

В.Г. Гринь¹, В.П. Білаш¹,
Н.Л. Свінцицька¹,
Р.Л. Устенко¹, С.І. Сербін²,
А.Л. Каценко¹, А.В. Пілюгін¹

¹ Полтавський державний медичний
університет

Полтава

² Донецький національний медичний
університет

Лиман, Україна








Надійшла: 29.04.2024

Прийнята: 15.06.2024

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.2.38-43>

УДК 616.341/345:612.08:599.323.4

ОСНОВНІ МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ТОНКОЇ ТА ТОВС- ТОЇ КИШКИ ПРИ РІЗНИХ ФУНК- ЦІОНАЛЬНИХ СТАНАХ У ЩУРІВ

Gryn V.G.  ✉, Bilash V.P. , Svintsytska N.L. , Ustenko R.L. , Serbin S.I. , Katsenko A.L. , Pilyugin A.V. 

Main morphometric parameters of the small and colon intestines in different functional states in rats.

Poltava State Medical University, Poltava; Donetsk National Medical University, Lyman, Ukraine.

ABSTRACT. The aim of our study was to study the main morphometric parameters of the small and large intestine in different functional states in rats. **Methods.** The material for the study was 60 white rats of reproductive age, weighing 200.0 ± 20.0 g, one half of which (n=30) were on daily fasting before vivisection, and euthanasia of the others (n=30) was performed immediately after morning feeding. First, after euthanasia by overdose of ether anesthesia, an autopsy and removal of the anterior abdominal wall of the abdomen was performed in all animals, followed by a total examination of the internal organs in their usual position. After photo-documentation of the internal organs, they proceeded to extract the total organ complex of the gastrointestinal tract from the abdominal cavity. **Results.** The direct distance between the pyloric sphincter and the ileocecal angle is quite small - approximately 35.0-40.0 mm, while the total length of the small intestine in some individuals of white rats reaches one meter with a thickness of about 3.0 mm. The general configuration of the loops of the small intestine, which are closely adjacent to each other, in each individual case after vivisection is presented differently due, most likely, to their peristaltic mobility. However, the individual variability of their shape cannot be rejected, which may depend, in turn, on the individual variable total length of the small intestine. In this regard, it should be noted that in the distal direction, i.e., as it approaches the ileocecal section, there is a gradual concentration of the food content, as a result of which its individual portions gradually turn into a mass that is relatively uniform in length. The task of our research was primarily to obtain basic metric data about the small and large intestine using the mathematical formula presented in the research materials and methods.



Key words: gastrointestinal tract, small intestine, large intestine, white rats, functional state.

Citation:


Gryn VG, Bilash VP, Svintsytska NL, Ustenko RL, Serbin SI, Katsenko AL, Pilyugin AV. [Main morphometric parameters of the small and colon intestines in different functional states in rats]. *Morphologia*. 2024;18(2):38-43. Ukrainian.

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.2.38-43>

 Gryn V.G. 0000-0001-5894-4416;  Bilash V.P. 0000-0002-7178-3394;

 Svintsytska N.L. 0000-0002-6342-6792;  Ustenko R.L. 0000-0001-9021-4472;

 Serbin S.I. 0000-0003-4162-9377;  Katsenko A.L. 0000-0002-6151-1483;

 Pilyugin A.V. 0000-0003-0601-8036

✉ vogrin034@gmail.com

© Dnipro State Medical University, «Morphologia»

Вступ

У загальному плані анатомічної організації травна система білого щура схожа з травною системою людини [1, 2, 3]. Тільки їх метричні харак-

теристики незрівнянні, але це є позитивною особливістю при плануванні експериментальних досліджень порівняно з іншими великими лабораторними тваринами.

Інформацію про особливості анатомічної будови органів травної системи білих щурів можна почерпнути з праць багатьох авторів, які займаються експериментальним моделюванням різних патологічних станів травної системи [4, 5, 6].

