

Биолог. журн. Армении, 1-2 (58), 2006

УДК 612.821.6

ПОВЕДЕНИЕ КРЫС В ОТКРЫТОМ ПОЛЕ ПОСЛЕ РАЗРУШЕНИЯ КЛАУСТРУМА

Գ.Դ. ՏԱՐԿԻՍՈՎ, Զ.Տ. ՏԱՐԿԻՅԱՆ, Ի.Ր. ՄԱԴԱՏՈՎԱ, Լ.Մ. ԿԱՐԱՆԵՏՅԱՆ,
Լ.Դ. ԿԱԶԱՐՅԱՆ

Институт зоологии НАН Армении, 375014, Ереван

The behaviour of intact rats and animals with destruction of the claustrum in an open field was studied. The stress at intact rats on the one hand suppresses a research component of behaviour in an open field, on the other hand - strengthens the impellent activity connected to display of fear. It is supposed, that destruction of the claustrum at rats in some cases strengthens the specified effects caused by stress.

Открытое поле – клауструм - стресс

Вопрос о функциях ограды (клауструм) – глубинного образования мозга, относящегося к базальным ядрам, является наиболее противоречивым разделом ее физиологии [1, 4, 5]. Сравнительно небольшое число экспериментов на животных, а также наблюдения клиницистов за патологиями, обусловленными поражениями клауструма, затрагивают различные спорные вопросы участия ограды в организации двигательной деятельности, поведения, регуляции мотивационно-эмоциональных проявлений.

В настоящем сообщении представлены результаты изучения влияния разрушения клауструма на поведение крыс в «открытом поле» (ОП).

Как известно, тест ОП позволяет оценить целостную физиологическую реакцию животного на новую обстановку, включающую элементы двигательного исследовательского, эмоционального и стереотипного поведения [2]. Заметим, что двигательное поведение животного в ОП отражает конкуренцию двух мотиваций: стремление исследовать новизну (неофилия) и страха перед ней (неофобия, тревога).

Материал и методика. Опыты проводили на 30 белых беспородных крысах - самцах, масса которых к началу опыта составляла в среднем 190-230 г. Тест ОП представляет из себя квадратный ящик 60 x 60 см с полом, разделенным на 16 квадратов. При исследовании животных помещали в какой-либо угол ящика и в течение 2-х мин регистрировали число пересеченных квадратов, число подъемов на задние лапы (вертикальная ориентация), число болюсов, время грумминга. Использовали 2 режима тестирования поведения в ОП: стрессорный и бесстрессорный. При стрессорном режиме над открытым полем устанавливали 2 электрические лампы мощностью 150 Вт и одновременно с тестированием подавали звуковой сигнал (50 Дб). При бесстрессорном режиме эксперименты проводили в тишине при обычном дневном освещении.

Опыты проводили на интактных, ложно-оперированных крысах (контроль) и

животных с разрушенной оградой. Разрушение ограды производили электролитически по координатам атласа мозга крысы [3], билатерально, током силой 2 мА, экспозиции 30 с. При проведении ложной операции производили все манипуляции как при обычном попреждении, кроме пропуска тока через опущенный электрод. По окончании экспериментов мозг животных извлекали и фиксировали в 10%-ном растворе формалина для дальнейшего морфологического контроля.

Результаты и обсуждение. Первоначально проводили изучение поведения интактных крыс в ОП при бесстрессорной и стрессорной ситуациях (рис 1).

Выявлено, что в условиях стресса значительно возрастает двигательная и вертикальная активность в 1-й день тестирования. В то же время заметно подавляется вторая волна двигательной активности (3-4 день тестирования). Мы полагаем, что на начальном этапе тестирования в ОП двигательная активность мотивирована преимущественно страхом. Это подтверждается сравнительно высоким уровнем вегетативных реакций (дефекации), сопровождающих эмоцию страха в начале опыта. Вторая волна двигательной активности, очевидно, отражает исследовательское поведение животных. Как видно из рис. 1, стресс подавляет прежде всего именно исследовательскую составляющую поведения животных в ОП, в то же время страх проявляется более усиленной реакцией активного избегания.

