ. *body size awareness*) – способности учитывать границы собственного тела при взаимодействии с объектами окружающей среды (Khvatov et al., 2021). Эта способность была ранее продемонстрирована у детей в возрасте 22–26 месяцев (Brownell et al., 2007), домашних собак (Lenkei et al., 2020), волнистых попугаев (*Melopsittacus undulatus*) (Schiffner et al., 2014) и серых ворон (*Corvus cornix*) (Khvatov et al., 2021). Наше исследование продолжает линии этих работ, оценивая осведомленность о размере собственного тела у хорьков (*Mustela furo*).

Для оценки осведомленности о размере собственного тела используются различные подходы. Большинство из них предлагают, чтобы испытываемые животные выбирали отверстие соответствующего размера, которое позволяет им переходить с одной стороны перегородки на другую. В этих экспериментах размеры отверстий варьировались, включая отверстия, которые были слишком малы, чтобы обеспечить прохождение животного (Brownell et al., 2007; Schiffner et al., 2014; Lenkei et al., 2020; Khvatov et al., 2021).

Для хорьков задача проникновения в отверстия разных размеров является экологически валидной в том смысле, что они часто сталкиваются с ней в естественных условиях обитания (Norbury et al., 1998).

Метод

В эксперименте приняли участие шесть самцов хорьков (*Mustela furo*) в возрасте 2–3 лет.

Экспериментальная установка (рис. 1) состояла из прямоугольной арены ($110 \times 130 \times 40$ см). Она была разделена на две половины перегородкой (110×40 см), в которой было три отверстия 30×30 см. Дополнительные пластины можно было вставлять в специальные пазы, расположенные по бокам этих отверстий, что позволяло регулировать их размер и форму или полностью закрыть. С одного конца экспериментальной установки располагалась стартовая кабина ($40 \times 40 \times 40$ см), оснащенная дверью с дистанционным управлением. С противоположной стороны была прикреплена финишная кабина того же размера, где была размещена приманка для тестируемого животного.

Экспериментальная процедура. Животные лишались пищи в течение одного часа перед каждой экспериментальной серией. Перед началом каждой экспериментальной пробы животное было помещено в стартовую кабину, располагавшуюся перед выходом на арену. Затем экспериментатор покидал комнату с экспериментальной установкой. Экспериментатор открывал дверь стартовой кабины дистанционно и следил за поведением хорька с помощью видеонаблюдения. Испытание считалось завершенным, когда хорек проходил через одно из отверстий в перегородке и входил в финишную кабину с приманкой.

Цель эксперимента состояла в том, чтобы определить, выберут ли хорьки одно проходимое отверстие из трех, хотя два других отверстия имеют большую площадь, но непроходимы. Экспериментальная серия состояла из 72 проб. В эксперименте использовались два типа проб: тестовые и фоновые. Тестовые и фоновые пробы чередовались таким образом, что две фоновые следовали за одной тестовой. Это было необходимо для исключения эффекта научения у животных.

Каждое животное участвовало в 24 тестовых пробах (рис. 2). В каждой тестовой пробе только одно отверстие было проходимым, хотя оно имело значительно меньшую площадь, чем два других, непроходимых.

Как мы установили ранее, круглое отверстие диаметром 70 мм или квадрат с такой же длиной стороны были наименьшими проходимыми отверстиями для хорьков. Таким образом, прямоугольные отверстия высотой или шириной менее 70 мм были бы непроходимыми, даже если бы они имели большую площадь. Соответственно, мы использовали два типа больших, но непроходимых отверстий. Первым типом был вертикальный прямоугольник 25×250 мм: его площадь была в 1.6 раза больше, чем у наименьшего проходимого отверстия, в то время как ширина составляла всего 0.4 от минимально проходимого отверстия. Вторым типом был горизонтальный прямоугольник 250×25 мм: его

площадь была в 1.6 раза больше, чем у наименьшего проходимого отверстия, в то время как высота составляла 0.4 от минимально проходимого отверстия.

В тестовых пробах использовались небольшие проходимые отверстия двух типов. Первым типом был круг диаметром 70 мм. Вторым типом был квадрат со стороной 70 мм.

Животные участвовали в 48 фоновых пробах (рис. 2). Мы использовали два проходных отверстия большего диаметра и одно непроходимое отверстие меньшего диаметра в каждой фоновой пробе.

Непроходимые отверстия также были двух типов. Первым типом был круг \varnothing 40 мм, то есть он был в 0.6 раза меньше минимального проходимого диаметра. Вторым типом был квадрат со стороной 40 мм, то есть его ширина и высота были в 0.6 раза меньше ширины и высоты минимально проходимого квадрата.

