

# ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ФОЛІКУЛЯРНОГО АПАРАТУ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В УМОВАХ ТРИВАЛОГО СПОЖИВАННЯ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Романюк А.М, д-р мед. наук, проф., Москаленко Р.А  
кафедра патоморфології медичного інституту СумДУ

Україна, м.Суми, вул. Привокзальна,31; e-mail: eriugen@ukr.net

**Резюме.** *Дослідження висвітлює морфологічні зміни тканини щитоподібної залози в умовах тривалого вживання солей важких металів, підвищені концентрації яких виявлені в деяких районах Сумської області. Встановлено, що при тривалому споживанні певних концентрацій солей важких металів відбуваються зміни в будові щитоподібній залозі на всіх рівнях її структурної організації.*

**Ключові слова:** щитоподібна залоза, солі важких металів, фолікулярний апарат, гістоструктура.

**Summary.** *Research covers morphological changes of tissue of thyroid gland in the conditions of intoxication of organism by salts of heavy metals the increased concentrations of which are revealed in some districts of the Sumy region. It is established in case of protracted usage of some concentrations of salts of heavy metals there are the changes in the structure of thyroid gland at all levels of its structural organization*

**Key words:** thyroid gland, salts of heavy metals, follicle apparatus, hystostructure.

**Резюме.** Исследование освещает морфологические изменения ткани щитовидной железы в условиях длительного употребления солей тяжелых металлов, повышенные концентрации которых обнаружены в некоторых районах Сумской области. Установлено, что при длительном употреблении определенных концентраций солей тяжелых металлов происходят изменения в строении щитовидной железы на всех уровнях ее структурной организации.

**Ключевые слова.** Щитовидная железа, соли тяжелых металлов, фолликулярный аппарат, гистоструктура.

## **ВСТУП**

Актуальність проблеми захворювань щитоподібної залози (ЩЗ) зумовлена високою поширеністю тиреоїдної патології серед населення України – сумарна частота різних форм патології ЩЗ навіть поза зоною зобної ендемії складає не менше 20% загальної захворюваності [6]. Ріст захворювань ЩЗ, особливо в контексті наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, надає особливого значення дослідженням морфологічних змін цього органа під впливом факторів зовнішнього і внутрішнього середовища [1,4,5].

Домінантну роль серед хімічних речовин, забруднюючих довкілля, належить важким металам та їх сполукам. Метали є одними з найголовніших природних ресурсів, які підтримують розвиток сучасних технологій, внаслідок чого вони утворюють групу небезпечних екзогенних токсичних агентів – за здатністю до накопичення в організмі, стійкості, пошкоджуючий дії та за масштабами розповсюдження [2,3].

В умовах широкого розповсюдження забруднення довкілля солями важких металів важливе значення набуває питання одночасного надходження в організм кількох металів [2]. В ґрунті і водах північних районах Сумської області (Середино-Будського, Шосткінського, Ямпільського) спостерігається підвищення рівня міді, цинку, свинцю, хрому, марганцю, яке має як антропогенне, так і природне походження [1].

*Метою роботи* є дослідження гистоструктури фолікулярного апарату ЩЗ статевозрілих щурів в умовах тривалого модельованого комбінованого мікроелементозу, характерного для північних районів Сумської області.

## **МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ**

Експериментальне дослідження проведене на 24 щурах-самцях 6-місячного віку масою 200-250г, які перебували в умовах віварію. Всі експерименти на

тваринах проводились з дотриманням міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей (Страсбург, 1985).

Піддослідні тварини були поділені на 4 групи: I група – інтактні, які знаходились у звичайних умовах віварію та не піддавались впливу зовнішніх чинників; II група – експериментальні, які протягом 4 місяців отримували з питною водою комбінацію солей цинку ( $ZnSO_4 \times 7H_2O$ ) – 5 мг/л, міді ( $CuSO_4 \times 5H_2O$ ) – 1 мг/л та заліза 10 мг/л (Ямпільський район), III група – експериментальні, які отримували комбінацію солей марганцю ( $MnSO_4 \times 5H_2O$ ) – 0,1 мг/л, свинцю ( $Pb(CH_3COO)_2$ ) – 0,1 мг/л та міді ( $CuSO_4 \times 5H_2O$ ) – 1 мг/л (Середино-Будський район), IV група – експериментальні, які отримували солі цинку ( $ZnSO_4 \times 7H_2O$ ) – 5 мг/л, хрому ( $K_2Cr_2O_7$ ) – 0,1 мг/л і свинцю ( $Pb(CH_3COO)_2$ ) – 0,1 мг/л (Шосткинський район).

Вищевказані концентрації металів визначаються у воді та ґрунті окремих районів Сумської області (за протоколами досліджень новомосковської геолого-розвідувальної експедиції 1991 року; а також "Доповіді про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2000 році", виданої Міністерством екології та природних ресурсів України, Державним управлінням екології та природничих ресурсів у Сумській області, яка є складовою частиною "Національної доповіді про стан навколишнього середовища в Україні у 2000 році").

