

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

ЕСТЬ ЛИ У ЛОШАДЕЙ (*EQUUS CABALLUS*) ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О «НЕИСЧЕЗАЕМОСТИ» ОБЪЕКТОВ?

А. С. Дегтярева*, А. А. Смирнова

degreva@gmail.com

МГУ, Москва

Аннотация. Одной из важных когнитивных функций является формирование представлений о свойствах объектов окружающего мира, в том числе о том, что объекты, исчезнувшие из поля зрения, продолжают существовать (object permanence). Данные о степени развития у лошадей представления о «неисчезаемости» объектов единичны и нуждаются в уточнении. Целью данной работы является оценка степени развития представления о «неисчезаемости» объектов у домашних лошадей в задаче, соответствующей стадии 5а развития сенсомоторного интеллекта по Пиаже и задаче б по Узгирису и Ханту, в условиях, предотвращающих обучение в ходе тестирования. В ходе подготовительного этапа было обнаружено, что лошади не следят за перемещением приманки, и им потребовались десятки проб, чтобы научиться это делать. Тест, в котором приманку прятали за одной из двух ширм, был организован таким образом, чтобы избежать обучения в ходе тестирования. Из четырех лошадей две справились с этим тестом.

Ключевые слова: когнитивные способности, формирование представлений, закон «неисчезаемости» предметов, лошади, сравнительная психология

Исследование поддержано грантом Российского научного фонда (проект № 23–28–00364).

Введение

Ж. Пиаже (Piaget, 1952) описал шесть стадий развития сенсомоторно-го интеллекта у детей. Каждая из них характеризуется определенной степенью развития представления о постоянстве объектов (object permanence). На начальном этапе четвертой стадии (8–12 месяцев) ребенок способен найти спрятанный объект, только если в момент его исчезновения он уже начал движение к нему (стадия 4а). Позднее (стадия 4б) он способен находить объект, даже если в момент его исчезновения тот еще не начал движение к нему. Однако он совершает ошибку А-не-Б: продолжает искать объект там, где находился его ранее (в месте А), хотя предмет на его глазах спрятали в месте Б. На пятой стадии (12–18 месяцев) ребенок сначала перестает совершать ошибку А-не-Б (стадия 5а), а затем начинает находить объект, даже если его сначала спрятали в одном месте, а затем у него на глазах перепрятали в другое, то есть он способен находить предмет после его видимого перемещения (стадия 5б). На последней шестой стадии (18–24 месяца) ребенок может нахо-

дить предмет и после его невидимых перемещений. Аналогичную систему оценки разработали Узгирис и Хант (Uzgiris, Hunt, 1975). Их задачи более подробно оценивают поздние (пятую и шестую) стадии развития представления о постоянстве объектов. В русскоязычной литературе по сравнительной психологии этот феномен больше известен как один из эмпирических законов, описанных Л. В. Крушинским, – закон «неисчезаемости» предметов (Крушинский, 1986). Обнаружено, что врановые (Zucca et al., 2007), крупные попугаи (Pepperberg et al., 1997) и антропоиды (Barth, Call, 2006) обладают полностью развитым представлением о «неисчезаемости» объектов (стадия 6 по Пиаже).

На протяжении тысячелетий домашние лошади (*Equus caballus*) являются компаньоном человека, однако о степени развития их когнитивных способностей известно немного. Степень развития представления о «неисчезаемости» у домашних лошадей целенаправленно исследовали лишь в двух работах (Trösch et al., 2020; Rørvang et al., 2021). Однако полученные в них данные неоднозначны.

Так, в одной работе (Trösch et al., 2020) лошадей предварительно обучали находить приманку, спрятанную в единственном непрозрачном стакане. В результате так и осталось неизвестным, способны ли лошади без обучения находить спрятанные объекты. В последующих тестах на поиск приманки, спрятанной в одном из двух или в одном из трех непрозрачных стаканов, ее находили лишь некоторые лошади. И лишь одна лошадь справилась с тестом на «невидимое перемещение», в котором приманку прятали в одном из двух непрозрачных стаканов, а затем перемещали вместе со стаканом. По мнению авторов, этот результат был обусловлен формированием ассоциативного правила «Всегда выбирай тот стакан, который только что передвинули».

В другой работе (Rørvang et al., 2021) описанного выше предварительно-го обучения не было, однако экспериментатор не был скрыт от животного во время тестирования, что оставляло возможность для неосознанных подсказок с его стороны. Никакой контрольной процедуры, оценивающей возможность такого влияния, не проводили. Лошадей вначале обучили касаться мордой черного кубика. В первом тесте оценивали их способность находить кубик, спрятанный под одним из двух непрозрачных сосудов, – задача, соответствующая стадии 5а развития сенсомоторного интеллекта по Пиаже и задаче 6 по Узгирису и Ханту (Uzgiris, Hunt, 1975). Из 39 лошадей с этой задачей справились 27. Лишь 8 лошадей справились с тестом на видимое перемещение объекта (стадия 5 по Пиаже). И ни одна лошадь не справилась с тестом на поиск объекта после его невидимого перемещения (стадия 6 по Пиаже).

