

---

**Войченко Ярослав Сергійович** 

очний денний аспірант кафедри фізіології  
*Дніпровський державний медичний університет, Україна*

**Гузь Людмила Василівна** 

кандидат біологічних наук (03.00.13 - фізіологія людини і тварин),  
викладач кафедри фізіології,  
*Дніпровський державний медичний університет, Україна*

**Науковий керівник: Родинський Олександр Георгійович** 

професор кафедри фізіології, доктор медичних наук (14.03.03 - нормальна фізіологія),  
завідуючий кафедри фізіології  
*Дніпровський державний медичний університет, Україна*

---

## ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ПІДВИЩЕНОЇ ТРИВОЖНОСТІ У ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ АНТИОКСИДАНТНОЇ ТА ПРООКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ У СТРУКТУРАХ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГІПЕРТИРОКСИНЕМІЇ

**Вступ.** Однією із актуальних медико-соціальних проблем сьогодення є еутиреоїдна гіпертироксинемія. Сучасні тенденції сприяють розгляду фізіологічного та патологічного ефекту даного явища, а частина дослідників сходиться на думці, що компоненти прооксидантної та антиоксидантної системи активують процеси окисного стресу у системі осі «щитоподібна залоза - головний мозок» і сприяють формуванню гіпертироксинемії [1]. Клінічні дані свідчать про те, що лікування тиреоїдних хвороб призводить до повернення до стану еутиреозу [2]. Епоха тривожності вносить свої корективи в обранні цілей для уражень при дисфункції щитоподібної залози, але першочергово страждають нервова, видільна системи та психічний статус [3,4,5].

Можна припустити, що складний патогенез мають і зміни головного мозку за умов гіпертироксинемії, проте на сьогоднішній день це питання вивчене недостатньо. Але найбільш значущою ланкою таких перебудов, найімовірніше, є порушення транспорту крізь мембрану клітини-мішені і зв'язування із рецепторами до Т<sub>3</sub> та Т<sub>4</sub> у ядрі [6]. Взаємозалежність між ТТГ і Т<sub>4</sub>, створена негативним механізмом зворотного зв'язку щитовидної залози, гіпофіза та гіпоталамуса, є центральною для нашого розуміння еутиреоїдної дисфункції щитовидної залози [7].

Тому метою даної роботи стало виявлення проявів підвищеної тривожності у щурів різного віку при дослідженні антиоксидантної та прооксидантної системи у головному мозку та їх якісна оцінка.

**Матеріали та методи.** Дослідження було проведено на щурах лінії Wistar. Щури були представлені двома віковими групами (за класифікацією І.П. Западнюка, 1983 р.) – 100-110 день (далі «щури юного віку») з вагою 90-270 г, 7-8 місяці (далі «щури середнього віку») з вагою 210 г - 340 г. Кожна вікова група тварин була розділена на інтактних («контроль») та дослідних (із експериментальною гіпертироксинемією). Експериментальну гіпертироксинемію моделювали шляхом одноразового додавання із їжею гомогенних

таблеток L-тироксину (20 мкг/добу, "Berlin-Chemie AG", Німеччина) протягом 9 днів. Доступ до води та їжі був в необмеженій кількості. Нагляд за тваринами здійснювався у віварії Дніпровського державного медичного університету.

Статистичну обробку проводили за допомогою загальноприйнятих у медико-біологічних дослідженнях методів статистичного аналізу. Порівняння отриманих даних у бінарному вигляді проводили із використанням критерію Хі-квадрат Пірсона ( $\chi^2$ ).

**Результати та їх обговорення.** У щурів юного віку групи контролю (n=10) частота випадків актів сечовипускання склала 40% при 95% ДІ (9, 64% - 70,36%), у щурів юного віку експериментальної групи (n=20) - 25% при 95% ДІ (6,02% - 43,98 %). Частота наявності випадків актів сечовипускання у групі контролю юних тварин на 15 % ( 95% ДІ (-16,87) - 46,88) більше у порівнянні з експериментальною групою, різниця була статистично значима ( $\chi^2$ -квадрат Пірсона = 0,69; df=1; p=0,406).

