

**Гнатюк М.С., Данів М.В., Гнатюк Л.В., Данилевич Ю.О.**  
**МОРФОМЕТРИЧНА ОЦІНКА СТРУКТУРНО ВІКОВО ПЕРЕБУДОВИ СТІНКИ ДВНАДЦЯТИПАЛО**  
**КИШКИ**

**Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського**

МОРФОМЕТРИЧНА ОЦІНКА СТРУКТУРНО ВІКОВО ПЕРЕБУДОВИ СТІНКИ ДВНАДЦЯТИПАЛО КИШКИ – Морфометричними методами вивчено особливості структурно віково перебудови неущкоджено дванадцятипало кишки у дослідних тварин. Встановлено, що з віком у досліджуваному органі зменшується товщина слизово, м'язово оболонки та підслизово основи, зменшується висота та діаметр епітеліоцитів, у м'язовій оболонці збільшується кількість стромальних структур.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНОЙ ВОЗРАСТНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ СТЕНКИ ДВНАДЦЯТИПЕРСТНОЙ КИШКИ – Морфометрическими методами изучены особенности структурной возрастной перестройки неповрежденной двенадцатиперстной кишки у экспериментальных животных. Установлено, что с возрастом у исследуемом органе уменьшаются толщины слизистой, мышечной оболочки и подслизистого основания, снижается высота и диаметр эпителиоцитов, в мышечной оболочке увеличивается количество соединительнотканых структур.

MORPHOMETRICAL VALUE OF STRUCTURAL AGE RECONSTRUCTION OF DUODENUM WALL – By morphometrical methods were studied the peculiarities of structural age reconstruction of nondamaged duodenum in experimental animals. It was established that in old animals in duodenum decreases the thickness of mucosa, muscles, submucosal base, decreases the height and diameter of epitheliocytes, in muscle wall increases the number of stromal structures.

**Ключові слова:** дванадцятипала кишка, вікові зміни, морфометрія.

**Ключевые слова:** двенадцатиперстная кишка, возрастные изменения, морфометрия.

**Key words:** duodenum, age changes, morphometry.

**ВСТУП** В останні десятиліття морфометрія все ширше застосовується в медикобіологічних дослідженнях. Слід зауважити, що морфометричні методи дають можливість отримати кількісну характеристику фізіологічних та патологічних процесів, всебічно, глибоко та більш детально дослідити, адекватно та логічно пояснити їх [1, 2, 3]. В той же час використання кількісних морфологічних методів вимагає правильного вибору способу етаназії експериментальних тварин, дотримання конкретних та однакових прийомів забору та фіксації матеріалу, стандартизації морфологічних методик [1].

Дванадцятипалій кишці серед органів шлунково-кишкового тракту відводиться особливе місце у зв'язку з надзвичайно важливою роллю в процесі травлення. Даний орган є складовою частиною панкреатогепатобіліарно системи і при ураженнях печінки, жовчного міхура, жовчовивідних шляхів, підшлунково залози він також втягується в патологічний процес. Дванадцятипала кишка на сьогодні є предметом дослідження анатомів, гістологів, патологоанатомів, імунологів, ендокринологів, гастроентерологів [4, 5, 6]. Необхідно зазначити, що вікові структурно-функціональні особливості стінки дванадцятипало кишки досліджені недостатньо. Виходячи із вищезазначеного, метою дано роботи стало морфометричне вивчення особливостей віково структурно перебудови стінки дванадцятипало кишки в інтактних білих щурів.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Комплексом морфологічних методів вивчена дванадцятипала кишка у 40 білих щурів-самців, які були розділені на 2 групи. 1-ша група нараховувала 19 молодих практично здорових дослідних тварин віком 8 міс., 2-га – 21 старого білого щура віком 24 міс. Етаназію дослідних тварин здійснювали кровопусканням в умовах кетамінового наркозу. Вирізували шматочки з середньої частини дванадцятипало кишки, які фіксували у 10 % нейтральному розчині формаліну, і після відповідного проведення через етилові спирти зростаючо концентрації поміщали в парафін. Мікромомні зрізи досліджуваного орга-

