

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ СЕРТОНИНА ПРИ ГИПОКСИИ

Остапченя Д. В.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: Дробышевская А. А.

Актуальность. Изменение уровня серотонина при стрессе является актуальной темой, поскольку, по данным Всемирной организации здравоохранения, уровень депрессии растет во всем мире. Существуют показатели, указывающие на то, что частота депрессий и самоубийств увеличивается с высотой. Гипобарическая гипоксия, возникающая в высокогорных условиях, оказывает влияние на кислород-зависимый синтез серотонина, что приводит к снижению уровня серотонина в мозге [1].

Цель. Целью данной работы является анализ проведенных исследований на крысах в условиях хронического стресса, возникшего в результате длительного нахождения на большой высоте.

Методы исследования. Согласно литературным данным, для исследования были использованы крысы, размещенные на высоте 1370 метров или 3048 метров по сравнению с уровнем моря. Уровень серотонина в мозге измерялся с помощью ИФА, а для оценки поведения использовался тест принудительного плавания [2]. Также измеряли время, затраченное на плавание, лазание или неподвижность, а также латентность до неподвижности [3].

Результаты и их обсуждение. По истечению 2 недель было установлено, что у крыс женского пола, размещенных на высоте 1370 метров, уровень серотонина значительно снизился в префронтальной коре, гиппокампе, полосатом теле, а также в стволе мозга. Однако в это же время у крыс мужского пола было отмечено увеличение серотонина в гиппокампе и стволе мозга. Уровень серотонина у самок снизился с 7 до 36 дней на высоте 1370 метров, но у самцов этот показатель остался не изменен. Еще через 2 недели и 24 дня у самок на высоте будет наблюдаться более низкий уровень серотонина в мозге и наблюдаться усиление симптомов депрессии в тестах принудительного плавания. У самцов уровень серотонина увеличился с высотой через 2 недели, но не через 24 дня. Однако поведение самцов в тесте принудительного плавания не изменилось с высотой [2]. Анализируя второе исследование, следует отметить, что самки крыс проявляют большую неподвижность, меньше плавают и у них меньшая латентность к неподвижности. Самцы же в свою очередь не изменили поведение [3].

Выводы. Проанализировав данные исследования, можно сделать вывод, что женщины менее устойчивы к симптомам депрессии находясь на высоте, в то время как мужчины более устойчивы [2]. Воздействие гипобарической гипоксии вызывает

депрессивное поведение у самок крыс, но не у самцов [3]. Триптофангидроксилаза обычно не насыщается кислородом, поэтому гипоксия снижает синтез серотонина. А это ведет к снижению уровня серотонина в мозге [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Elevated incidence of suicide in people living at altitude, smokers and patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma: possible role of hypoxia causing decreased serotonin synthesis [Electronic resource]: PubMed Central. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24148847>. – Date of access: 04.01.2025.
2. Sex-based changes in rat brain serotonin and behavior in a model of altitude-related vulnerability to treatment-resistant depression [Electronic resource]: PubMed Central. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34159421>. – Date of access: 04.01.2025.
3. Hypobaric hypoxia induces depression-like behavior in female Sprague-Dawley rats, but not in males [Electronic resource]: PubMed Central. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25803141>. – Date of access: 04.01.2025.

ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ АВТОМОБИЛЕЙ КАК МОЩНЫЙ ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА: ПУТИ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Отливанчик Н. И.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Зиматкина Т. И.

Актуальность. Эксплуатация автомобильного транспорта является одним из основных источников загрязнения окружающей среды. На долю автомобильного транспорта приходится не менее 55% общего объема загрязнителей воздуха в современных городах. Выхлопные газы карбюраторных и дизельных двигателей содержат около 200 химических соединений, среди которых наиболее токсичными являются оксиды углерода, азота, серы и углеводороды, включая полициклические ароматические углеводороды [1].

Цель. Изучение и анализ данных о выбросах от передвижных источников, а также поиск эффективных путей снижения негативного воздействия этих выбросов на окружающую среду и здоровье человека.

Методы исследования. В работе использованы сравнительно-оценочный и аналитический методы [1].