Используемые проходные отверстия имели большую площадь, чем непроходимые, и в одном из измерений (высота или ширина) они соответствовали минимальному проходимому отверстию. Использовались два типа таких отверстий. Первым типом был вертикальный прямоугольник 70×250 мм. Вторым типом был горизонтальный прямоугольник 250×70 мм.

Типы и расположение проходимых и непроходимых отверстий в тестовых и фоновых пробах варьировались квазислучайно.

Статистический анализ данных. Были проанализированы результаты 24 тестовых проб. В каждой пробе учитывались два показателя: первый подход к отверстию и первая попытка прохода через отверстие. Поведение квалифицировалось как «подход» в ситуации, когда расстояние между кончиком морды хорька и отверстием составляло не более 10 см. Ситуация считалась «попыткой», когда по крайней мере кончик морды (нос хорька) проникал в отверстие.

Мы применяли метод ANOVA ($n = 6$) для идентификации предикторов выбора отверстий в 24 тестовых пробах. Предикторами были проходимость отверстия (проходимое/непроходимое), положение отверстия (справа / по центру / слева), форма непроходимого отверстия (вертикальная/горизонтальная) и форма проходимого отверстия (круглая/квадратная). Количество первых подходов и количество первых попыток пройти через отверстия были зависимыми переменными. Кроме того, мы рассмотрели двусторонние взаимодействия между предикторами. Идентификатор субъекта был включен в качестве случайного фактора. Мы также применили тест Тьюки для выявления влияния различий между уровнями предиктора.

Используя биномиальный критерий индивидуально для каждого животного, мы оценили значимость разницы в количестве первых подходов к проходимому отверстию и первых попыток проникнуть в это же отверстие со случайным уровнем (33.3%).

Результаты

Результаты ANOVA для 24 испытаний показывают, что *проходимость отверстия* выступала единственным предиктором как выбора отверстия для первого в пробе подхода ($F(1, 129) = 1781.8; p = .001$), так и первой попытки пройти через отверстие ($F(1, 129) = 2312.0; p = .001$). Хорьки значительно чаще первый

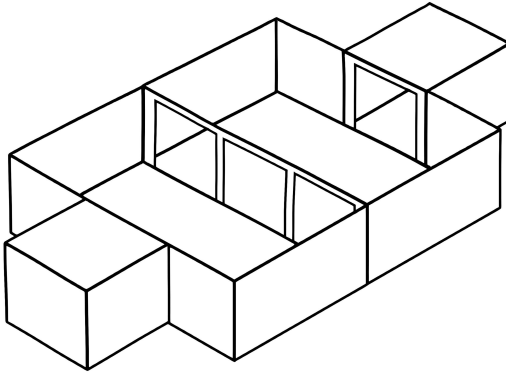


Рисунок 1. Вид экспериментальной установки с пусковой и финишной кабинами

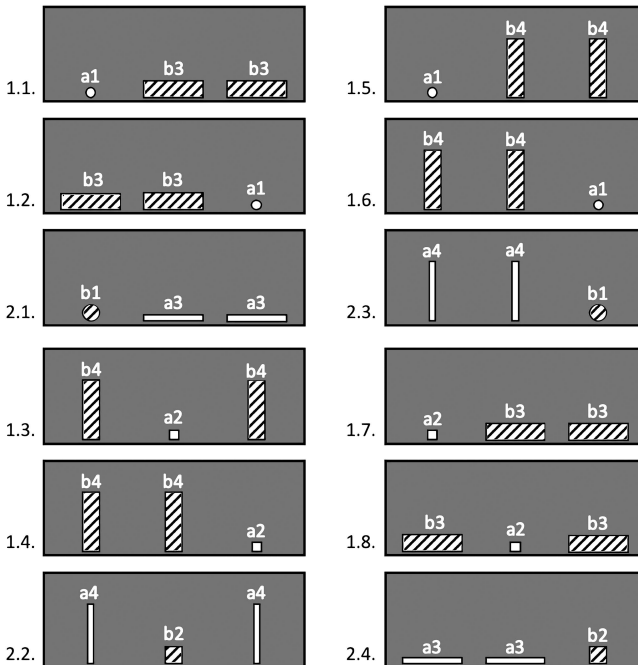


Рисунок 2. Расположение отверстий во время эксперимента (в первых 12 пробах): 1.1. – 1.8. – фоновые пробы, 2.1. – 2.4. – тестовые пробы. Без штриховки, непроходимые отверстия: a1 – круглое диаметром $\varnothing 40$ мм, a2 – квадратное со стороной 40 мм, a3 – прямоугольное, 250×25 мм, a4 – прямоугольное 25×250 мм. С диагональной штриховкой, проходимые отверстия: b1 – круглое диаметром $\varnothing 70$ мм, b2 – квадратное со стороной 70 мм, b3 – прямоугольное, 250×70 мм, b4 – прямоугольное, 70×250 мм

