

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ПРОМІЖНОЇ ЧАСТКИ ГІПОФІЗА ЗА УМОВ ТРИВАЛОЇ ДІЇ НІТРАТІВ ТА МЕТИЛЕНОВОЇ СИНІ

Досліджено гістофізіологічні особливості змін структури та функції меланоцитостимулюючих клітин проміжної частки гіпофіза щурів різного віку за умов хронічного впливу нітратної інтаксікації та метіоніну. Встановлено, що залежно від тривалості надходження до організму нітратів в комплексі з метіоніном, динаміка змін структури та функції меланотропних клітин поступово знижується. У 90-добових тварин після хронічної дії нітратів та метіоніну в проміжній частці гіпофіза відмічається зменшення об'ємів меланотропних клітин їх ядер і ядерцець але з відновленням ознак нормалізації гістофізіологічного стану залози з поступовим наближенням вищесказаних показників до рівня інтактних тварин.

Ключові слова: проміжна частка гіпофіза; меланотропні клітини; хронічна нітратна інтаксікація; метіонін; МСГ.

Загально визнано, що проміжна частка гіпофіза має важливе значення у підтримці та регуляції основних функцій організму, основні продукуючі гормони (меланоцитостимулюючий та ліпотропний) мають важливе значення у стимуляції синтезу меланіну, посилюючи пігментацію шкіри та обмін ліпідів [1; 2; 9].

Сучасні джерела літератури містять дані про структурно-функціональну організацію проміжної частки гіпофіза людини та деяких видів тварин під дією несприятливих факторів внутрішнього і зовнішнього середовища [4; 8; 9]. Залишаючи недостатньо вивченими питання впливу на середню частку речовин, що використовуються для лікування і профілактики при отруєннях нітратами, пестицидами та іншими ксенобіотиками. Дослідження проміжної частки гіпофіза за умов дії хронічної нітратної інтаксікації та корекції амінокислотою метіонін є не тільки актуальною проблемою але і потребує подальшого вивчення.

Метою дослідження було вивчення гістофізіологічних змін меланоцитостимулюючих клітин проміжної частки у щурів різного віку за умов тривалого впливу хронічної нітратної інтаксікації та метіоніну.

Об'єкт і методи дослідження. Об'єктом для вивчення стану проміжної частки гіпофіза у постнатальному онтогенезі були нелінійні білі щури – самці різного віку (14-, 45- і 90-добові). Тварини утримувались у віварії в рівноцінних умовах, при повноцінному раціоні і однаковому світловому режимі. Щурята знаходились з матір'ю до початку статевого дозрівання, тобто до 45 доби життя. Використання лабораторних тварин відповідала методам, що рекомендуються національними нормами з біоетики [5].

Всі тварини були розподілені на 2 групи: 1-інтактна; 2-піддослідна, які отримували водний розчин

метіоніну. При моделюванні тривалої дії метіоніну, тваринам щодня орально вводили водний розчин метіоніну, збільшуючи концентрацію метіоніну у водному розчині з віком. Тварини віком 7–14 діб отримували метіонін у концентрації 1,0 г/л води, 15–45 діб – 2 г/л води і 46–90 діб – 3 г/л води. Досліди проведенні в осінньо-зимовий період.

В роботі були використані гістологічні, гістохімічні, та морфометричні методи дослідження [3]. Для приготування оглядових гістологічних препаратів зрізи залоз фарбували гематоксиліном і еозином, паральдегід-фуксином (ПАФ) з дофарбуванням азокарміном за Гейденгайном і Хельмі, а також за методом ШІК-альціановий синій.

На отриманих гістологічних препаратах підраховували кількісний склад клітин епіфіза. За допомогою окуляр-мікрометра вимірювали діаметри світлих та темних пінеалоцитів (по 50 клітин кожного типу), їх ядер та ядерцець. Об'єми клітин, їх ядер та ядерцець вираховували за формулою:

$$V = \sqrt{\frac{\pi d^3}{6}}$$

де d – середній діаметр і виражали в мкм³.

Вміст меланоцитостимулюючого гормону (МСГ) в периферійній крові щурів визначали за загальноприйнятою методикою. Одержані дані обробляли за допомогою методів варіаційної статистики [8].