Целью данной работы была оценка степени развития представления о «неисчезаемости» объектов у домашних лошадей в задаче, соответствующей стадии 5а по Пиаже и задаче 6 по Узгирису и Ханту, в условиях, предотвращающих обучение в ходе тестирования.

Методика и результаты

Исследование проводили на базе конюшни Московского зоопарка. Эксперимент проводили в домашнем деннике, лошадь не фиксировали. Выход из

денника преграждали две натянутые веревки. Приманку предъявляли на доске, которая лежала на полу между лошадьёю и экспериментатором. Для минимизации неосознанных подсказок со стороны экспериментатора его лицо было скрыто баффом, полями широкополой шляпы и темными очками. Кроме того, он фиксировал взгляд в центре доски и старался быть неподвижным в то время, когда лошадь совершала выбор.

На краях доски и в ее центре были размещены три белых листа картона (20 × 20 см), к нижней поверхности которых были прикреплены бумажные конверты, в которые помещали сахарную крошку. Каждый лист картона был окружен четырьмя деревянными бортиками высотой 1 см. Длинная сторона доски также была оснащена бортиками высотой 2 см (для удобства манипулирования доской). Процедура предъявления приманки была такой же, как ранее описанная. Выбором считали прикосновение мордой к одному из листов.

Анализ результатов первых 24 проб показал, что одна лошадь (Бриджит) ни разу не взяла корм с левого листа, куда его всегда помещали только левой рукой, а две (Мармелад и Фея) сделали это лишь один раз из восьми. Четвертая лошадь (Чупа), наоборот, лишь один раз из восьми взяла приманку с правого листа. Для пятой лошади (Даймонд) таких данных не было получено, так как с ней сразу начали обучение. Поэтому далее всех лошадей поэтапно обучали следить за помещением приманки на доску (табл. 1). К каждому следующему этапу предварительного обучения переходили после того, как лошадь не менее 10 раз в 12 последовательных пробах совершала правильный выбор.

Таблица 1. Этапы предварительного обучения и число проб, потребовавшихся для достижения критерия обученности (в названии столбцов указана первая буква клички лошади)

Этапы предварительного обучения	М	Ф	Б	Ч	Д
1. Приманку помещали на одну из трех позиций только левой рукой, не совершая маскирующих движений правой.	18	35	41	59	25
2. Приманку помещали как левой, так и правой рукой, не совершая маскирующих движений другой.	18	18	15	23	119
3. Приманку помещали как левой, так и правой рукой, совершая маскирующее движение другой.	38	96	63	32	12
4. Как на третьем этапе, но с перекрестом рук во всех пробах.	24	–	24	15	12
5. Центральный лист удалили. К левому и правому листам прикрепили дополнительный кусок картона (ширму) таким образом, что он нависал над дальней от лошади половиной листа. Приманку помещали на ближнюю к лошади половину листа (в поле ее зрения). Далее – как на третьем этапе, но с перекрестом рук в половине проб.	12	–	12	13	12

Лошадям, прошедшим все этапы претренинга, предъявляли тест на поиск приманки, помещенной на их глазах за одну из двух ширм (задача, соответствующая стадии 5а по Пиаже). Тест был организован таким образом, чтобы предотвратить обучение в ходе тестирования. В тестовых пробах экспериментатор показывал лошади две сближенные руки: в одной руке сухарик находил-

ся на виду, в другой он был зажат в кулаке. Далее он разводил руки и заводил их за ширмы. Обоиими сухарями экспериментатор прикасался к белым листам за ширмами, после чего прятал оба сухаря в кулаках и одновременно убирал их за спину. Далее он придвигал доску к лошади, давая ей возможность сделать выбор. Фиксировали, к какой ширме лошадь прикоснется первой. Подкрепление было недифференцированным: лошадь получала сухарь в 50% проб и вне зависимости от правильности выбора (экспериментатор имитировал доставание сухаря из-за ширмы, которой коснулась носом лошадь, и клал его перед ширмой). Каждая тестовая проба следовала после двух фоновых – таких же, как и на пятом этапе предварительного обучения (приманку помещали на ближнюю к лошади половину листа, то есть в поле ее зрения). В фоновых пробах лошадь получала приманку во всех пробах, в которых совершала правильный выбор. Если лошадь совершала более 2 ошибок в 12 фоновых пробах, то работу с ней в этот день прекращали. С каждой лошадью провели 24 тестовых и 48 фоновых проб.

Результаты теста на поиск спрятанного в одном из двух возможных мест объекта представлены в табл. 2. Из четырех лошадей лишь одна (Чупа) достоверно чаще совершала «правильный» выбор во всех 24 тестовых пробах. Бриджит достоверно чаще случайного уровня совершала правильный выбор в первых 12 пробах (10 из 12, 83.3%; $p = .003$, биномиальный тест), тогда как в последних 12 пробах сделала правильный выбор всего 5 раз (41.6%). Доли правильных решений в первых и последних 12 пробах у нее различались достоверно ($p = .175$, метод сравнения долей для биномиального распределения; односторонний тест).

