

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ С ИЗМЕНЕННЫМ ТИРЕОИДНЫМ СТАТУСОМ В РАЗЛИЧНЫЕ СТАДИИ СТРЕСС-РЕАКЦИИ

И.В. Городецкая, Е.А. Гусакова
Витебск, УО «ВГМУ»

Известно, что воздействие стрессоров изменяет двигательную активность животных. С другой стороны, установлено, что на нее влияет и изменение тиреоидного статуса организма. Вместе с тем, доказано антистрессорное действие йодсодержащих тиреоидных гормонов (ЙТГ) при воздействии раздражителей различной природы. Однако механизмы их защитного эффекта при стрессе раскрыты неполностью. Одним из них может быть влияние ЙТГ на активность дофаминэргических стресс-лимитирующих систем, об активности которых косвенно можно судить по интенсивности вертикальной двигательной активности (ВДА) животных в тесте «открытое поле».

Цель исследования: изучить влияние изменения тиреоидного статуса на ВДА животных в различные стадии стресс-реакции.

Материал и методы. Опыты поставлены на 120 беспородных крысах-самцах массой 220-250 г. в осенне-зимний период. Для изменения тиреоидного статуса внутрижелудочно в 1% крахмальном клейстере вводили, с одной стороны, мерказолил (в дозе 25 мг/кг массы тела в течение 20 дней), а с другой стороны – L-тироксин в дозах, условно названных малыми (от 1,5 до 3,0 мкг/кг массы тела в течение 28 дней). Контрольные животные таким же способом получали 1% крахмальный клейстер в течение такого же периода.

Стресс моделировали по методике «свободное плавание в клетке» (СПК) в течение 1 часа. В опыт животных забирали через 1 час (стадия тревоги), 48 часов (стадия устойчивости) и после стрессирования по 1 часу в течение 10 дней (стадия истощения). Для изучения ВДА животных использовали тест «открытое поле» – на протяжении 3 минут оценивали число стоек с опорой на стенку поля, без опоры и суммарную ВДА. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «Статистика 6.0».

Результаты и их обсуждение. У контрольных животных суммарная ВДА составляла 13,0 (10,0; 14,0) стоек, из которых 2,5 (2,0; 4,0) – без опоры и 10,0 (7,0; 12,0) – с опорой на стенку. Через 1 час после СПК суммарная ВДА была ниже, чем в контроле, на 54% ($p < 0,05$). Нарушалась и ее структура: наблюдались только стойки с опорой, число которых было меньше –

на 40% ($p < 0,05$). Через 48 часов после СПК все исследуемые показатели не отличались от контроля ($p > 0,05$). В отличие от предыдущей стадии ВДА была больше на 39% ($p < 0,01$) и появились стойки без опоры – в количестве 2,0 (1,0; 4,0) стоек ($p < 0,05$). При СПК в течение 10 дней суммарная интенсивность ВДА, как и в первую стадию, также снижалась, но более существенно – на 65% ($p < 0,001$) (в результате чего становилась на 11% ($p < 0,01$) и 50% ($p < 0,001$) ниже, чем в предшествующие стадии) и была представлена только стойками с опорой, число которых было меньше, чем в контроле, на 55% ($p < 0,01$) (на 15% ($p < 0,05$) и 50% ($p < 0,01$) ниже, чем в стадии тревоги и резистентности).

