

(КГ). Регистрировали ЭКГ в состоянии относительного покоя в горизонтальном положении, активную ортостатическую пробу, пробу с депривацией зрительного анализатора (ДЗА), пробу с задержкой дыхания (20 сек). Обработку производили с помощью встроенного модуля анализа ЭКГ в программном обеспечении LabChartPro 8.0. Статистическую обработку результатов эксперимента проводили в программе Statistica 13. Определяли внутри- и межгрупповые различия с помощью парного и непарного критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Реакция на активную ортостатическую пробу не выявила значимых изменений между исследуемыми группами. При выполнении активной ортостатической пробы было зарегистрировано уменьшение RR – интервала в обеих группах на ЭГ 19% и КГ 20%, соответственно. Наибольшая реакция на ортостатическую пробу наблюдалось в изменении QT интервала, который увеличился на 10% ($p \leq 0,05$) в КГ и не изменялся в ЭГ. При ДЗА наблюдалось изменение длительности зубца Р, который уменьшился на 25% ($p \leq 0,05$) в КГ и не изменялся в ЭГ. При задержке дыхания наблюдалось увеличение длительности интервала QTc на 3% ($p \leq 0,05$) в ЭГ, увеличение длительность зубца Р на 29% и уменьшение QTc (16%), QT (11%), JT(14%), $T_{peak} T_{end}$ (30%) ($p \leq 0,05$) в КГ. Обнаруженные нами разнонаправленные реакции могут свидетельствовать о формировании физиологических механизмов адаптации ССС к нагрузкам. Известно, что тренировочная нагрузка влияет на увеличение толщины миокарда левого желудочка. В наших исследованиях обнаружены изменения длительности зубца Р между КГ и ЭГ, что свидетельствует о влиянии тренировок в бадминтоне и на миокард предсердий. Таким образом, механизмы адаптации ССС бадминтонистов на начальном этапе спортивной подготовки оказывают многогранное влияние на организм и сердечно-сосудистую систему в частности, повышая ее функциональные возможности.

1. Кудря О.Н. // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. № 5 (107). С. 55-61.
2. Руткай-Недецкий И. // Вестник аритмологии. 2001. №22. С. 56-60.
3. Чершинцева Н.Н. // Н.Н. Чершинцева, А.С. Назаренко, А.А. Зверев Кардиологический вестник. 2023. Т. 18. № 2-2. С. 186-187.

ОЦЕНКА НАЛИЧИЯ У СЕРЫХ ВОРОН ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О «НЕИСЧЕЗАЕМОСТИ» ОБЪЕКТОВ ПРИ ПОМОЩИ НОВОГО ТЕСТА

Чибисова Е.В., Дегтярева А.С., Смирнова А.А.

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва

Важным показателем для сравнения когнитивных способностей разных видов может служить способность формировать представление о том, что объекты, исчезнувшие из поля зрения, продолжают существовать (“постоянство объектов” [4], закон “неисчезаемости” [2]). Для оценки степени развития этого представления у животных используются тесты Пиаже [4] или их аналоги [5], которые были разработаны для оценки динамики развития этой способности в онтогенезе детей. Из-за многократного предъявления постепенно усложняющихся задач и использования дифференцированного подкрепления, на результаты теста может влиять обучение в ходе тестирования, и в том числе, формирование простых ассоциативных правил выбора (например, “приманка там, где была рука экспериментатора”). В связи с этим продолжает оставаться актуальной задача разработки универсальных тестов, позволяющих оценить наличие или отсутствие базового представления о “неисчезаемости” объектов у взрослых животных разных видов. Ранее мы разработали новый вариант такого теста и применили его для оценки наличия представления о “неисчезаемости” у домашних лошадей [1]. При исследовании динамики развития этой способности в онтогенезе серых ворон было показано, что к возрасту 4 месяцев эти птицы справляются со сложными вариантами таких тестов, соответствующих 5 стадии по Пиаже [3]. Цель данной работы –

оценить наличие представления о “неисчезаемости” объектов у серых ворон при помощи разработанного нами теста.

В работе участвовали 4 серые вороны (одна - старше 10 лет, одна - старше 3 лет; две - старше одного года). Через щель в передней стенке экспериментальной клетки в нее вдвигали поднос с двумя кормушками. К середине каждой была прикреплена нависающая над ее дальней половиной перегородка. Кормушки имели второе дно, под которое заранее помещали 5 личинок мучного хрущака. Лицо и глаза экспериментатора, который сидел напротив клетки, были скрыты очками, медицинской маской и козырьком кепки.

В ходе претренинга приманку не прятали. На его первом этапе экспериментатор показывал вороне две руки, между пальцами одной из которых была зажата личинка. Далее он разводил руки, прикасался ими к кормушкам, оставлял личинку в одной из них перед перегородкой (в поле зрения птицы), демонстрировал пустые руки и придвигал поднос к вороне. В половине проб руки скрещивали, помещая корм правой рукой в левую кормушку и наоборот. К следующему этапу переходили, когда птица брала личинку в 12 пробах подряд и не позднее 30 сек после ее предъявления. На втором этапе кормушки были повернуты на 90°, поэтому ворона могла видеть пространство с обеих сторон от перегородки. Личинку помещали на ту сторону, над которой нависала перегородка.

Затем четверем воронам предъявили тест на поиск спрятанной приманки. В тестовых пробах экспериментатор оставлял личинку за одной из перегородок (за вторую личинку помещали ранее - вне поля зрения птицы). 24 тестовые пробы (в них вороны получали приманку в 100% проб) чередовали с 48 фоновыми, в которых личинку помещали перед перегородкой (в них птицы получали приманку только в случае правильного выбора). Ни одна из ворон с тестом не справилась. Все они чаще искали личинку в определенной (левой или правой) кормушке. Причиной этого могло быть использование нами недифференцированного подкрепления, при котором птицы получали приманку в 100% случаев. Поэтому далее мы повторили тест, используя в тестовых пробах дифференцированное подкрепление. С таким тестом справились три птицы. Благодаря особенностям разработанной нами методики мы можем утверждать, что птицы не могли найти приманку по запаху, не могли научиться решать задачу в ходе претренинга и не решали тест за счет применения простых ассоциативных правил. Полученные результаты свидетельствуют о наличии у некоторых серых ворон представления о “неисчезаемости” объектов.

1. Дегтярева А.С., Смирнова А.А. // Когнитивная наука в Москве: новые исследования. 2023. С. 136-141.
2. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности: Эволюционный и физиолого-генетический аспекты поведения. 1986. 270 с.
3. Лазарева О.Ф. // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук: 03.00.13. М. 2001.
4. Piaget J. // Int. Univ. Press; New York: 1954.
5. Uzgiris I.C., Hunt J. // University of Illinois Press, Champaign. 1975.

ДЕЙСТВИЕ 3-МЕТИЛФЕНАНТРЕНА НА ВОЗБУДИМОСТЬ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ КАРДИОМИОЦИТОВ НАВАГИ (*ELEGINUS NAWAGA*) В ЗИМНИЙ И ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Шамшура А.В.¹, Джуманиязова И.Х.¹, Филатова Т.С.¹, Абрамочкин Д.В.¹

¹*Кафедра физиологии человека и животных, биологический факультет, МГУ имени
М.В.Ломоносова, Москва*

Наиболее опасной группой веществ в составе нефти являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Они обладают относительно высокой растворимостью в воде и способны оказывать серьезное влияние на организм водных животных. Было показано, что наиболее серьезным эффектом ПАУ является их высокая кардиотоксичность [4]. Такой