Відомі в літературі загальні відомості про анатомічну будову тонкої та товстої кишки загалом підтверджуються результатами дослідження різних авторів [7, 8]. Проте вивчення органів травного тракту при різних функціональних станах травної системи тварин (після добового голодування і чергового годування) повинно розширити всебічне уявлення, підтвердивши фактичні дані виразнішими ілюстраціями та метричними параметрами даних структур в порівнянні з наявними в літературі.

Метою нашого дослідження було вивчення основних морфометричних параметрів тонкої та товстої кишки при різних функціональних станах у щурів.

Матеріали та методи

Матеріалом для дослідження слугували 60 білих щурів репродуктивного віку, масою 200,0±20,0 г, одна половина (n=30) з яких до вивісекції знаходилася в режимі добового голодування, а евтаназію інших (n=30) проводили відразу після ранкового годування. До вивісекції усі тварини перебували у стандартних умовах експериментально-біологічної клініки (віварій) Полтавського державного медичного університету, згідно з правилами утримання експериментальних тварин, встановлених Директивою Європейського Парламенту та Ради (2010/63/EU), наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.03.2012 р. № 249 «Про затвердження порядку проведення науковими установами дослідів [9, 10].

Спочатку після евтаназії шляхом передозування ефірного наркозу у всіх тварин по черзі (на препарувальному пристрої в положенні тварин на спині) проводився розтин та видалення передньої черевної стінки живота, з подальшим тотальним оглядом внутрішніх органів у їх звичайному положенні [11, 12, 13, 14, 15].

Після фотодокументації внутрішніх органів приступали до вилучення з черевної порожнини живота органів шлунково-кишкового тракту, які, зі збереженням звичайного між ними положення, зрошували 10% розчином нейтрального формаліну і фотографували необхідні досліджувані об'єкти. Потім проводили відсікання петель тонкої кишки від шлунку (в ділянці пілоричного сфінктера) і сліпої кишки. Для вивчення товстої кишки в деяких випадках проводилося анатомічне препарування, яке полягало у відсіченні тих органів або окремих утворів, які ускладнюють розгляд вивчаемого об'єкта. У плані доцільності, дані маніпуляції будуть відзначені при описі результатів дослідження.

Всі вимірювання тонкої і товстої кишки проводили в їх розправленому вигляді на листі ламінованого міліметрового паперу з уточненням за допомогою металевої лінійки та електронного штангенциркуля «Miol» ШЦЦ-I.

Враховуючи, що тонка і ободова кишка є трубчастими утворами, для обчислення площі їх стінок цілком застосовні розрахунки, використовувані в математиці для визначення площі бічної поверхні циліндричних фігур, для чого необхідно знати тільки розмір діаметра цієї фігури, її висоту або довжину, що в принципі не складно виміряти на виділених і розпрямлених препаратах тонкої і ободової кишки білих щурів. Маючи в своєму розпорядженні ці дані, неважко було визначити загальну площу стінок кишок за формулою 1, яка використовується в математиці при обчисленні площі бічної поверхні циліндричних фігур:

(1)

$$S = 2\pi RL = \pi DL,$$

де S – площа, π – число пі (3.1415), R – зовнішній радіус кишки, D – зовнішній діаметр, L – подовжня довжина кишки [16, 17].

Отримані експериментальні дані оброблені на персональному комп'ютері пакетом прикладної і статистичної програми Statistica 13 та Microsoft Excel 2016 [18, 19]. Відмінність вважали достовірною, коли достовірність випадкової різниці не перевищувала 0,05 ($p < 0,05$).

