

## МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ТОНКІЙ КИШЦІ В УМОВАХ ГОСТРОЇ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

*А.М. Романюк<sup>1</sup>, В.В. Кравець<sup>2</sup>*

*Вивчено морфологічні зміни у стінці тонкої кишки статевозрілих щурів в умовах комбінованого гострого впливу на організм солей важких металів. Експериментально змодельовані мікроелементози природного середовища північних районів Сумської області.*

### ВСТУП

Однією із значних проблем сучасної медицини є досить висока поширеність захворювань органів шлунково-кишкового тракту [1-3]. Не винятком є Україна. Останніми роками в нашій країні відзначається зростання кількості патологічних уражень органів травної системи [4,5]. Значну роль у цьому відіграє несприятлива екологічна ситуація в регіонах країни [6-8]. В Україні щорічно промисловими підприємствами викидається в атмосферу більше 100 млн тонн токсичних хімічних сполук, у водоймища скидається до 2,5 млрд кубічних метрів забруднених стічних вод [9].

Через певні фактори однією з головних причин виникнення даного виду патології є дія на організм хімічних факторів навколишнього середовища, універсальними забруднювачами якого є солі важких металів [2,9,10-14]. Можливість токсичної дії солей важких металів на органи травлення в першу чергу пов'язана з тим, що одним з основних шляхів їх виведення з організму є шлунково-кишковий тракт, зокрема тонка кишка.

При дослідженні стану навколишнього середовища у Сумській області було встановлено, що в Шосткинському, Ямпільському та С-Будському районах відмічається підвищення в ґрунті та питній воді солей заліза, марганцю, хрому, свинцю та цинку [7].

Ознайомлення з літературою виявило обмежену кількість праць щодо вивчення комбінованого впливу солей важких металів на тонку кишку. Більшість з них присвячена дослідженню конкретного мікроелемента [13, 15-19].

### МЕТА РОБОТИ

Метою дослідження є вивчення в експерименті впливу солей важких металів (заліза, марганцю, хрому, свинцю, цинку) в різних комбінаціях на морфологічний стан стінки тонкої кишки.

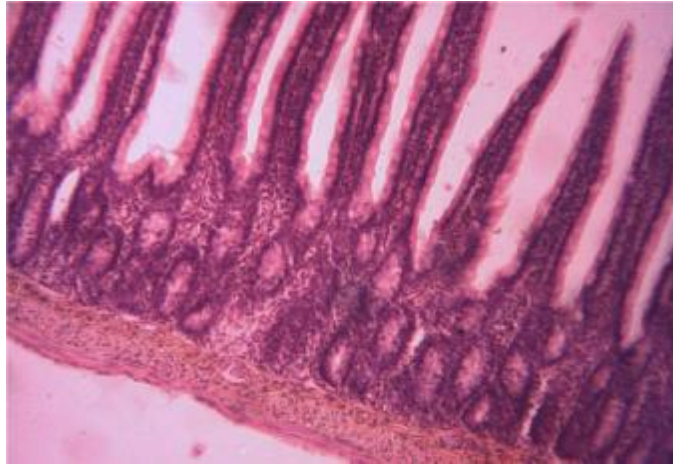
### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Експеримент виконаний на 24 білих статевозрілих щурах, масою 200-250г. Піддослідну групу склали 18 тварин, які протягом 30 днів вживали воду насичену солями важких металів, комбінація та концентрація яких відповідала мікроелементозам зовнішнього середовища Шосткинського, Ямпільського та С-Будського районів Сумської області. Тварини експериментальної групи були поділені на 3 підгрупи відповідно до районів. Контролем служили тварини, що утримувалися в звичайних умовах віварію та споживали питну воду.

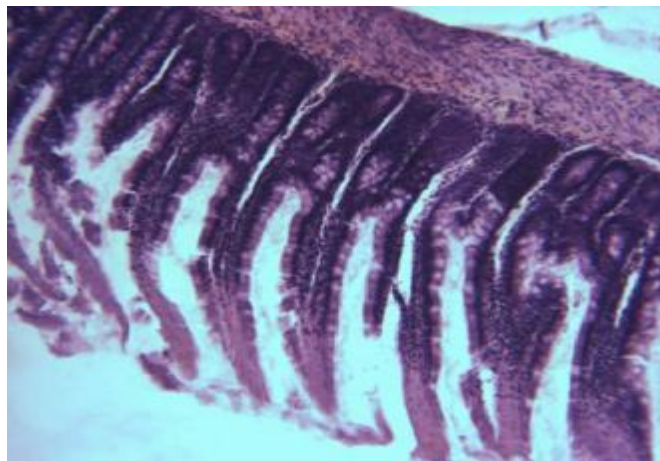
---

<sup>1</sup> Д-р мед. наук, професор, Сумський державний університет.