на фарбували гематоксилін-еозинном, за ван-Гізеном, Маллорі, Вейгертом [7]. Морфометричними методами визначали товщину слизово, м'язово, серозно оболонки неповшкоджено дванадцятипало кишки, товщину підслизово основи, підслизово-слизовий, підслизово-м'язовий, м'язово-слизовий індекси, довжину, ширину ворсинок, глибину, ширину крипт, крипто-ворсинковий індекс, висоту покривних епітеліоцитів, діаметр х ядер, ядерно-цитоплазматичні відношення в цих клітинах, стромально-міоцитарні відношення в м'язовій оболонці, відносний об'єм пошкоджених епітеліоцитів [1, 8]. Отримані кількісні величини обробляли за методом варіаційно статистики з визначенням середньо арифметично величини, похибки середньо арифметично величини, критерію Стьюдента, показника достовірності. Достовірність різниці між порівнювальними величинами встановлювали за критерієм Стьюдента [9].

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Отримані морфометричні параметри неущкоджено дванадцятипало кишки старих та молодих дослідних тварин показано в таблиці 1. Аналізом представлених даних у вказаній таблиці встановлено, що товщина слизово оболонки неущкоджено дванадцятипало кишки у старих щурів зменшилася з  $(527,10 \pm 10,20)$  до  $(477,0 \pm 9,3)$  мкм. Наведені цифрові величини статистично достовірно відрізнялися між собою ( $p < 0,01$ ). При цьому останній морфометричний параметр виявився меншим за попередній на 9,5 %. Товщина підслизово основи в даних експериментальних умовах зменшилася з  $(42,65 \pm 1,20)$  мкм до  $(40,94 \pm 1,20)$  мкм, тобто на 4,0 %. Варто вказати, що між наведеними цифровими величинами не знайдено статистично достовірно різниці ( $p > 0,05$ ). Зменшеною у старих дослідних тварин виявилася також товщина м'язово оболонки неуразжено дванадцятипало кишки. Так, у молодих щурів вказаний морфометричний параметр дорівнював  $(126,45 \pm 3,30)$  мкм, а у старих дослідних тварин –  $(117,60 \pm 2,40)$  мкм, тобто він виявився зменшеним майже на 7,0 %. При визначенні різниці між вищенаведеними цифровими величинами встановлено, що коефіцієнт Стьюдента дорівнював 2,17. Отримана цифрова величина свідчила, що товщина м'язово оболонки неущкоджено дванадцятипало кишки статистично достовірно відрізнялася від аналогічного морфометричного показника ( $p < 0,05$ ) старих щурів.

Товщина серозно оболонки дванадцятипало кишки старих білих щурів виявилася дещо збільшеною порівняно з аналогічним морфометричним параметром досліджуваного органа молодих тварин. При цьому названий показник зріс з  $(5,80 \pm 0,09)$  до  $(6,06 \pm 0,09)$  мкм, тобто майже на 4,5 %. Варто також зазначити, що між наведеними морфометричними параметрами виявлена статистично достовірна ( $p < 0,05$ ) різниця. Незважаючи на встановлені зміни просторових характеристик оболонки стінки неущкоджено дванадцятипало кишки у старих щурів, підслизово-слизовий, підслизово-м'язовий та м'язово-слизовий індекси при цьому істотно не змінювалися. Встановлене свідчить, що у тварин старшо віково групи зберігався органний структурний гомеостаз [10].

Довжина ворсинок неущкоджено дванадцятипало кишки старих дослідних тварин зменшилася з  $(370,6 \pm 7,8)$  до  $(335,1 \pm 7,5)$  мкм, тобто на 9,6 %. Необхідно також вказати, що вищенаведені цифрові величини між собою статистично достовірно ( $p < 0,01$ ) відрізнялися. Морфометричними

Таблиця 1. Морфометричні показники нешкоджено дванадцятипало кишки старих дослідних тварин ( $M \pm m$ )

