

# **ЗМІНИ МАСИ ТІЛА ТА СПОЖИВАННЯ ЇЖИ У ЩУРІВ З ІНДУКОВАНИМ ВИСОКОКАЛОРИЙНОЮ ДІЄТОЮ ОЖИРІННЯМ ПРИ РІЗНИХ РЕЖИМАХ ВВЕДЕННЯ МЕЛАТОНІНУ**

*Калмикова О.О., Пустовалов А.С., Варенюк І.М., Держинський М.Е.  
ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету  
імені імені Тараса Шевченка, Україна*

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я через ожиріння в світі щорічно помирає 2,8 мільйона людей. Це складне метаболічне захворювання включає в себе порушення ендокринної та імунної систем, що може призводити до ускладнень — виникнення діабету 2 типу [1]. Зараз активно вивчаються можливості залучення мелатоніну в терапію ожиріння для нормалізації секреції адипокінів [2], зниження прозапальних реакцій в жировій тканині [3], стимуляції появи бежевих адипоцитів [4], модуляції гіпоталамічних сигналів харчової поведінки та терморегуляції [5], проте режим, шляхи та дози введення потребують детальних досліджень.

Нелінійних щурів-самців було розподілено на 6 експериментальних груп: 1) Контроль (К) — стандартний корм; 2) Ожиріння (О) — висококалорійна дієта; 3) Мелатонін (М) — стандартний корм та введення мелатоніну за 1 год після ввімкнення світла (Zeitgeber time (ZT) 1) (М ZT01) та 4) за 1 год до вимкнення світла ZT 11 (М ZT11); 5) Ожиріння + мелатонін ZT 1 (ОМ ZT01); 6) Ожиріння + мелатонін ZT11 (ОМ ZT11). Мелатонін вводили перорально протягом 3 тижнів в концентрації 30 мг/кг/день. Тварин важили один раз на тиждень, замір споживання води та корму проводили кожний день.

Введення мелатоніну не впливали на приріст маси, проте достовірно зменшували зростання швидкості (різниця) приросту при вечірньому введенні у групі з ожирінням (О —  $16 \pm 2,7\%$ , ОМ ZT11 —  $5,6 \pm 1,4\%$ ), не впливаючи при цьому на споживання їжі і води та на швидкість приросту контрольних груп (К —  $10 \pm 1,3\%$ , М ZT11 —  $8,5 \pm 0,4\%$ ). Ранкові введення мелатоніну призводили до достовірного зменшення споживання їжі (К —  $23 \pm 0,5$  г, М ZT01 —  $20 \pm 0,4$  г, О —  $24 \pm 0,8$  г, ОМ ZT01 —  $19 \pm 0,7$  г), але швидкість приросту достовірно не відрізнялась у груп, яким вводили мелатонін, від груп з ожирінням або контрольних.

Таким чином, дія мелатоніну на розвиток ожиріння, індукованого висококалорійною дієтою, можливо залежить від часу його введення та проявляється у зменшенні швидкості приросту маси тіла при введенні за годину до вимкнення світла, та зменшенні споживання їжі при введенні за годину після ввімкнення світла.

## **Література**

1. High-calorie diet as a factor of prediabetes development in rats / T.P. Karpovets, V.V. Konopelnyuk, T.I. Galenova, et al. // Bulletin of experimental biology and medicine. — 2014. — Vol. 156, № 5. — P. 639-641.
2. Inter-relationships of the chronobiotic, melatonin, with leptin and adiponectin: implications for obesity / K. Szewczyk-Golec, A. Woźniak, R. J. Reiter, et al. // Journal of pineal research. — 2015. — Vol. 59, №3. — P. 277-291.
3. Melatonin ameliorates low-grade inflammation and oxidative stress in young Zucker diabetic fatty rats / A. Agil, R. J. Reiter, A. Jiménez-Aranda, et al. // Journal of pineal research. — 2013. — Vol. 54, № 4. — P. 381-388.

- Melatonin induces browning of inguinal white adipose tissue in Zucker diabetic fatty rats / A. Jiménez-Aranda, G. Fernandez-Vazquez, D. Campos, et al. // Journal of pineal research. — 2013. — Vol. 55, № 4. — P. 416-423.
- Melatonin counteracts changes in hypothalamic gene expression of signals regulating feeding behavior in high-fat fed rats / M. J. Ríos-Lugo, V. Jimenez-Ortega, P. Cano-Barquilla, et al. // Hormone molecular biology and clinical investigation. — 2015. — Vol. 21, №3. — P. 175-183.

## **ВПЛИВ МЕТИЛТРЕТБУТИЛОВОГО ЕФІРА НА КАПІЛЯРИ ТИМУСА ЩУРІВ**

*Керечанин І.В.*

*Приватний вищий навчальний заклад «Київський медичний університет», м. Київ, Україна*

Актуальність даного дослідження зумовлена тим, що вивчення впливу складових бензину на організм людини є необхідним для запобігання забруднення ґрунту продуктами згоряння бензину, суміжних з ґрунтом середовищ, особливо води, як невід'ємного фактора життєдіяльності організму. Одним з джерел забруднення ґрунтових вод є продукти крекінгу нафти, нафтопереробки та складові моторного палива, а також його складових. За останній час на території України значно збільшилась кількість транспортних засобів з двигунами внутрішнього згоряння карбюраторного типу, тобто бензинові (цикл Отта), отже потреба в паливі зростає.

Відомо, що тимус є центральним органом імунної системи, який віграє важливу роль у формуванні імунної відповіді на ендо- і екзогенні антигени. У зв'язку із зростаючим забрудненням довкілля значно збільшилась кількість захворювань, які пов'язані з патологією імунної системи.

Відповідно до мети і задач даного дослідження експериментально моделювалися близькі до реальних умов споживання питної води, забрудненої метилтретбутиловий ефір. Мінімальним рівнем такого забруднення вважається 1/1000-1/2000 середньотоксичної дози.

Для дослідження нами обрана адекватна експериментальна модель – тимус білих щурів. Це пов'язано з тим, що тимус у щурів добре розвинений і за морфофункціональними параметрами подібний до тимуса людини.

Збір матеріалу проводився на 3, 8, 15, 22 та 60 добу від початку введення токсичної речовини, з метою вивчення змін в структурі стінки ланок гемомікроциркуляторного русла та клітин тимуса білих щурів під дією метилтретбутилового ефіра та встановлення залежності патоморфологічних змін від дози та терміну введення.

Узагальнюючи одержані при виконанні проведеного нами дослідження дані слід відмітити, що вплив метилтретбутилового ефіра за умов дії різних (500 мг/кг; 50 мг/кг; 5 мг/кг; 0,5 мг/кг) одноразових щодобових доз призводить до розвитку типових структурних змін судин гемомікроциркуляторного русла та клітин тимуса щура, що мають характерну дозозалежну поетапну послідовність і складаються з: I — фази відносної резистентності; II — фази реактивних та компенсаторно-приспосувальних змін; III — фази виснаження; IV — фази ефективної адаптації або нормалізації структурної будови.

Важливо підкреслити, що визначальною складовою III фази (фази