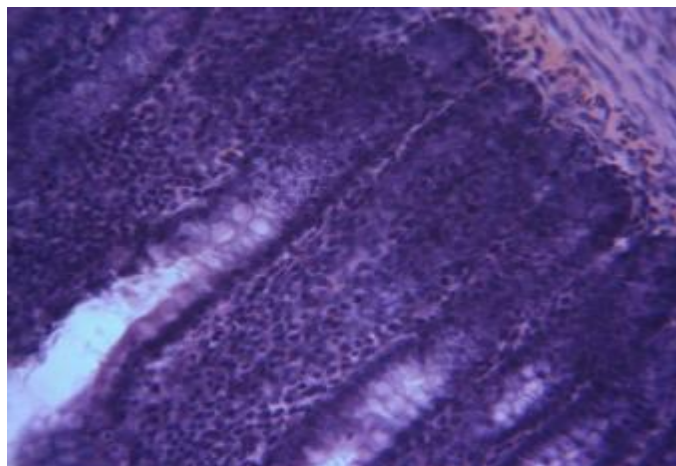
<sup>2</sup> Аспірант, Сумський державний університет.



*Рисунок 1 – Тонка кишка інтактних тварин. Забарвлення гематоксилін-еозином. 3б. × 320*



*Рисунок 2 – Атрофія ворсинок та деструкція покривного епітелію на 30-ту добу експерименту у піддослідних тварин. Забарвлення гематоксилін-еозином. 3б. × 320*



*Рисунок 3 – Лімфоплазмоцитарна інфільтрація слизової на 30-ту добу експерименту у піддослідних тварин. Забарвлення гематоксилін-еозином. 3б. × 420*

Після виведення тварин з експерименту оцінювали макроскопічні зміни стінки тонкої кишки зовні та на розрізі. Для мікроскопічного дослідження забирали шматочки матеріалу з середніх відділів тонкої кишки. Виготовляли гістологічні зрізи, які фарбували гематоксиліном та еозином, за методом Ван-Гізон. Препарати досліджували за допомогою світлової мікроскопії, фіксували цифровою фотокамерою з подальшою морфометрією.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ

У контрольній групі стінка тонкої кишки щурів має типову будову. Слизова оболонка складається з епітелію, власної і м'язової пластинки.

Ворсинки слизової оболонки тонкої кишки щура в середньому відділі порожньої кишки мають пальцеподібну форму. Серед клітин кишкового епітелію ворсинок найбільша кількість належить ентероцитам із посмугованою облямівкою. Це стовпчасті клітини з вузькою основою, які лежать на базальній мембрані і більш широкою верхівкою обернені до просвіту кишки (рис. 1).

Макроскопічно тонка кишка піддослідних тварин зовні не відрізнялася від контролю. На розрізі слизова місцями гіперемована з точковими крововиливами та поверхневими ерозіями. При мікроскопічному дослідженні встановлено більш виражені відхилення у будові структур слизової кишки в піддослідних тварин. Найістотніших змін зазнала слизова оболонка тонкої кишки, в якій спостерігаються дистрофічні явища в усіх її структурних складових. Ворсинки вкорочені, збільшується їх діаметр. Відмічається деформація ворсинок, яка більше виражена на верхівках. Спостерігається деструкція покривного епітелію, посилена вогнищева десквамація в просвіт кишки. Висота ентероцитів зменшується. За рахунок некрозу частини ворсинок відстань між ними збільшується (рис. 2).

Строма ворсинок, крипт і сполучна тканина підслизової основи набрякла, посилена мезенхімальна реакція. Відмічається дифузна лімфо-плазмодитарна інфільтрація слизової оболонки та підслизової основи.

Клітинна щільність інфільтрату істотно переважала в поверхневих шарах слизової (рис. 3).

Глибина крипт зменшується, а їх просвіт біля дна розширений, заповнений слизом. Висота ентероцитів крипт зменшується, вони деформовані, мають кубічну форму.

Наряду з атрофічними змінами відбуваються зміни якісного складу епітеліальної клітинної популяції ворсин та крипт. Зокрема, зменшується кількість келихоподібних клітин на ворсинках, активність їх знижується. В криптах загалом кількість келихоподібних клітин також зменшується, але місцями відмічається значне їх скупчення, вони активно виділяють секрет.

