

Биолог. журн. Армении, 1-2 (59), 2007

УДК 612.821.6

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ КРЫС В «ОТКРЫТОМ ПОЛЕ» И РАДИАЛЬНО-СИММЕТРИЧНОМ ЛАБИРИНТЕ

Գ.Տ. ՏԱՐԿԻՍՈՎ, Զ.Տ. ՏԱՐԿԻՍՅԱՆ, Ի.Ն. ԿՕՎԱԼՅ, Լ.Մ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ,
Ի.Ր. ՄԱԴԱՏՈՎԱ, Վ.Ա. ԿՄԱՆՅԱՆ

Институт зоологии НАН Армении 375014, Ереван

Изучались индивидуальные различия в поведении беспородных крыс-самцов. Типизация животных проводилась по параметрам поведения в «открытом поле» и проявлении пространственно-моторной асимметрии в трехлучевом радиально-симметричном лабиринте в режиме свободного выбора при питьевом подкреплении.

Ուսումնասիրվել է ոչ ցեղական արու առնետների վարքագծային անհատական առանձնահատկությունները Կենդանիների տեսակավորումը անց է կացվել վարքագծային չափանիշներով «բաց դաշտում», ինչպես նաև եռճառագայթային համաչափ չարհրինքում տարածական-շարժողական անհամաչափության արտահայտմամբ ազատ ընտրության պայմաններում ջրային անրապնդումով:

Individual differences in behaviour of male albedo rats were studied. Typification of animals was carried out on parameters of behaviour in the «open field» and exhibiting of spatially-motor asymmetry in a three-radial-symmetric maze in a regimen of a loose choice at a drinking reinforcement.

“Открытое поле” - пространственно-моторная асимметрия — типизация крыс

Изучение поведения обычно основывается на оценке усредненных опытных данных, что позволяет выявить основные закономерности изучаемого процесса, но в то же время приводит к утрате важной информации относительно индивидуальной реактивности экспериментальных животных, которые зачастую демонстрируют несопоставимые особенности своего поведения в эксперименте. Прежде всего, это обстоятельство необходимо учитывать при использовании в поведенческих опытах беспородных животных.

Учитывая сказанное, мы провели исследования, основная цель которых состояла в том, чтобы в рамках используемых нами двух моделей поведения выявить индивидуальные различия в поведении лабораторных крыс.

Материал и методика. Опыты проводились на 25 белых беспородных крысах - самцах, масса которых к началу опытов составляла в среднем 190-230г.

Тест «открытое поле» (ОП). ОП представляло собой равномерно освещенную площадь (60см x 60см x 50см), разделенную на 16 квадратов. Тестирование в ОП проводили через каждые 48 ч 7 раз. В день опыта животные получали пищу и воду неограниченно. В

каждом опыте наблюдение за поведением крысы проводили в течение 300 сек, отмечая при этом следующие показатели: число пересеченных квадратов (переходы по горизонтали, локомоции), стойка на задних лапах (вертикальная ориентация), число груминговой реакции, уровень дефекации (по числу фекальных болусов).

Трехлучевой радиально-симметричный лабиринт (РСЛ). РСЛ предназначен для изучения пространственного различия у крыс на основе защитной (питьевой) мотивации. Описание установки дано в одной из наших публикаций [5]. В РСЛ животное имело возможность получить питьевое подкрепление (0,5 мл воды) за выбор любого из отсеков, расположенных как справа, так и слева от стартовой позиции (рис. 2, 1). По условиям методики роль стартовой позиции выполнял отсек, выбранный животным в предыдущей пробе. Крыс брали в опыт после 48-часовой питьевой депривации. Проведено 10 опытов по 10 проб каждый. Количественный анализ поведения включал, в частности, вычисление для каждого животного коэффициента асимметрии (K_a), вычисляемого по формуле $K_a = (П-Л)/N$, где П - число правосторонних реакций, Л - левосторонних, N - общее число реакций.

Результаты и обсуждение. Опыты в ОП. Эксперименты выявили различие в индивидуальной динамике угашения двигательной активности. На рис. 1 приведены примеры 3-х разных форм двигательной активности.

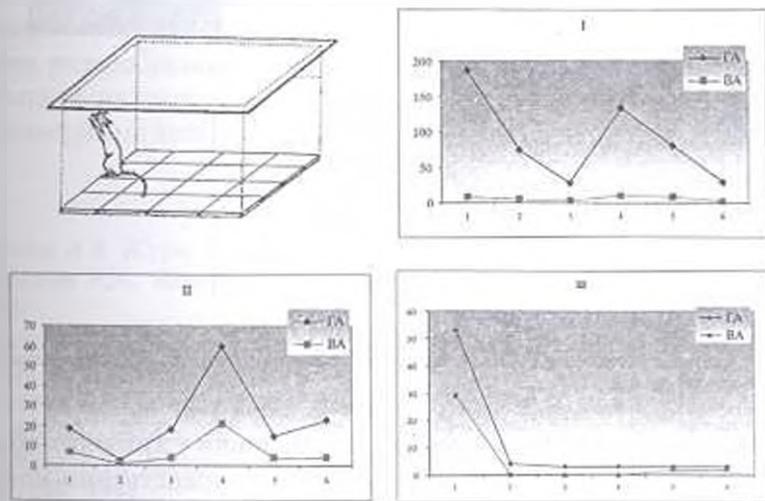


Рис. 1. Различные типы двигательной активности в тесте ОП. ГА — горизонтальная активность (число пересеченных квадратов), ВА — вертикальная активность (число вертикальных стоек).