Показник	Група спостереження	
	Молоді щури	Старі щури
Товщина слизово оболонки, мкм	527,10±10,20	477,0±9,3**
Товщина підслизово оболонки, мкм	42,65±1,20	40,94±1,20*
Товщина м'язово оболонки, мкм	126,45±3,30	117,60±2,40*
Товщина серозно оболонки, мкм	5,80±0,09	6,06±0,09*
Підслизово-слизовий індекс	0,081±0,002	0,085±0,003
Підслизово-м'язовий індекс	0,337±0,005	0,348±0,005
М'язово-слизовий індекс	0,240±0,006	0,246±0,008
Довжина ворсинок, мкм	370,6±7,8	335,1±7,5**
Ширина ворсинок, мкм	68,75±1,50	73,90±1,80
Глибина крипт, мкм	156,5±3,6	150,7±3,3
Ширина крипт, мкм	31,75±0,63	33,70±0,60*
Крипто-ворсинковий індекс	0,422±0,009	0,450±0,012
Висота покривних епітеліоцитів, мкм	18,90±0,18	17,80±0,15
Діаметр ядер епітеліоцитів, мкм	5,20±0,09	4,94±0,06*
Ядерно-цитоплазматичні відношення в епітеліоцитах	0,075±0,003	0,077±0,004
Відносний об'єм ушкоджених епітеліоцитів, %	1,96±0,03	2,10±0,06

Примітка. Зірочкою позначені морфометричні параметри дванадцятипало кишки старих щурів, які статистично достовірно відрізняються від аналогічних показників у молодих тварин (\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ).

вимірами встановлено, що ширина ворсинок дванадцятипало кишки в даних експериментальних умовах також істотно змінювалася. Так, у молодих тварин вказаний морфометричний параметр досліджуваного органа дорівнював (68,75±1,50) мкм, а у старих тварин – (73,90±1,80) мкм. При цьому останній морфометричний показник виявився більшим за попередній на 7,5 %. Між наведеними морфометричними параметрами виявлено статистично достовірну різницю ( $p < 0,05$ ). Глибина крипт дванадцятипало кишки у досліджуваних експериментальних умовах майже не змінювалася. Так, у молодих тварин даний морфометричний показник дорівнював (156,5±3,6) мкм, а у старих – (150,7±3,3) мкм. Між наведеними цифровими величинами не знайдено статистично достовірно ( $p > 0,05$ ) різниці. Ширина крипт нешкоджено дванадцятипало кишки у старих експериментальних щурів виявилася дещо збільшеною (33,70±0,60) мкм порівняно з аналогічним морфометричним параметром у молодих щурів (31,75±0,63) мкм. Наведені цифрові величини між собою статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізнялися. При цьому попередній морфометричний показник перевищував останній на 6,1 %. Вивчення за методами кількісно морфологі стінки нешкоджено дванадцятипало кишки також встановлено, що крипто-ворсинковий індекс у досліджуваних групах тварин був однаковим, що вказувало на стабільність органного структурного гомеостазу [10].

Висота покривних епітеліоцитів нешкоджено дванадцятипало кишки у молодих тварин дорівнювала (18,90±0,18) мкм, а у старих тварин – (17,80 ±0,15) мкм. При визначенні різниці між наведеними цифровими величинами встановлено, що коефіцієнт Стьюдента дорівнював 4,7. Остання цифрова величина свідчила, що розмірні величини покривних епітеліоцитів старих та молодих тварин між собою суттєво ( $p < 0,01$ ) відрізнялися. При цьому останній морфометричний показник виявився меншим за попередній на 5,8 %. В даних експериментальних умовах у старих щурів зниженням виявився також діаметр покривних епітеліоцитів неуразено дванадцятипало кишки (4,94±0,06) мкм порівняно з молодими тваринами (5,20±0,09) мкм. Слід зазначити, що наведені цифрові величини між собою статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізнялися. При цьому діаметр ядер епітеліоцитів у старших тварин виявився меншим порівняно з молодими тваринами на 5,0 %. Ядерно-цитоплазматичні відношення у

покривних епітеліоцитах нешкоджено дванадцятипало кишки обох досліджуваних груп тварин були однаковими. Так, у молодих щурів названий морфометричний показник досягав 0,075±0,003, а у старих – 0,077±0,004. Знайдене свідчило про стабільність структурного клітинного гомеостазу в покривних епітеліоцитах нешкоджено дванадцятипало кишки старих та молодих щурів.

Відносний об'єм ушкоджених покривних епітеліоцитів досліджуваного органа молодих тварин дорівнював (1,96±0,03) %, а у старих – (2,10±0,06) %. Дані цифрові величини між собою статистично достовірно не відрізнялися ( $p > 0,05$ ). Останні процеси можна пояснити явищами апоптозу, які мають місце в нешкоджених повноцінно функціонуючих органах [4, 8].