раз в пробе приближались к проходимым отверстиям (тест Тьюки, $p = .00002$) и совершали первую же попытку проникновения в проходимое отверстие (тест Тьюки, $p = .00002$) независимо от формы проходимых отверстий, местоположения отверстий или формы непроходимых, но больших отверстий.

Ниже приведены результаты отдельного анализа первых попыток проникновения в проходимые отверстия, продемонстрированных хорьками в ходе тестовых проб. Из 24 проб 2 хорька сделали 22 первые попытки проникнуть в проходимое отверстие (22/24; $p = .001$; биномиальный тест), а 4 хорька сделали первую попытку проникнуть в проходимое отверстие во всех пробах (24/24; $p = .001$; биномиальный тест).

Обсуждение и выводы

Результаты эксперимента показывают, что проходимость отверстия была единственным фактором, определяющим как выбор первого подхода, так и первую попытку проникновения в отверстие в пробах. В то же время хорьки не только значительно чаще делали первый подход к проходимому отверстию в пробе, но в подавляющем большинстве случаев сразу после этого также проникали в это отверстие, о чем свидетельствует анализ, проведенный индивидуально для каждого животного.

Мы считаем, что эти данные следует интерпретировать как доказательство того, что хорьки, намереваясь добраться до приманки, преодолев барьер, заранее (даже до физического контакта) выбирали отверстия, подходящие для прохождения.

Таким образом, учитывая настоящую работу, к текущему моменту установлено, что многие виды животных, то есть человеческие дети 22–26 месяцев (Brownell et al., 2007), собаки (Lenkei et al., 2020), волнистые попугаи (Schiffner et al., 2014), серые вороны (Khvatov et al., 2021) и хорьки, демонстрируют способность учитывать границы и размер своего тела.

Литература

Brownell C.A., Zerwas S., Ramani G.B. "So big": The development of body self-awareness in toddlers // *Child Development*. 2007. Vol. 78. No. 5. P. 1426–1440. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01075.x>

Khvatov I.A., Smirnova A.A., Samuleeva M.V., Ershov E.V., Buinitskaya S.D., Kharitonov A.N. Hooded crows (*Corvus cornix*) may be aware of their own body size // *Frontiers in Psychology*. 2021. Vol. 12. P. 769397. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.769397>

Lenkei R., Faragó T., Kovács D., Zsilák B., Pongrácz P. That dog won't fit: Body size awareness in dogs // *Animal Cognition*. 2020. Vol. 23. No. 2. P. 337–350. <https://doi.org/10.1007/s10071-019-01337-3>

Norbury G.L., Norbury D.C., Heyward R.P. Space use and denning behaviour of wild ferrets (*Mustela furo*) and cats (*Felis catus*) // *New Zealand Journal of Ecology*. 1998. Vol. 22. No. 2. P. 149–159.

Schiffner I., Vo H.D., Bhagavatula P.S., Srinivasan M.V. Minding the gap: In-flight body awareness in birds // *Frontiers in Zoology*. 2014. Vol. 11. No. 1. P. 64. <https://doi.org/10.1186/s12983-014-0064-y>

FERRETS (*MUSTELA FURO*) CAN TAKE INTO ACCOUNT THE BOUNDARIES OF THEIR OWN BODIES

I. A. Khvatov* (1), A. Yu. Sokolov (1), A. N. Kharitonov (1, 2)

lttkrot1@gmail.com

1 – Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow;

2 – Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow

Abstract. Body size awareness is the ability of an animal to understand that its body has certain boundaries that act as factors that hinder the solution of various tasks. For ferrets (*Mustela furo*), the task requiring the penetration of various holes is environmentally valid. We developed an experimental study in which ferrets had to penetrate one hole out of three to get bait. We tested the ferrets' ability to select one passable hole on the first attempt, while two impassable ones had a large area. All of the ferrets chose a passable hole on the first attempt, even though the area of the impenetrable ones was larger. We argue that these data indicate that ferrets are able to take into account the size of their own bodies.

Keywords: self-awareness, body awareness, body boundaries, body size awareness, ferrets