У щурів середнього віку групи контролю (n=10) частота випадків актів сечовипускання склала 90 % при 95% ДІ (71,41 % - 108,59%), у щурів середнього віку експериментальної групи (n=20) - 90% при 95% ДІ (76,85% - 103,15 %). Різниця була відсутня між частотою наявності випадків актів сечовипускання у групі контролю і у експериментальній групі.

У щурів юного віку групи контролю (n=10) частота випадків актів вокалізації склала 90% при 95% ДІ (71,41 % - 108,59 %), у щурів юного віку експериментальної групи (n=20) - 20% при 95% ДІ (2,47 % - 37,53 %). Частота наявності випадків актів вокалізації у групі контролю на 70 % ( 95% ДІ 32,69 - 84,49) більше у порівнянні з експериментальною групою, різниця статистично значима ( $\chi^2$ -квадрат Пірсона=12,86; df=1; p=0,0003).

У щурів середнього віку групи контролю (n=10) частота випадків актів вокалізації склала 90% при 95% ДІ (71, 41 % - 108,59 %), у щурів середнього віку експериментальної групи (n=20) - 65 % при 95% ДІ (44,1 % - 85,90 %). Частота наявності випадків актів вокалізації у групі контролю на 25 % ( 95% ДІ (-9,79) - 48,22) більше у порівнянні з експериментальною групою , різниця статистично значима ( $\chi^2$ -квадрат Пірсона=2,06; df=1; p=0,1512).

### Висновок

За умов експериментальної гіпертироксинемії в обох вікових групах виявлені значні та достовірні зміни. Так, з'ясовано, що у щурів юного і середнього віку у контрольній групі спостерігається більше випадків актів сечовипускання та вокалізації у порівнянні із такою ж віковою категорією у експериментальній групі тварин. Отримані дані пов'язані із патологічним ефектом еутироїдної гіпертироксинемії. Простежується вікова динаміка змін результатів від юних щурів до щурів середнього віку.

### Список використаних джерел:

1. Demchenko E.M., Rodinsky A.G., Bogdanova O.A. (2012) The role of thyroid hormones in the formation of higher adaptive responses CNS: age aspect. *Загальна патологія та патологічна фізіологія*, 7(1), 35-42.
2. Wekking, E. M., Appelhof, B. C., Fliers, E., Schene, A. H., Huysen, J., Tijssen, J. G. P., & Wiersinga, W. M. (2005). Cognitive functioning and well-being in euthyroid patients on thyroxine replacement therapy for primary hypothyroidism, *European Journal of Endocrinology eur j endocrinol*, 153(6), 747-753. Retrieved Oct 26, 2022, from <https://eje.bioscientifica.com/view/journals/eje/153/6/1530747.xml>
3. Orden, I., Pie, J., Juste, M. G., Marsella, J. A., & Blasco, C. (1987). Thyroxine in unextracted urine. *Acta endocrinologica*, 114(4), 503–508. <https://doi.org/10.1530/acta.0.1140503>
4. Козлова М.С., Коломійчук Т.В., Бузика Т.В. (2019) Поведінкова активність щурів за мерказолілового гіпотиреозу на тлі ензимотерапії. «Сьогодення біологічної науки». Матеріали III Міжнародної наукової конференції (15-16 листопада 2019 р., м. Суми), 154-157.
5. Родинський О.Г., Демченко О.М., Скубицька Л.Д. (2019) Формування просторової пам'яті у

ювенільних щурів за умов емоційного стресу при дисфункції щитовидної залози. «Сьогодення біологічної науки». Матеріали III Міжнародної наукової конференції (15-16 листопада 2019 р., м. Суми), 61-62.

6. Zarif, H., Paquet, A., Lebrigand, K., Arguel, M. J., Heurteaux, C., Glaichenhaus, N., Chabry, J., Guyon, A., & Petit-Paitel, A. (2019). CD4<sup>+</sup> T Cells Affect the Thyroid Hormone Transport at the Choroid Plexus in Mice Raised in Enriched Environment. *Neuroimmunomodulation*, 26(2), 59–66. <https://doi.org/10.1159/000495987>
7. Hoermann, R., Eckl, W., Hoermann, C., & Larisch, R. (2010). Complex relationship between free thyroxine and TSH in the regulation of thyroid function, *European Journal of Endocrinology*, 162(6), 1123-1129. Retrieved Oct 26, 2022, from <https://eje.bioscientifica.com/view/journals/eje/162/6/1123.xml>