Таблица 2. Доли «правильных» выборов в фоновых и тестовых пробах

	Мармелад	Бриджит	Чупа	Даймонд
Фоновые пробы	97.9% (47/48; $p < .0001$)	93.8% (45/48; $p < .0001$)	89.6% (43/48; $p < .0001$)	91.6% (44/48; $p < .0001$)
Тестовые пробы	57.9% (11/19; $p = .18$)	62.5% (15/24; $p = .076$)	69.6% (16/23; $p = .017$)	42.8% (9/21; $p = .5$)

С этими двумя лошадьми провели контроль, оценивающий возможность неосознанных подсказок экспериментатора. В контрольных пробах, в отличие от тестовых, после демонстрации сухаря экспериментатор прятал его в кулаке. В такой ситуации лошадь могла найти корм только по неосознанным подсказкам экспериментатора, если она ранее их использовала. Контрольные пробы чередовали с фоновыми. У обеих лошадей доля правильных решений не превышала случайный уровень (11 из 24, $p = .58$ и 11 из 23, $p = .50$), что свидетельствует о том, что неосознанные подсказки экспериментатора не оказывали заметного влияния на выбор.

Заключение

Таким образом, у двух лошадей из четырех обнаружено наличие представления о «неисчезаемости» объектов, соответствующее стадии 5а по Пиаже (задача 6 по Узгирису и Ханту). Благодаря особенностям использованной нами процедуры мы можем утверждать, что лошади не могли найти спрятанный объект по запаху, не решали предложенный тест за счет простых ассоциативных правил, а также что они не научились решать эту задачу в ходе тестирования, а оперировали ранее сформированным представлением. Наши результаты согласуются с ранее полученными данными (Rørvang et al., 2021) о том, что некоторые лошади могут оперировать представлением о «неисчезаемости» объектов.

Литература

- Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности: Эволюционный и физиолого-генетический аспекты поведения. М.: МГУ, 1986.
- Barth J., Call J. Tracking the displacement of objects: A series of tasks with great apes (Pan troglodytes, Pan paniscus, Gorilla gorilla, and Pongo pygmaeus) and young children (Homo sapiens) // Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes. 2006. Vol. 32. No. 3. P. 239 – 252. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.32.3.239>
- Pepperberg I.M., Willner M.R., Gravitz L.B. Development of Piagetian object permanence in grey parrot (*Psittacus erithacus*) // Journal of Comparative Psychology. 1997. Vol. 111. No. 1. P. 63 – 75. <https://doi.org/10.1037/0735-7036.111.1.63>
- Piaget J. The origins of intelligence in children. N.Y.: International Universities Press, 1952. <https://doi.org/10.1037/11494-000>
- Rørvang M.V., Ničová K., Sassner H., Nawroth C. Horses' (*Equus caballus*) ability to solve visible but not invisible displacement tasks is associated with frustration behavior and heart rate // Frontiers in Behavioral Neuroscience. 2021. Vol. 15. P. 792035. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2021.792035>
- Trösch M.T., Flamand A., Chastles M., Nowak R., Calandreau L., Lansade L. Horses solve visible but not invisible displacement tasks in an object permanence paradigm // Frontiers in Psychology. 2020. Vol. 11. P. 562989:1 – 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.562989>
- Uzgiris I., Hunt J. Assessment in infancy: Ordinal scales of psychological development. Champaign: University of Illinois Press, 1975.
- Zucca P., Milos N., Vallortigara G. Piagetian object permanence and its development in Eurasian jays (*Garrulus glandarius*) // Animal Cognition. 2007. Vol. 10. No. 2. P. 243 – 258. <https://doi.org/10.1007/s10071-006-0063-2>

OBJECT PERMANENCE IN DOMESTIC HORSES (*EQUUS CABALLUS*)

A. S. Degtiareva*, A. A. Smirnova
degreva@gmail.com
Lomonosov Moscow State University, Moscow

Abstract. Object permanence is one of the fundamental features of cognition. It refers to the ability to understand that objects continue to exist even when they are out of sight. In horses (*Equus caballus*), studies on object permanence are limited. The aim of this work is to assess the degree of object permanence development in domestic horses using a task

corresponding to Piaget's sensorimotor intelligence stage 5a, or task 6 according to Uzgiris and Hunt, under conditions that prevent learning during testing. During the preparatory phase, it was discovered that the horses were not following the bait. It took them dozens of trials to start following the bait. The test, in which the bait was hidden behind one of two screens, was organized in such a way as to avoid learning during the test. Of the four horses, two performed well on this test.

Keywords: cognition, mental representation, object permanence, horses, *Equus caballus*, comparative psychology

This research was funded by the Russian Science Foundation (Project No. 23-28-00364).