Піддослідні тварини виводились з експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом через 90 діб. Тканину ЩЗ фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну, розчині Буена і готували гістологічні мікропрепарати, забарвлюючи їх гематоксилін-еозином, за Ван Гізоном, Гоморі.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

В контрольних групах тварин макроскопічно ЩЗ була рожевого кольору з гладенькою поверхнею, на розрізі мала тонкозернисту будову. При

мікроскопічному дослідженні на гістологічних зрізах органа окремі частки ЩЗ відокремлені сполучнотканинними перетинками, містять від 15 до 40 фолікулів. Фолікули, розташовані на периферії частки, мають більші розміри. Клітини фолікулярного епітелію переважно кубічної форми з округлим, рівномірно забарвленим ядром. Також на гістологічних зрізах помітні епітеліальні структури без колоїду – інтерфолікулярні острівці (синонім – парафолікулярні ендокриноцити).

ЩЗ піддослідних тварин макроскопічно збільшена у розмірах. Капсула органа рівномірно розрихлена. При мікроскопічному дослідженні спостерігається зміна гістоструктури фолікулярного апарату: повнокрів'я залози, велика кількість збільшених та деформованих фолікулів, стінки яких представлена сплосченими епітеліоцитами, просвіт заповнений інтенсивно забарвленим колоїдом. Такі зміни фолікулярного апарату ЩЗ можна розцінити як стан гіпофункції.

В умовах хронічного експерименту при щоденному введенні розчинів солей важких металів у всіх 3 групах піддослідних тварин порушується будова часточок залози, з'являється значна кількість фолікулів великих розмірів зі сплосченим епітелієм на фоні значної лімфоцитарної клітинної інфільтрації. Наявна деяка кількість атрофованих фолікулів, без колоїду з дистрофічно зміненим епітелієм. Характерна ознака напруження функціонального стану ЩЗ – десквамація епітелію в порожнину фолікула.

Дистрофічні зміни спостерігаються також і в ядрах тироцитів у вигляді змін ядерного хроматину по типу пікнозу, подекуди каріолізису. Необхідно звернути увагу на характерну деформацію ядер фолікулярних тироцитів, які мають збільшений поперечний розмір і зменшений повздовжній. На нашу думку дане явище пов'язане з сплюсненням тироїдного епітелію внаслідок збільшення кількості колоїду – відбувається зменшення висоти тироцита і деформація клітинних органел. Відмічається розростання грубої волокнистої сполучної тканини між часточками. Поряд з пошкодженими компонентами тироїдної паренхіми,

знаходяться невеликі фолікули, стінки яких утворені кубічним і циліндричним епітелієм – ознаки компенсаторних регенеративних реакцій. Поширені також судинні порушення у вигляді вогнищевих крововиливів, венозного повнокрів'я, стазу.

Порівнюючи гістологічні зміни тканини ЩЗ в експериментальних групах відмічаємо більш виражені морфологічні зміни в групах III та IV, сольовий склад затравки яких відповідає вмісту солей важких металів в ґрунтах і водах С-Будського та Шосткинського районів. В групі IV (Ямпільський район) більш виражені регенераторні компенсаторні зміни, хоча ознаки ушкодження тиреоїдної паренхіми також мають місце.

### **ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗРОБОК**

В ході експерименту досліджено морфологічні зміни тканини ЩЗ в умовах тривалого споживання підвищеної солей важких металів. Дана робота дозволить детальніше дослідити закономірності впливу солей важких металів на структуру і функцію ЩЗ в контексті природних і техногенних мікроелементозів.

1. Гістологічні зміни в тканинах щитоподібної залози під впливом солей важких металів носять неспецифічний характер, виражаються кількісними, а не якісними змінами.

2. Більш виражені морфологічні зміни в групах III та IV (С-Будський та Шосткинський район). В групі IV (Ямпільський район) більш виражені регенераторні проліферативні зміни.

3. Морфологічні перетворення фолікулярного апарату ЩЗ в умовах тривалої інтоксикації солей важких металів характеризуються дистрофічними змінами тиреоїдного епітелію, ядер тиреоцитів, судинними порушеннями, набряком, розростанням сполучної тканини, лімфоцитарною інфільтрацією, а також проліферативними регенераторними процесами.

Отримані експериментальні дані можуть бути використані для подальших розробок шляхів корекції виявлених ушкоджень в досліджуваному органі.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Доповідь про стан навколишнього середовища в Сумській області у 2000 році. – Суми: Видавництво "Джерело", 2001.-178с.
2. Казимов М.А, Роцин А.В. Основные закономерности комбинированого действия металлов и их значение в гигиене // Гигиена труда и профессиональные заболевания. – 1992. - №4 – с.3-7.
3. Мудрый И.В., Короленко Т.К. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на организм // Врачебное дело. – 2002. - №5-6. – с.6-9.
4. Санніков В.М та інші. Розповсюдження тиреоїдної гіперплазії у дітей, які мешкають у IV зоні радіоекологічного контролю і її зв'язок з накопиченням важких металів у біосередовищі//Український радіологічний журнал.-1995.-№3.-с.14-16.
5. Терещенко И.В., Голдырева Т.П., Бронников В.И. Микроэлементы и эндемический зоб // Клиническая медицина.-2004.-№1-с.62-68.
6. Тупикина Е.С. и др. Морфофункциональная характеристика клеточных и тканевых компонентов щитовидной железы при ее патологии//Архив патологии.- 2005.- №5-с. 24-29.