

Гусакова Е.А., Городецкая И.В.

**Тиреоидная и гипофизарно-надпочечниковая системы
при эмоциональном стрессе**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет», г. Витебск, Беларусь

В связи с широким распространением патологии стрессорного генеза важной задачей современной биохимии является поиск факторов, ограничивающих реализацию стрессорного поражения. Известно значение глюкокортикоидов и йодсодержащих тиреоидных гормонов (ЙТГ) при стрессе, однако вопрос об их взаимоотношениях остается спорным.

Цель: изучить влияние изменения адрено-тиреоидного статуса на концентрацию йодсодержащих тиреоидных гормонов и кортикостероидов в крови при эмоциональном стрессе.

Материалы и методы исследования. Эксперимент выполнен на 72 беспородных крысах-самцах. Стресс (С) моделировали по методике «дефицита времени» (ДВ) [Городецкая И.В., Гусакова Е.А., 2018]. Тиреоидный статус изменяли, с одной стороны, введением мерказолила (25 мг/кг 20 дней), с другой, L-тироксина в малых дозах (1,5-3 мкг/кг 28 дней). Гидрокортизон (50 мг/кг) вводили однократно за час до воздействия. Концентрацию гормонов в крови определяли иммуноферментным методом. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 10.0».

Результаты. СДВ вызывает повышение концентрации кортикостероидов (К) (на 43%, $p<0,01$) и ЙТГ (T_3 на 18%, T_4 на 22%, $T_{3св}$ на 30%, $T_{4св}$ на 32%) и снижение уровня ТТГ на 36% ($p<0,05$).

Введение мерказолила приводит к падению содержания К на 14%, T_3 на 34%, T_4 на 37%, $T_{3св}$ на 40%, $T_{4св}$ на 39% и увеличению уровня ТТГ на 49% ($p<0,01$). СДВ у таких крыс не сопровождался увеличением концентрации К и ЙТГ, как у эутиреоидных. Поэтому по сравнению с группой «Стресс» их уровень был меньше: К на 65%, T_3 на 71%, T_4 на 68%, $T_{3св}$ на 94%, $T_{4св}$ на 99%, тогда как концентрация ТТГ больше на 72% ($p<0,01$).

Введение L-тироксина, не изменяющее уровень изученных нами гормонов *per se*, ограничивает его увеличение при стрессе: К на 22% ($p<0,01$), T_3 на 5% ($p<0,05$), T_4 на 8% ($p<0,05$), $T_{3св}$ на 13% ($p<0,01$), T_4 св на 12% ($p<0,01$).

Введение гидрокортизона уменьшило сывороточную концентрацию $T_{3св}$ и $T_{4св}$ на 17% ($p<0,01$) и 22% ($p<0,05$). После СДВ уровень К в крови таких крыс увеличился на 46% ($p<0,01$), а ЙТГ не возрастал, а падал, вследствие чего был меньше по сравнению с группой «Стресс»: T_3 40%, T_4 на 45%, T_3 св 61%, $T_{4св}$ на 60% ($p<0,01$).

Введение гидрокортизона гипотиреоидным животным вызвало повышение содержания К на 22% ($p<0,01$). После СДВ концентрация ЙТГ в крови существенно уменьшалась, поэтому по отношению к группам «Стресс» и «Гидрокортизон+стресс» были ниже: уровень T_3 в крови: на 81 и 41% ($p<0,01$), T_4 на 72 и 27% ($p<0,01$), $T_{3св}$ на 109 и 38% ($p<0,01$), T_4 св на 105 и 45% ($p<0,01$), а содержание ТТГ – выше на 66 и 72% ($p<0,01$). Содержание К также было меньше на 38 и 44% ($p<0,01$).

Выводы. СДВ вызывает активацию гипофизарно-надпочечниковой и тиреоидной систем и (за счет срабатывания короткой петли обратной

связи) падение содержания ТТГ в крови. Экспериментальный гипотиреоз препятствует возрастанию уровня кортикостероидов в крови и определяет невозможность стимуляции функции щитовидной железы при стрессе за счет нарушения саморегуляторных взаимоотношений в гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системе. Введение L-тироксина в малых дозах, само по себе не влияющее на концентрацию изученных нами гормонов, минимизирует ее возрастание при СДВ. Введение гидрокортизона per se незначительно подавляет функцию щитовидной железы и препятствует ее активации, как и стимуляции гипофизарно-надпочечниковой системы в условиях стресса.

Таким образом, связь гипофизарно-надпочечниковой и тиреоидной систем при стрессе является двусторонней. Введение мерказолила устраняет увеличение уровня кортикостероидов при стрессе, а L-тироксин в малых дозах ограничивает его повышение в этих условиях. Введение гидрокортизона снижает концентрацию свободных фракций ЙТГ и определяет более низкое содержание всех их форм в условиях стресса, особенно у гипотиреоидных животных.

Исследование выполнено в рамках задания темы ГПНИ Республики Беларусь на 2019-2020 гг. «Изучить возможность повышения устойчивости организма к стрессу за счет стимуляции центрального отдела антистресс-системы и снижения активности стресс-реализующей системы путем целенаправленной коррекции тиреоидного статуса (экспериментальное исследование)»