ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ БЕЛЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ НОВИЗНЫ

Александр КОРЛЭТЯНУ

CZU: 599.323:591.5 allucor@mail.ru

Обязательной составной частью любого поведенческого акта является исследовательское поведение, проявляющееся в различных формах, которые в значительной степени определяются возрастом животных [1]. Диапазон этих проявлений варьирует от элементарных ориентировочных реакций до полноценной исследовательской деятельности животных [2]. В инстинктивных поведенческих актах ориентировочно-исследовательская активность обеспечивает поиск и обнаружение информации, способствующей выживанию особи в данных условиях [3].

Процессы адаптации организма к новым условиям существования обусловлены онтогенетической эволюцией мозга, каждому из этапов развития которой соответствует определенное морфологическое обеспечение функций и проявление специфического поведения [4].

Известно, что новизна окружающей внешней среды является стресс-фактором [5], степень проявления которого зависит от индивидуальных физиологических особенностей животного [6].

В связи с этим целью исследования было изучение влияния новизны обстановки на характеристики исследовательского поведения и на устойчивость к стрессу у белых крыс разного пола и возраста.

Материалы и методы Эксперименты проведены на самцах и самках белых крыс двух возрастных групп: 30-дневных (n=20) и 100-дневных (n=20), которых содержали в стандартных условиях вивария при естественном освещении в соответствии с принципами, касающимися гуманного отношения к лабораторным животным [7]. Были использованы животные двух возрастов: 30±5 дней (ювенальный возраст) и 100±5 дней (половозрелые).

Тестирование поведения животных проводили в открытом поле квадратной формы размером 1 × 1 м в течение 5 мин при освещённости 80 лк. Для уменьшения различий при оценке двигательной активности животных разного возраста размер квадрата для крыс I-й группы составил 5 см, для II-й группы – 20 см Визуально регистрировали поминутную динамику паттернов поведения, характеризующих исследовательское поведение, эмоциональность животных и смещённое поведение. Для оценки стрессоустойчивости были использована формула, предложенная Е.В. Копликом [8].

Результаты и обсуждение. В открытом поле у крыс проявляются ориентировочно-исследовательская и защитно-оборонительная поведенческие реакции [9]. Ориентировочно-исследовательское поведение оценивали по горизонтальной и вертикальной двигательной активности. Эмоциональный статус животных – по числу болюсов, латентного периода уринации, груминговой активности, латентного периода выхода из центра и продолжительности замирания [10].

Установлено, что в ходе теста происходит уменьшение горизонтальной двигательной активности во всех возрастных группах независимо от пола животного.

Латентный период первого перемещения и количество болюсов у животных младшего возраста значительно выше, чем у взрослых животных, что позволяет говорить о большей эмоциональности детенышей в начальный период нахождения в новых условиях.

У взрослых самок наблюдается значительное уменьшение горизонтальной двигательной активности, что свидетельствует об уменьшении интенсивности исследовательского поведения, что обусловлено сложным родительским поведением и снижением реакции страха на новизну окружающей среды [11].

Обнаружено значительное различие в интенсивности и динамике проявления горизонтальной и вертикальной двигательной активности, проявляющееся в угасании вертикальной активности у животных младшей возрастной группы независимо от пола, в то время как тот же показатель у взрослых животных оставался относительно стабильным на протяжении всего времени тестирования.

У животных обеих групп обнаружено увеличение продолжительности замирания в процессе тестирования, однако наиболее ярко выражен этот тип поведения у 30-дневных крыс на последних минутах исследования, что является показателем снижения влияния новизны.

Наибольшая устойчивость к стрессу обнаружена у животных младшей возрастной группы, её величина была одинаковой у самцов и самок. Вероятно, это обусловлено особенностью поведения в ювенальный период, когда основным видом деятельности является игра, а элементы оборонительного поведения только начинают формироваться.

У взрослых животных коэффициент устойчивости к стрессу значительно ниже: у самок в 2, а у самцов в 4 раза по сравнению с животными I-й группы. Для взрослых самцов характерно замещение исследовательского поведения агрессивным, адресованным другим особям, связанным с установлением иерархического статуса, что способствует большему стрессированию животного в незнакомой обстановке.

Литература:

1. VANDERSCHUREN, L., TEZZA, V. What the Laboratory Rat has Taught us About Social Play Behavior: Role in Behavioral Development and Neural Mechanisms. In: *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, 2014, vol.16, pp.189-212. ISSN: 1866-3370
2. LYNN, D.A., BROWN, G.R. The ontogeny of exploratory behavior in male and female adolescent rats (Rattus norvegicus). In: *Dev Psychobiol*, 2009, vol. 51. no. 6, pp. 513-520. ISSN 1098-2302
3. BEERY, A.K.,KAUFER, D. Stress, social behavior, and resilience: Insights from rodents. In: *Neurobiology of Stress*, 2015, vol. 1, pp. 116-127. ISSN: 2352-2895
4. РЫЖАВСКИЙ, Б.Я., ТКАЧ, О.В. Развитие головного мозга крыс при акселерации: морфологические особенности и закономерности. В: *Дальневосточный медицинский журнал*, 2016, т.2, сс. 84-88. ISSN: 1994-5191
5. ФЕДОРОВИЧ, Е.Ю. Изучение поведения животных в ситуации новизны. В: *Вестник Московского университета*, 2011, сер.14. *Психология*. сс.112-123. ISSN: 0137-0936

6. BUSH, D.E., SOTRES-BAYON, F., LEDOUX, J.E. Individual differences in fear: isolating fear reactivity and fear recovery phenotypes. In: J. *Trauma Stress*, 2007, vol.20, no. 4, pp. 413-422.
7. Recomandarea comisiei din 18 iunie 2007 privind orientările pentru adăpostirea și ongrijirea animalelor folosite în scopuri experimentale și în alte scopuri ştiinţifice. În: *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*, 2007, L197/1 - L197/89
8. КОПЛИК, Е.В. Метод определения критерия устойчивости крыс к эмоциональному стрессу. В: *Вестник новых медицинских технологий*, 2002, т. 9, № 1, сс. 16-18. ISSN: 1609-2163
9. СТЕПАНИЧЕВ, М.Ю., ТИШКИНА, А.О., НОВИКОВА, М.Р. и др. Эффекты хронического комбинированного стресса: изменения поведения крыс с разной реакцией на новизну. В: *Журн. высш. нервн. деятельности*, 2016, т. 66, №5, сс.611-625.
10. МЕШКОВ, И.О., АЛЕХИНА, Т.А. МОРЕВА, Т.А. Характеристика поведения крыс с наследственной индуцируемой стрессом артериальной гипертонией (НИСАГ) в раннем онтогенезе. В: *Вавиловский журнал генетики и селекции*, 2014, т.18, № 2, сс. 363-372.
11. ПАВЛОВА, И.В. РЫСАКОВА, М.П. ЗАЙЧЕНКО, М.И. и др. Поведение крыс с высоким и низким уровнями замирания в оборонительных ситуациях и при выборе пищевого подкрепления. В: *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*, 2018, т.104, № 7, сс. 780-786.