

НЕЙРОМЕДІАТОРНИЙ МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ПОВЕДІНКОВОЇ АКТИВНОСТІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЕМОЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В РАННЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ ПРИ ГІПЕРТИРЕОЗІ

Демченко Олена Михайлівна,
д.б.н., професор кафедри фізіології

Попова Тетяна Вікторівна
к.б.н., доцент кафедри фізіології

Карпінчик Ліка Сергіївна
Дніпровський державний медичний університет
м. Дніпро, Україна

Вступ. Наразі актуальною проблемою в біології та медицині є вивчення впливу ендокринних порушень на функціонування нервової системи та поведінку. Дослідження цього питання має важливе значення для розуміння механізмів адаптації організму до стресу особливо в ранньому періоді розвитку. Вивчення змін нейромедіаторного балансу за умов гіпертиреозу у поєднанні з хронічним емоційним навантаженням є важливим для розробки підходів до корекції неврологічних та психічних розладів, викликаних ендокринними порушеннями.

Мета роботи. Метою наших досліджень було визначення ролі нейромедіаторних амінокислот (НМА) і серотоніну в корегуванні порушень поведінки щурів ювенільного (статевонезрілого) віку при комбінації емоційного стресу і надлишку тиреоїдних гормонів.

Матеріали та методи. Досліди були проведені на 20 статевонезрілих щурах лінії Wistar (30-40 діб, вагою 40-60г обох статей), які утримувалися в стандартних умовах та на стандартному раціоні віварію. Тварини були розподілені на дві групи – «контроль» і «експериментальний гіпертиреоз». Після створення моделі «експериментальний гіпертиреоз» (ЕГ) щури обох груп піддавалися хронічному емоційному навантаженню (ХЕН) і складали групи «ХЕН» та «ЕГ+ХЕН». Модель гіпертиреозу створювали шляхом введення з їжею подрібнених до порошку таблеток L-тироксину («Berlin-Chemie AJ»,

Німеччина) упродовж двох тижнів у дозах, які поступово підвищували, що пов'язано з інактивацією екзогенного тироксину. Дослідження поведінки проводили у піднесеному хрестоподібному лабіринті. Тестування проводили двічі: вперше – після створення моделі «експериментальний гіпертиреоз» і вдруге – після створення хронічного емоційного навантаження на фоні експериментального гіпертиреозу. Хронічне емоційне навантаження створювали впродовж 5 днів по одному сеансу розташування щурів у відкритому водному просторі (1м x 1м) впродовж 5 хвилин при температурі 21°C. Визначення вмісту НМА (гліцин, глутамат, ГАМК) і серотоніну визначали методом тонкошарової хроматографії з подальшим спектрофотометруванням. Отримані дані оброблені за допомогою параметричних методів статистики для малих вибірок з використанням t-критерію Ст'юдента, реалізованих у пакетах ліцензійних програм EXCEL-2003 і STATISTIKA 6.1. Зміни показників вважали вірогідними при $p < 0.05$.

Результати та обговорення. Дослідження поведінкової активності у піднесеному хрестоподібному лабіринті групи «ЕГ+ХЕН» відносно групи «ЕГ» показали формування депресивноподібного стану, що супроводжувався гальмуванням рухової активності (кількість заходів у світлі рукави зменшилась на 82%, кількість заходів у темні рукави – на 45%, тривалість знаходження у світлому просторі – на 51%, число стійок – на 55%, кількість звішувань – на 79%, $p < 0.05$). Також спостерігалось посилення емоційності, що проявилось у збільшенні тривалості грумінгу на 147% та кількості болюсів дефекацій на 81%. При проведенні кореляційного аналізу між показниками поведінки та рівнем НМА і серотоніну в корі і гіпокампі було встановлено зв'язок між числом заходів у світлі рукави, у темні рукави та стійок з вмістом серотоніну в гіпокампі ($r=0.33$, $r=0.3$, $r=0.34$). Вивчення поведінки у групі «ЕГ+ХЕН» відносно контролю «ХЕН» показало посилення рухової і емоційної активності, що стосувалося всіх показників в межах 33%-179% ($p < 0.05$). Кореляційний аналіз виявив зв'язки середньої сили між показниками звішувань і рівнем

ГАМК в корі ($r=0.33$) і гліцину в корі ($r=-0.32$) і гіпокампі ($r=-0.34$); кількістю заходів у світлі рукави з вмістом ГАМК в корі ($r=0.55$) і гліцином в корі ($r=-0.47$) і гіпокампі ($r=-0.39$); кількістю заходів у темні рукави з рівнем гліцину в гіпокампі ($r=-0.28$).

Висновки. Таким чином, хронічне емоційне навантаження при експериментальному гіпертиреозі викликало порушення поведінки у вигляді депресивно подібного стану, але участь хронічного стресу базувалась на зниженні вмісту серотоніну в гіпокампі, тоді як участь тиреоїдних гормонів - на зміні вмісту ГАМК в корі, а також гліцину в корі і гіпокампі.