

## ГІСТОТОПОГРАФІЯ СТРУКТУРНИХ ЗМІН У КОРІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЩУРІВ ПРИ ДІЇ КОМПЛЕКСУ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

*Я. В. Рибалка, Г. А. Єрошенко, К. В. Шевченко, О. Д. Лисаченко*

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

**Вступ.** Хоча регулюючі органи з безпеки харчових продуктів вважають харчових добавок безпечним, деякі доклінічні та клінічні дослідження поставили під сумнів його безпеку, особливо після хронічного впливу [1].

Сьогодні Європейська Комісія знову розглядає можливість перегляду діючих норм токсичних елементів в специфікаціях ЄС на глутамат натрію (E 621) щоб гарантувати, що вони не будуть значним джерелом впливу цих токсичних елементів у їжі, зокрема, у категоріях продуктів харчування, що найбільше сприяють загальному впливу глутамінової кислоти та її солей: дрібні хлібобулочні вироби, супи та бульйони, соуси, м'ясо та м'ясні продукти, приправи та харчові добавки [2].

Крім того, дослідники з Університету Саутгемптона зв'язали так звану «Саутгемптонську шістку» (тобто Тартразин, Allura Red AC, Ponceau 4R, Квінолін жовтий, Захід жовтий FCF і Azorubine) з підвищеною гіперактивністю у дітей [3].

**Метою роботи** було визначити структурні зміни у корі головного мозку щурів після дії комплексу харчових добавок (глутамату натрію, нітриту натрію та Понсо 4R).

**Основна частина.** Робота проведена на 42 статевозрілих нелінійних щурах-самцях. Щури контрольної групи вживали питну воду і отримували перорально фізіологічний розчин. Щурам експериментальної групи, за умов вільного доступу до води вводили 0,6 мг/кг нітриту натрію, глутамат натрію в дозі 20 мг/кг, та в дозі 5 мг/кг Понсо 4R в 0,5 мл дистильованої води 1 раз на добу перорально. Дози харчових добавок вдвічі були меншими за допустиму норму у харчових продуктах. Перед виведенням тварин з експерименту проводили оцінку адаптивної поведінки щурів за допомогою тесту відкрите поле [4].

Тварин виводили з експерименту через 1, 4 та 8 тижнів шляхом передозування тіопенталового наркотику. Після евтаназії тварин, частину фрагментів великого мозку фіксували у 10% формаліні. Потім ущільнювали у парафін, орієнтували орган сагі-

тальною поверхнею у площину зрізу. Забарвлення зрізів проводили гематоксиліном та еозином [5]. За допомогою цифрового мікроскопу з цифровою мікрофотонасадкою DCM 900 з адаптованими для даних досліджень програмами було проведено фотодокументування. З отриманих серій порядкових фотознімків були виготовлені двовимірні фотореконструкції сагітальних перерізів великих півкуль головного мозку.

При вивченні отриманих реконструкцій встановлено, що за основними принципами структурної організації у щурів контрольної групи будова кори головного мозку принципово не відрізнялась від такої у людини. Цитоархітектоніка була представлена шарами перікаріонів нейронів і мала регіонарні особливості в залежності від типу кори – чутливої чи рухової. На першому тижні спостереження нами встановлено повнокров'я у судинах глибоких шарів передньої частини кори головного мозку і початкові явища периваскулярного набряку.

До четвертого тижня прийому комплексу харчових добавок порушення гемомікроциркуляції спостерігались у всіх шарах кори головного мозку щурів, що проявлялось нерівномірним кровонаповненням судин. Периваскулярний набряк посилювався.

До восьмого тижня експерименту біля переднього відділу мозолистого тіла виявлялись ділянки із дистрофічно зміненими нейронами. Тіла їх були зморщені, цитоплазма проявляла еозинофілію, ядра були пікнотичними. Явища повнокров'я і периваскулярного набряку зберігались.

**Висновки.** Дія тривалого вживання комплексу харчових добавок на кору головного мозку щурів проявлялась порушеннями перфузії крові у гемомікроциркуляторному руслі, розвитком периваскулярного набряку, що наприкінці спостереження призводило до дистрофічних змін нейронів. Найбільш вираженими зміни були у передніх відділах кори головного мозку щурів.

### Література

- Zanfirescu A, Ungurianu A, Tsatsakis AM, Nițulescu GM, Kouretas D, Veskoukis A, et al. A review of the alleged health hazards of monosodium glutamate. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2019 Jul;18(4):1111-1134. DOI: 10.1111/1541-4337.12448.
- EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS), Mortensen A, Aguilar F, Crebelli R, Domenico ADi, Dusemund B, et al. Re-evaluation of glutamic acid (E 620), sodium glutamate (E 621), potassium glutamate (E 622), calcium glutamate (E 623), ammonium glutamate (E 624) and magnesium glutamate (E 625) as food additives. *EFSA J.* 2017 Jul;15(7):e04910.
- Périer A, Bieri S, Mottier N. SWATH-MS screening strategy for the determination of food dyes in spices by UHPLC-HRMS. *Food Chem X.* 2019 Mar 30;1:100009. DOI: 10.1016/j.fochx.2019.100009
- Yachmin AI, Kononov BS, Yeroshenko GA, Bilash SM, Bilash VP. A measure of the effect of complex food additives on rats' adaptive responses. *World of Medicine and Biology.* 2020;1(71):232-235.
- Pronina OM, Koptev MM, Bilash SM, Yeroshenko GA. Response of hemomicrocirculatory bed of internal organs on various external factors exposure based on the morphological research data. *World of Medicine and Biology.* 2018;1(63):153-57. DOI: 10.26.724 / 2079-8334-2018-1-63-153-157.