Как известно, поведение крыс в ОП определяется двумя мотивациями: страха и исследования, причем, есть основания думать, что двигательная активность не может быть проявлением исключительно исследовательского поведения и свидетельствовать об отсутствии реакции страха. В первые минуты тестирования двигательная активность мотивирована преимущественно страхом. Это подтверждается сравнительно высоким уровнем вегетативных реакций (дефекация), сопровождающих эмоцию страха в начале опыта [1].

Наличие двух волн максимума двигательной активности (рис. 1, I),

свидетельствует о том, что в этом случае страх проявляется реакцией активного избегания. Вторая волна двигательной активности отражает исследовательское поведение животного. Относительно слабая выраженность первой волны активности свидетельствует о проявлении страха в форме пассивно-оборонительного поведения (рис. 1, II). И, наконец, слабая выраженность второй волны двигательной активности демонстрирует сравнительно низкий уровень исследовательского поведения (рис. 1, III).

Опыты в РСЛ. В процессе адаптации («самообучение») животных в РСЛ наблюдалось увеличение пространственно-моторной асимметрии, вслед за которым наступал период уменьшения асимметрии. Эта закономерность представлена на рис. 2 (усредненные данные).

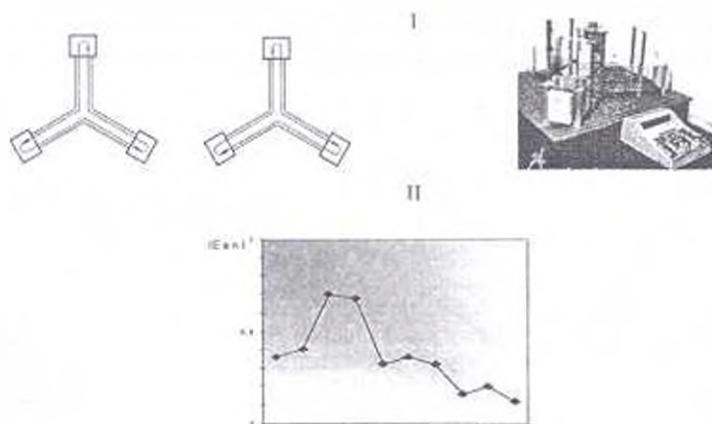


Рис. 2. I — схема и общий вид РСЛ; II — динамика изменений средних абсолютных значений K_0 в условиях свободного выбора

Анализ индивидуальных процессов адаптации у животных позволил выделить три основных типа изменения пространственно-моторной асимметрии в РСЛ (рис. 3).

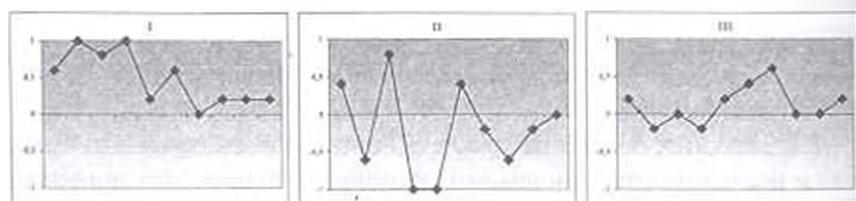


Рис. 3. Различные типы проявления пространственно-моторной асимметрии в РСЛ

Животные I и II типов отличаются сильной выраженностью пространственно-моторной асимметрии. В то же время у крыс II типа, в отличие от I, наблюдаются инверсии (изменения знака) асимметрии (рис. 3, II). И, наконец, для животных III типа характерна относительно слабая

выраженность пространственно-моторной асимметрии (рис 3, III).

Можно предположить, что динамика пространственно-моторной асимметрии отражает степень подвижности нервных процессов. Следовательно, мы сталкиваемся с проявлением малой подвижности нервных процессов у одних животных (тип I) по сравнению с другими (тип II). Кроме того, в литературе есть указания на то, что слабая выраженность межполушарной асимметрии у крыс (тип III) отражает высокую степень судорожной готовности [2].

Трудно сказать, в какой мере выявленные различия в индивидуальном поведении крыс можно соотнести с существующими в настоящее время классификациями типов нервной деятельности, например, классической классификацией И.П. Павлова по параметрам силы, подвижности и уравновешенности процессов возбуждения и торможения или Ганса Айзенка [7] по шкале экстра - интровертированности и шкале неуртицизма (эмоциональности). Для этого требуются дальнейшие исследования. Так или иначе, исследования индивидуальной реактивности продолжают оставаться актуальными, учитывая значительную вариабельность индивидуальных реакций у генетически гетерогенных животных в ответ на действия разнообразных, в том числе экстремальных (магнитные поля, алкогольная интоксикация, радиация, разрушения мозга, заражения болезнетворными агентами и др.) воздействий [3, 4, 5, 6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркель А.А. Журн. высш. нервн. деят., 31, 2, 301-307, 1981.
2. Рябинская Е.А., Валуйская Г.С. Журн. высш. нервн. деят., 33, 4, 654-661, 1983.
3. Саркисов Г.Т., Коваль И.Н., Гамбарян Л.С. Журн. высш. нервн. деят., 34, 5, 896-903, 1984.
4. Саркисов Г.Т., Коваль И.Н., Гамбарян Л.С. Журн. высш. нервн. деят., 39, 4, 645-653, 1989.
5. Саркисов Г.Т., Коваль И.Н., Папян С.Б. Журн. высш. нервн. деят., 44, 1, 167-169, 1994.
6. Симолян Р.П., Коваль И.Н., Саркисов Г.Т., Гамбарян Л.С. Биол. журн. Армении, 40, 11, 1987.
7. Eysenck H. In: Emotions: their Parameters and Measure. N.Y.: Raven press. 439-467, 1975.

Поступила 11.X.2006