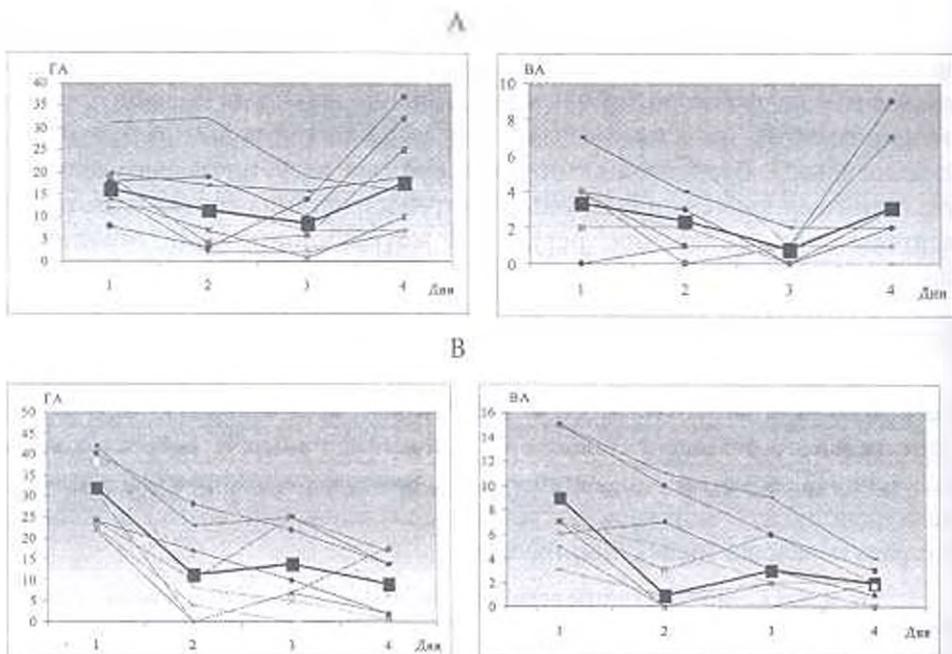


Рис. 1. Горизонтальная (ГА) и вертикальная (ВА) активность интактных крыс в открытом поле в бесстрессорной (А) и стрессорной (В) ситуациях.

На рисунке представлены соответствующие показатели отдельных животных, а усредненные данные показаны выделенными кривыми.

Проводили специальные тесты по оценке сохранения опыта адаптации в ОП в бесстрессорной и стрессорной ситуациях. Через 15 дней после первого

помещения в открытое поле в группе интактных животных повторное тестирование показало значительное снижение показателей адаптации (ГА, ВА). В условиях стресса аналогичное испытание не обнаружило изменения соответствующих показателей, т.е. можно допустить, что стресс препятствует процессу адаптации животных в ОП, наблюдаемому при повторном предъявлении ситуации.

В следующей серии опытов изучалось поведение крыс в ОП после двухстороннего разрушения ограда. Опыты показали, что у предварительно оперированных животных (10 крыс) в бесстрессовой ситуации (3-й день после операции) наблюдается примерно такая же картина динамики горизонтальной и вертикальной активности, как у контрольных животных в условиях стресса (рис. 1). В другой группе оперированных животных (10 крыс) стрессорная ситуация приводила к значительному усилению двигательной активности (горизонтальная и вертикальная ориентация) в среднем в 1,5 раза ($p < 0.05$) по сравнению с соответствующими показателями оперированных крыс в обычной ситуации. В то же время у этих животных примерно в 2 раза ($p < 0.05$) уменьшалось количество болюсов.

Что же касается способности сохранения опыта адаптации при повторном испытании в ОП, то у оперированных крыс в бесстрессорной ситуации наблюдается такая же картина, как у контрольных животных в аналогичных условиях тестирования, т.е. имеет место заметное снижение показателей адаптации (ГА, ВА).

Подобное испытание оперированных животных в условиях стресса так же, как и у контрольных крыс, не обнаружило изменения отмеченных показателей.

Таким образом, в условиях наших экспериментов - стресс у интактных крыс, с одной стороны, подавляет исследовательскую составляющую поведения в ОП, с другой - усиливает двигательную активность, связанную с проявлением страха. В то же время можно высказать предположение о том, что деструкция клаустрома у крыс в ряде случаев усиливает отмеченные эффекты, вызванные стрессом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ваколюк Н.И.* Успехи физиологических наук. 10, 4. 116-135, 1979.
2. *Маркель А.А.* Журн. высш. нервн. деят., 31, 2. 301-307, 1981.
3. *De-Groot J.* The rat forebrain in stereotaxic coordinates. Amsterdam. 120 p., 1959.
4. *Majak K., Pikkarainen M., Kemppainen S., Jolkkonen E., Pitkänen A. J.* Comp. Neurol. 451, 236-249, 2002.
5. *Juhn A.* Epilepsia. 38, 8, 897 p., August 1997.

Поступила 29.IV.2005