У м'язовій оболонці повнокровні капіляри, мезенхімальна реакція м'язової та серозної оболонок.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, отримані результати свідчать про значні патоморфологічні зміни у стінці тонкої кишки під впливом солей важких металів. Вони характеризуються деструктивно-запальними та атрофічними явищами її структур. Дані дослідження можуть допомогти в розумінні деяких ланок патогенезу захворювань органів травлення та розробленні засобів корекції вищезазначених структурно-функціональних пошкоджень.

Перспективи подальших досліджень: виявити патологічні відмінності змін у кишці залежно від виду мікроелементозу та розробити шляхи їх корекції.

## SUMMARY

*In article were studied the morfological changes in the small intestin in conditions to the organism salts of heavy metals. Histological methods of research were used. The changes were founded: disturbance of histological structure of the parenchymatouse cells oedema and mesenchymal infiltration in the stromal tissue.*

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Губачев Ю. М., Симаненков В. И. Болезни системы пищеварения. — СПб.: Спец. лит-ра, 2000. -238с.
2. Куценко Г.И., Здольник Т.Д. Заболеваемость рабочих болезнями органов пищеварения в условиях воздействия свинца // Гигиена и санитария. -2003. - №2. — С.31-34.
3. Любченко П.Я. Интоксикационные заболевания органов пищеварения. - Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1990. -182 с.
4. Годубчикова М.В. Статистичний огляд захворюваності населення України на хвороби органів травлення // Сучасна гастроентерологія та гематологія. — 2000. - №1. — С.17-20.
5. Дегтярева И.И. Заболевания органов пищеварения. - Киев: Здоров'я, 1999. — 312 с.
6. Васькулат Н.П., Пальгов В.И., Спектор Д.Р. Установление уровней содержания тяжелых металлов в почвах Украины // Докл. та здоров'я. — 2002. - №2(21). — С.44 - 46.
7. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2000 році.- Суми: Видавництво "Джерело", 2001.- 178 с.
8. Навколишнє природне середовище і здоров'я населення України. Доповідь по плану дій з гігієни навколишнього середовища. - Київ: Здоров'я, 1998. — 121 с.
9. Мудрый Я.Д., Короленко Т.К. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на организм // Врачебное дело. -2002. -№ 5-6. —С6-9.
10. Білецька Є.М. Гігієнічна оцінка сумарного добового надходження важких металів до організму в умовах промислових міст // Докл. та здоров'я. — 1999. - №2(9). — С.2-6.
11. Гильденскиольд Р.С., Новиков Ю.В. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на организм // Гигиена и санитария. — 1992. - №5. — С.6-8.
12. Головова Т.І. Важкі метали в умовах промислових міст як фактор ризику для здоров'я населення: Автореф. дис... канд. мед. наук. - Київ, 2004. -22 с.
13. Кучеренко М.Є., Хижняк С.В., Пазюк Л.М., Бузинська Н.О., Вечера О.О., Войцицький В.М. Морфофункціональний стан слизової оболонки тонкої кишки в результаті дії іонізуючого опромінення та кадмію //Современные проблемы токсикологии. — 2001. - №2. — С.20-23.
14. Трахтенберг И.М. Тяжелые металлы как химические загрязнители производственной и окружающей среды (эколого-гигиенические аспекты) // Докл. та здоров'я. — 1997. - №2. — С.48-51.
15. Гришук М.І. Вплив токсикантів кадмію та пестициду 2,4-Д на стан слизової оболонки тонкої кишки // Вісник проблем біології і медицини. - 2004. - №3. -С.63-66.
16. Дельцова О.І., Гришук М.І., Ерстенюк Г.М., Назарук Р.М. Динаміка структурних змін органів шлунково-кишкового тракту за умов впливу токсикантів-забруднювачів довкілля //Матеріали III Національного конгресу анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України / Актуальні питання морфології. — Київ, 2002. — С.97-98.
17. Козлов К.П. Протекторна дія пектину при надходженні в організм ртуті в малих дозах (до проблеми мікромеркуріалізму): Автореф. дис... канд. біол. наук. — Київ, 2005. -21 с.
18. Мушина Е.В. Изучение совместного биологического действия свинца и кадмия в эксперименте на животных // Гигиена и санитария. — 1989. - №9. — С.89-90.
19. Рибіцька Л.Н., Гнатюк М.С. Морфометрична оцінка структурної перебудови товстої кишки при її ураженні // Буковинський медичний вісник. -2001. - №1-2. - С. 140-142.

*Надійшла до редакції 31 січня 2007 р.*