Світлооптичне вивчення мікропрепаратів дванадцятипало кишки в обох групах дослідних тварин не виявило суттєвих змін між ними. Морфометрією у м'язовій оболонці досліджуваного органа старих щурів змінювалися стромально-міоцитарні відношення. Вказаний показник у молодих тварин дорівнював 0,145±0,003, а у старих – 0,175±0,005. Між наведеними цифровими величинами виявлено статистично достовірну ( $p < 0,01$ ) різницю. При цьому останній кількісний показник перевищував попередній на 17,2 %. Знайдене вказує, що у м'язовій оболонці нешкоджено дванадцятипало кишки старих тварин зростає кількість стромальних структур порівняно з гладкими міозитами.

Отримані та проаналізовані морфометричні параметри свідчать, що дванадцятипало кишка з віком зазнає суттєво структурно перебудови. Істотне зменшення при цьому просторових характеристик досліджуваних структур вказує на те, що у стінці нешкоджено дванадцятипало кишки проходять атрофічні процеси, які варто враховувати при діагностиці, корекції і профілактиці уражень даного органа [6, 11]. Атрофічні процеси в структурних компонентах стінки нешкоджено дванадцятипало кишки з віком проходять пропорційно, рівномірно, не порушуючи структурного гомеостазу на органному і клітинному рівнях даного органа, що підтверджувалося встановленою стабільністю відносних морфометричних показників (підслизово-слизовий, підслизово-м'язовий, м'язово-слизовий індекси, ядерно-цитоплазматичні відношення в епітеліоцитах). Істотне зростання стромально-міоцитарних відношень свідчить, що у м'язовій оболонці досліджуваного органа старих щурів порушувався

тканинний гомеостаз, що впливає на функцію дано структури [4].

Показані морфометричні параметри неущождено дванадцятипало кишки та вищенаведені судження свідчать, що з віком виникає виражена структурна перебудова досліджуваного органа, який намагається зберегти повноцінне функціонування, що підтверджуються стабільністю органного та клітинного структурних гомеостазів. Виявлена структурна перебудова м'язово оболонки вказує, що вікові морфологічні зміни структур досліджуваного органа неоднакові.

**ВИСНОВКИ** 1. Вікова структурна перебудова неущождено дванадцятипало кишки характеризується атрофічними процесами, що підтверджується зменшенням товщини слизово, м'язово оболонки і підслизово основи, зменшенням діаметрів епітеліоцитів та х ядер.

2. Постійність співвідношень між просторовими характеристиками оболонки досліджуваного органа та ядерно-цитоплазматичних відношень в епітеліоцитах неущождено дванадцятипало кишки свідчили про вікову стабільність органного та клітинного структурних гомеостазів.

3. З віком у м'язовій оболонці неущождено дванадцятипало кишки встановлено збільшення кількості стромальних структур порівняно з м'язовими, що підтверджувалося істотним зростанням стромально-міоцитарних відношень, і свідчило про порушення тканинного структурного гомеостазу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии / Г.Г. Автандилов. – М. : Медицина, 2002. – 240 с.
2. Бейли Н. Математика в биологии и медицине / Н. Бейли. – М.: Мир, 1990. – 326 с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М. : Высш.шк., 1990. – 352 с.
4. Котляренко Л.Т. Структурно-функціональні зміни у дванадцятипалій кишці експериментальних тварин залежно від вегетативного гомеостазу організму за умов отруєння блідою поганкою / Л.Т. Котляренко, М.С. Гнатюк // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2008. – Вип. 34. – С. 27-32.
5. Стояновський В.Г. Ультраструктурні особливості будови слизово оболонки тонкого кишечника / В.Г. Стояновський, М.Д. Ганин, П.П. Коваленко // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарно медицини ім. С.З. Гжицького. – 2004. – Т. 6 (№ 1), Ч. 2. – С. 80-84.
6. Козлова И.В. Поражение желудка и двенадцатиперстной кишки при хронической обструктивной болезни легких: механизмы развития, особенности клиники и диагностики / И.В. Козлова, Е.П. Чумак // Рос. ж-л гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2008. – Т. 18, № 6. – С. 75-80.
7. Сорочинников А.Г. Гистологическая и микроскопическая техника / А.Г. Сорочинников, А.Е. Доросевич. – М. : Медицина, 1997. – 448 с.
8. Frio C. Scope of concepts of quantitative histopathology / C. Frio, K. Tejro, A. Kalle // Acta Sterool. – 2002. – № 6. – P. 3-23.
9. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях Excel / С.Н. Лапач, А.В. Губенко, П.Н. Бабич. – К. : Морион, 2001. – 410 с.
10. Саркисов Д.С. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций / Д.С. Саркисов. – М. : Медицина, 1997. – 448 с.
11. Гребенев А.Д. Сочетание язвенной болезни и симптоматических гастродуоденальных язв с другими заболеваниями / А.Я. Гребенев. – М.: Медицина, 1997. – 182 с.