Про функціональні зміни активності клітин проміжної частки гіпофіза тварин судили за такими ознаками: збільшенням або зменшенням кількості меланотропних клітин, їх середніх об'ємів, ядер та ядерцець; змінами ядерно-цитоплазматичного співвідношення в клітинах; зменшенням кількості секреторних гранул у цитоплазмі окремих клітин; динамікою вмісту мела-

ноцитостимулюючого гормону у периферійній крові тварин та за ступенем гіперемії судин.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження проміжної частки 14-добових піддослідних щурів після тривалої дії нітратів та метіоніну показало, що паренхіма органу була утворена залозистими клітинами двох типів (меланотропними і ліпотропними).

Дослідження гіпофіза у 14-добових щурів після тривалої дії нітратів та метіоніну показало, що проміжна частка була утворена декількома рядами (від 5 до 15) залозистих клітин двох типів (меланотропами і ліпотропами) та строною, яка складалась з дещо потовщених септ. Меланотропні клітини розміщувались рівномірно по всій проміжній частці, утворюючи скупчення. Вони мали округлу форму, відносно великі розміри. Округле ядро локалізувалось у центрі клітини. Випадки інвагінації ядерної мембрани не зустрічались. Округлі ядра (1–2) локалізувались поблизу каріолеми. Хроматин виявлявся дифузним. Клітинна мембрана мала відносно рівні контури. У цитоплазмі виявлялись ознаки клітинного набряку та ділянки просвітлення. Накопичення округлих секреторних гранул виявлялось навколо ядра та вздовж плазмолем. Характеризувались щільні контакти меланотропів як між собою, так і з кровоносними судинами.

Середня кількість меланотропних клітин у полі зору мікроскопу становило $81,2 \pm 161$. Об'єм меланотропів, їх ядер і ядерця у мкм^3 складав $1595,4 \pm 22,7$; $370,1 \pm 15,8$ і $36,1 \pm 2,3$. Показник ядерно-цитоплазматичного співвідношення – 1:4,3. Вміст МСГ в периферійній крові становив 0,10 нг/л.

Таким чином, у 14-добових піддослідних тварин після 7-денної дії нітратів та метіоніну в проміжній частці гіпофіза відмічалось зменшення об'ємів меланотропів та їх ядер відповідно на 2,3 % і 3,3 % порівняно з тваринами перенісших хронічну нітратну інтаксікацію.

У 45-добових піддослідних щурів гістоструктура проміжної частки гіпофіза відрізнялась від 14-добових тварин менш вираженим потовщенням та набряком стромального компоненту.

Меланотропні клітини утворювали виражені скупчення в середній частці гіпофіза. Вони мали світлу гомогенну цитоплазму. Округле або овальне ядро розміщувалось в клітині центрально. Зустрічались поодинокі випадки інвагінації ядерної мембрани. Округлі (2–3) ядра локалізувались в центрі ядра або поблизу плазмолем. Хроматин рівномірно розсіювався по всій поверхні каріоплазми. Відмічались незначні звивисті контури клітинної мембрани. Цитоплазма характеризувалась зменшенням ступеня клітинного набряку та кількості ділянок просвітлення. Секреторні гранули утворювали невеликі скупчення навколо ядра. Виявлялись щільні контакти меланоцитостимулюючих клітин з помірно розширеними елементами гемокапілярного русла.

Середня кількість меланотропних клітин у полі зору мікроскопу становила $97,8 \pm 12,3$. Об'єми меланотропів, їх ядер і ядерця у мкм^3 складало $1740,3 \pm 21,7$; $401,5 \pm 14,2$ і $36,4 \pm 1,5$. Показник ЯЦС – 1 : 4,3. Вміст МСГ в периферійній крові становив 0,13 нг/л.

Таким чином, у 45-добових піддослідних тварин після 37-добової дії хронічної нітратної інтаксікації та метіоніну в проміжній частці гіпофіза відмічалось збільшення кількості меланотропних клітин на 4,6 %, та відповідно зменшення їх об'ємів, ядер і ядерця відповідно на 4,1 %, 4,9 % і 3,4 %. Визначалось пониження вмісту МСГ на 7,1 %.

У 90-добових піддослідних щурів в проміжній частці гіпофіза відмічались відносно компактно розміщені меланотропні ендокриноцити, які у більшості спостережень займали основну площу поверхні залози і мали великі розміри. Округле ядро розташовується в центрі клітини. Хроматин визначається дифузним. Клітинний набряк та кількість ділянок просвітлення в цитоплазмі зменшується. Секреторні гранули накопичуються навколо ядра та клітинної мембрани. Спостерігається збільшення відносної кількості та щільності контактів меланотропів з елементами гемокапілярного русла.

