

ВЫБОР ЗНАЧИМЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

М.В. ДАВЫДОВ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь*

В статье описан набор признаков поведенческой активности лабораторных животных.

Ключевые слова: поведенческая активность лабораторных животных, алгоритмы анализа видеоизображений, цифровая обработка сигналов.

При оценке и классификации поведенческой активности лабораторных животных одним из важнейших вопросов является корректный выбор признаков поведенческой активности и способа их регистрации.

Для проведения классификации и оценки поведенческой активности лабораторных животных по результатам анализа имеющихся тестов выбран тест исследовательского поведения в закрытом крестообразном лабиринте. Крестообразный лабиринт состоит из четырех закрытых пустых отсеков, которые имеют номера 1—4 и соединяются с таким же нейтральным открытым отсеком с помощью входных отверстий.

С помощью персонального компьютера в программе регистрируется последовательность перемещений животного и продолжительность его пребывания в разных частях лабиринта (трекинг лабораторного животного). Критерием захода в отсек считается попадание в него центра масс изображения лабораторного животного. Длительность эксперимента равна 5 минутам. Последующий анализ данных позволяет выделить следующие основные показатели исследовательского поведения животных:

1. Латентный период захода в открытый рукав;
2. Время пребывания в закрытых и открытых рукавах;
3. Число заходов в открытые и закрытые рукава;
4. Количество стоек (вертикализаций), свешиваний с рукава, дефекаций (рис 1, 2).

В качестве дополнительных параметров для классификации и оценки поведенческой активности лабораторных животных использованы следующие показатели:

5. Латентный период начала исследовательского поведения, т.е. время, прошедшее до первого захода в боковой отсек. Этот параметр имеет отрицательную корреляцию с продолжительностью пребывания в открытых рукавах приподнятого лабиринта и может рассматриваться как показатель баланса между любопытством и тревогой животного в новой обстановке [1, 2, 3];

6. Число визитов в боковые отсеки во время первого патрулирования лабиринта (т.е. посещения всех его помещений) (FPAT).

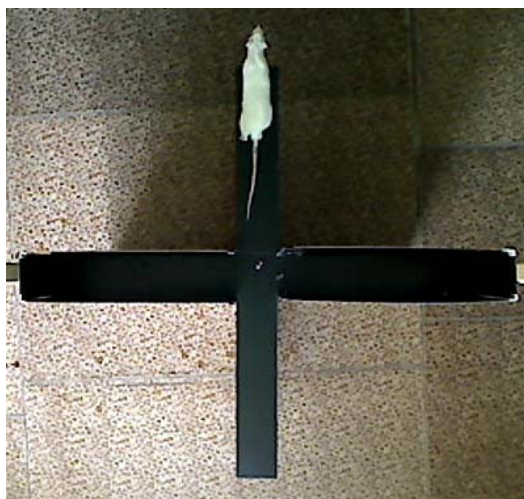


Рис. 1. Свешивание лабораторного животного с открытого рукава крестообразного лабиринта



Рис. 2. Стойка (вертикализация) лабораторного животного в закрытом рукаве крестообразного лабиринта

7. Общее число патрулирований (PAT-N). Чем больше наблюдалось патрулирований лабиринта, тем более эффективным является исследовательское поведение данного животного;

8. Возврат из центрального помещения в тот боковой отсек, из которого животное вышло перед этим (IRE-N). Вместе с показателем №5 данный параметр может рассматриваться как один из индикаторов спонтанного стереотипного поведения;

9. Стереотипная последовательность визитов (SV-N) — поочередное посещение каких-либо двух боковых отсеков не менее трех раз подряд;

10. Индекс локомоторной асимметрии, который вычисляется как отношение поворотов движения животного направо к сумме правых и левых поворотов при переходе животного из одного отсека в другой — $R/(R + L)$ [4].

Перечисленные признаки позволят программными средствами анализа видеозаписей выполнить дифференцированную оценку поведенческой активности лабораторных животных. Работы по созданию алгоритма и программных средств для классификации и оценки поведенческой активности лабораторных животных выполняются при поддержке гранта Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

Список литературы

1. *Belzung C, Le Pape G.* Comparison of different behavioral test situation in psychopharmacology for measurement of anxiety // *Physiol. Behav.* - 1994. - Vol. 56. - P. 623-628.
2. *Salimov R.M.* Different behavioral patterns related to alcohol use in rodents: A factor analysis // *Alcohol.* - 1999. - Vol. 17. - P. 157-162.
3. *Salimov R.M., McBride W.J., Sinclair J.D., Lumeng L., Li T.-K.* Performance in the cross-maze and slip funnel tests of four pairs of rat lines selectively bred for divergent alcohol drinking behavior // *Addiction Biology.* - 1996. - Vol. 1. - P. 273-280.
4. *Салимов, Р.М.* Выявление типологической неоднородности экспериментальных моделей алкогольной мотивации с помощью факторного анализа. *Наркология.* 2(3):43448, 2003.