УДК 616,441-06:618,2

**Пасечко Н.В., Наумова Л.В., Геряк С.М., Мартинюк Л.П., Смачило І.В., Мазур Л.П., Голик І.В., Швед Л.В., Сидоренко О.Л., Сов'як І.В.  
ПАТОЛОГІЯ ЩИТОПОДІБНО ЗАЛОЗИ ТА ВАГІТНІСТЬ**

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

ПАТОЛОГІЯ ЩИТОПОДІБНО ЗАЛОЗИ ТА ВАГІТНІСТЬ – У статті викладено сучасні погляди на діагностику та підходи до ведення та лікування вагітних з патологією щитоподібно залози. Загострено увагу на особливості функціонування щитоподібно залози під час вагітності та наведено схеми корекції тих патологічних станів, які можуть виникати в умовах підвищеного навантаження на ендокринну систему.

ПАТОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И БЕРЕМЕННОСТЬ – В статье предложены современные взгляды на диагностику и лечение беременных с патологией щитовидной железы. Обращено внимание на особенности функционирования железы во время беременности и предложено схемы коррекции патологических состояний, которые могут развиваться в условиях повышенной нагрузки на эндокринную систему в период гестации.

THYROID PATHOLOGY AND PREGNANCY – The article adduces modern views upon diagnostics and approaches to conducting and treatment of pregnant women with pathology of thyroid gland. The attention has been paid on the particularities of thyroid functioning during pregnancy and there have been shown the schemes of correction of those pathological states, which can occur under conditions of the enhanced loading on the endocrine system.

**Ключові слова:** щитоподібна залоза, йододефіцитний стан, тиреоїдна система.

**Ключевые слова:** щитовидная железа, йододефицитное состояние, тиреоидная система.

**Key words:** thyroid, state of iodine deficite, thyroid system.

Від злагодженості, синхронності і чіткості виконання функцій ендокринними клітинами, розміщеними в різних органах і продукуючими різні гормони, залежить здоров'я людського організму. Порушення функції щитоподібно залози частіше розвивається у жінок і це безпосередньо впли-

ває на стан здоров'я дітей, так як доведено, що навіть субклінічні форми патології щитоподібно залози у матері можуть несприятливо відобразитись на стані плода та новонароджено дитини. Порушення функції щитоподібно залози впливає на менструальний цикл жінки, здатність до зачаття і виношування вагітності. Стан еутиреозу при вагітності підтримується всіма компонентами тиреоїдної системи і плацентарними гормонами – хоріонічним гонадотропіном (ХГ) і хоріонічним тиреотропіном (ХТ). Тиреоїдна система плода починає функціонувати з 10-12 тижнів вагітності і повністю формується до 14 тижнів [1, 2].

При йодному дефіциті виникає компенсаторне збільшення щитоподібно залози плода, тому що він не отримує необхідної кількості йоду від матері. Йодна недостатність, яка приводить до зниження рівня тиреоїдних гормонів в крові плода, веде до порушення формування мозку новонародженого і навіть до тяжких форм ендемічного кретинізму. Добова харчова потреба в йоді доросло людини складає 150 мкг, у вагітних і тих, хто годує груддю – 200-250 мкг. Недостатнє споживання вагітною йоду призводить до розвитку гіпотиреозу у плода. В йододефіцитних регіонах (до яких належить і Тернопільщина) у жінок страждає репродуктивна функція, збільшується кількість викиднів і мертвонароджених дітей. У цих районах підвищена перинатальна і дитяча смертність [7, 8].

Світовий досвід свідчить про те, що ліквідація йодного дефіциту є найдоступнішою для реалізації й ефективною програмою для зміцнення суспільного здоров'я. Як відомо,