Середня кількість меланотропних клітин в полі зору мікроскопу становить $101,7 \pm 12,4$. Середній об'єм меланотропів, їх ядер та ядерця в мкм^3 складає $1811,5 \pm 20,6$; $435,8 \pm 16,1$; $38,3 \pm 2,5$. ЯЦС 1 : 4,2. Вміст МСГ в периферійній крові – 0,14 нг/мл.

Таким чином, в паренхімі проміжної частки гіпофіза 90-добових піддослідних щурів відмічалось збільшення кількості меланотропних клітин на 18,7 %, та зменшення їх об'ємів, ядер та ядерця відповідно на 14,8 %; 10,3 % і 7,1 % порівняно з нітратною групою. Вміст МСГ в периферійній крові зменшувався на 17,7 %.

Висновки. Аналіз отриманих результатів показав, що:

1. У 14-добових щурів після тривалої дії нітратної інтаксікації та метіоніну в проміжній частці гіпофіза відмічалось поступове зниження структурно функціональної активності меланоцитостимулюючих клітин.
2. У 45-добових щурів за умов продовження навантаження залози хронічною дією нітратів та метіоніну функціональна активність меланотропних клітин продовжувала зниження.
3. У 90-добових тварин після хронічної дії нітратів та метіоніну в проміжній частці гіпофіза відмічалось зменшення функції меланотропних клітин але з відновленням ознак нормалізації гістофізіологічного стану залози.
4. Встановлено, що з тривалістю надходження метіоніну до організму щурів відмічаються ознаки поступової нормалізації структурно функціонального стану меланотропних клітин проміжної частки гіпофіза до відповідних показників інтактних тварин.
5. Подальші дослідження плануються спрямувати на вивчення структурно-функціональних змін в системі епіфіз-проміжна частка гіпофіза щурів за умов нітратної інтоксикації різної тривалості та пошуку ефективних засобів корекції дії цих речовин

ЛІТЕРАТУРА

1. Головаченко В. А. Инструкции по применению наборов реактивов для иммуноферментного определения гормонов / Головаченко В. А., Полянцев Д. Г. – М. : МГУ, 2000. – 55 с.

2. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах // Ендокринологія. – 200. – Т. 8. – № 1. – С. 142–145.
3. Лях Ю. Е. Основы компьютерной биостатистики / Лях Ю. Е. – Д., 2006. – 211 с.

И. М. Рожков, А. Ю. Чумаченко, О. Г. Редька,
МНУ им. В. А. Сухомлинского, г. Николаев, Украина

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ДОЛИ
ГИПОФИЗА ПРИ УСЛОВИИ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НИТРАТОВ И МЕТИОНИНА**

Исследованы гистофизиологические особенности изменений структуры и функции меланоцитостимулирующих клеток промежуточной доли гипофиза крыс, различного возраста при условии хронического влияния нитратной интоксикации и метионина. Установлено, что в зависимости от длительности поступления к организму нитратов в комплексе с метионином, динамика изменений структуры и функции меланотропных клеток постепенно уменьшается. В 90-суточных животных после хронического действия нитратов и метионина в промежуточной доле гипофиза отмечается уменьшения объемов меланотропных клеток их ядер и ядрышек но с восстановлением признаков нормализации гистофизиологического состояния железы с постепенным приближением выше сказанных показателей к уровню интактных животных.

Ключевые слова: промежуточная доля гипофиза; меланотропные клетки; хроническая нитратная интоксикация; метионин; МСГ.

I. M. Rozhkov, A. Y. Chumachenko, O. G. Redka
Mykolayiv State University of V. Suchomlynsky, Nikolaev, Ukraine

**STRUCTURALLY-FUNKTSYONALNYE CHANGES OF THE INTERMEDIATE SHARE
OF THE HYPOPHYSIS UNDER CONDITION OF LONG ACTION OF NITRATES AND METHIONINE**

Are investigated gistoфизиологические features of changes of structure and function melanotsytostimulate cages of an intermediate share of a hypophysis of rats, various age under condition of chronic influence нитратной an intoxication and methionine. It is established that depending on duration of receipt to an organism of нитратов in a complex with methionine, dynamics of changes of structure and function melanotrops cages gradually decreases. In 90-daily allowances of animals after chronic action of нитратов and methionine in intermediate shares of a hypophysis it is marked reduction of volumes melanotrops cages of their kernels and kernels but with restoration of signs of normalisation гистофизиологического conditions of gland with gradual приближением above the told indicators to level интактных animals.

Key words: an intermediate share of a hypophysis; melanotrops cages; chronic нитратная an intoxication; methionine; МСГ.