Введение мерказолила уменьшало ВДА животных: суммарную – на 46% ($p < 0,05$), без опоры на стенку – на 60% ($p < 0,05$), с опорой – на 40% ($p < 0,05$). Через 1 час после СПК (по отношению к группе «Мерказолил») суммарная ВДА была меньше на 35% ($p < 0,01$). Изменялась и ее структура: отмечались только стойки с опорой на стенку поля, число которых падало на 35% ($p < 0,01$). В результате по отношению к контролю суммарная ВДА была ниже на 81% ($p < 0,001$), количество стоек с опорой – на 75% ($p < 0,01$). По сравнению со стадией тревоги у стрессированных эутиреоидных животных ВДА крыс была меньшей: суммарная ВДА – на 27% ($p < 0,05$), число стоек с опорой – на 35% ($p < 0,05$). Через 48 часов после СПК, в отличие от стресса у эутиреоидных животных, наблюдалось изменение структуры ВДА – не возобновлялись стойки без опоры на стенку поля ($p < 0,05$). По отношению к контролю суммарная ВДА была ниже на 62% ($p < 0,01$), отсутствовали стойки без опоры на стенку поля ($p < 0,01$), количество стоек с опорой было ниже на 50% ($p < 0,05$). Такая же закономерность прослеживалась и по отношению к стадии резистентности у эутиреоидных крыс: суммарная ВДА была меньше на 46% ($p < 0,01$), наблюдались только стойки с опорой на стенку, число которых было ниже на 45% ($p < 0,05$). Ежедневное в течение 10 дней стрессирование животных, получавших тиреостатик, сопровождалось уменьшением суммарной ВДА на 39% ($p < 0,001$) (по отношению к группе «Мерказолил»), а также изменением структуры поведения: снижением количества стоек с опорой на 40% ($p < 0,001$) и отсутствием стоек без опоры на стенку поля ($p < 0,001$). По сравнению с контролем все исследуемые показатели изменялись наиболее значительно: суммарная ВДА снижалась на 85% ($p < 0,001$), регистрировались только стойки с опорой, количество которых было меньше на 80% ($p < 0,001$). По отношению к стрессированным эутиреоидным животным в стадию истощения у гипотиреоидных крыс суммарная ВДА была ниже на 20% ($p < 0,05$), число стоек с опорой – на 25% ($p < 0,05$).

Введение L-тироксина повышало суммарную ВДА на 38% ($p < 0,05$), в основном за счет увеличения количества стоек без опоры на стенку поля – на 60% ($p < 0,05$), с опорой – на 35% ($p < 0,05$). Через 1 час после СПК у животных, получавших L-тироксин, суммарная ВДА, хотя и уменьшалась, на 26% ($p < 0,05$), количество стоек с опорой не изменялось ($p > 0,05$) и сохранялись стойки без опоры в количестве 1,5 (1,0; 2,0), однако их число по отношению к группе «Тироксин» было меньше на 63% ($p < 0,001$). По сравнению с контролем интенсивность и структура поведения были такими же

($p > 0,05$). По отношению к их величине у стрессированных эутиреоидных животных суммарная ВДА была выше на 66% ($p < 0,001$), количество стоек с опорой – на 65% ($p < 0,001$). Через 48 часов после СПК (по отношению к группе «Тироксин» и к контролю) двигательная активность не изменялась ($p > 0,05$). В отличие от стадии резистентности у эутиреоидных животных суммарная ВДА была выше на 38% ($p < 0,05$) за счет увеличения количества стоек с опорой на стенку – на 35% ($p < 0,05$). СПК в течение 10 дней у крыс, получавших L-тироксин, характеризовалось снижением суммарной ВДА на 53% ($p < 0,001$). В противоположность крысам не получавшим L-тироксин, отмечались стойки без опоры в количестве 1,0 (0,0; 2,0), число которых было ниже на 120% ($p < 0,001$) (по сравнению с группой «Тироксин»), с опорой – на 40% ($p < 0,01$). По сравнению с контролем суммарная ВДА и число стоек с опорой были такими же ($p > 0,05$), количество стоек с опорой меньшим – на 60% ($p < 0,001$). По отношению к стрессированным в течение 10 дней эутиреоидным животным суммарная ВДА и количество стоек с опорой были выше – на 50% ($p < 0,001$).

Заключение. СПК изменяет интенсивность и структуру ВДА животных. Степень изменения поведения зависит от стадии стресс-реакции: в стадию тревоги снижается ориентировочно-исследовательская деятельность животных, в стадию резистентности отмечается восстановление поведенческих реакций, а стадия истощения сопровождается угнетением ВДА. Экспериментальный гипотиреоз характеризуется большим снижением ВДА с наиболее существенным изменением ее структуры в стадию тревоги; фактически устраняет нормализацию поведения в стадию резистентности и определяет наибольшие изменения ВДА животных в стадию истощения стресс-реакции. L-тироксин *per se* увеличивает ВДА, преимущественно за счет повышения количества стоек без опоры на стенку поля, и способствует ее сохранению в условиях стресса: у животных, получавших малые дозы L-тироксина, выраженность признаков изменения поведения в фазы тревоги и истощения оказывается меньшей.

Полученные данные позволяют полагать, что возможным механизмом антистрессорного действия ЙТГ может быть стимуляция ими одной из тормозных медиаторных систем – дофаминэргической.