Результати дослідження. Як відомо, початком тонкої кишки є пілорична заслінка – кільцева складка слизової оболонки, що містить у своїй основі відповідної форми м'язовий сфінктер, який у білих щурів чітко виражений у вигляді різкого звуження каналу. Протилежним (дистальним) своїм кінцем тонка кишка в білих щурів, як і в інших ссавців, відкривається в ділянці ілеоцекального кута в товсту кишку на межі між сліпою кишкою і висхідною частиною ободової кишки [20]. Зазначимо, що пряма дистанція між цими двома пунктами (пілоричним сфінктером й ілеоцекальним кутом) зовсім невелика – приблизно 35,0-40,0 мм, тоді як загальна довжина тонкої кишки в деяких особин білих щурів досягає одного метра при товщині близько 3,0 мм (табл. 1).

За вказаної вище великої невідповідності між проксимально-дистальною відстанню тонкої кишки білих щурів і її довжиною, уся вона поміщається в обмеженому просторі черевної порожнини за рахунок петлеподібного укладання, певна впорядкованість якого забезпечується за допомогою її брижі, фіксованої коренем до задньої стінки живота. При цьому загальна конфігурація петель тонкої кишки, які тісно прилягають одна до одної, в кожному індивідуальному випадку після вивісекції представлена неоднаковою за рахунок, найімовірніше, їхньої перистальтичної рухомості. Проте не можна відкидати й індивідуальну мінливість їхньої форми, що може залежати, своєю чер-

гою, від індивідуальної варіативної загальної довжини тонкої кишки (табл. 1), яка згідно з отриманими даними не має прямої кореляції з масою

тіла тварин.

Таблиця 1

Метричні параметри тонкої кишки білих щурів (n=60), M±m

№ з/п	Функціональний стан					
	Після ранкового годування n=30			Після добового голодування n=30		
	D (діаметр), мм	L (подовжня довжина), мм	S (площа), мм ²	D (діаметр), мм	L (подовжня довжина), мм	S (площа), мм ²
M±m	4,2±0,2	998,6±9,0	13127,0±644,3	4,2±0,2	1004,6±9,0	13313,3±638,3
Min	3,0	920,0	8666,4	3,0	902,0	8496,8
Max	6,0	1100,0	20724,0	6,0	1092,0	20573,3
Різниця між групами (p < 0,05)*				t, X		

Примітка. S – площа, D – діаметр, L – подовжня довжина, M – середнє значення, m – помилка середнього значення, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення; t – t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок, X – немає статистично значимих відмінностей між двома вибірками.

У звичайному стані, тобто у фізіологічній нормі, тонка кишка є дуже нерівномірною за товщиною трубкою, що складається зі звужень і розширень із перемінною довжиною різної вираженості, які відображають перистальтичне переміщення нею харчового вмісту. При цьому така картина повністю залежить від функціонального стану травної системи тварин. Наприклад, у них після добового голодування нерівномірність тонкої кишки виражена більшою мірою, ніж одразу після ранкового годування, причому у тварин, які голодували напередодні вівісекції, в розширених ділянках тонкої кишки різної форми і товщини містяться харчові порції, які, виділяючись темно-коричневим забарвленням, виразно контрастують із її порожніми ділянками (рис. 1).

У зв'язку з цим слід зазначити, що в дистальному напрямку, тобто з наближенням до клубово-сліпокишкового відділу, відбувається поступова концентрація харчового вмісту, унаслідок чого окремі його порції поступово перетворюються на відносно рівномірну за протяжністю масу.

Тому завдання було передусім отримати основні метричні дані про тонку і товсту кишку використовуючи математичну формулу представлену у матеріалах і методах дослідження. Отже для визначення площі стінки кишки отримане значення діаметра множимо на фактичну довжину тонкої кишки, яка виміряна по довготі відстані від пілоричного звуження до її впадіння в сліпу кишку. У той же час за таким же алгоритмом виконано планіметричні обчислення і ободової кишки, довжину якої вимірювали в її розпрямленому вигляді від сліпої кишки до переходу в пряму. На підставі міркувань, що довжина і діаметр цих відділів шлунково-кишкового тракту експериментальних тварин можуть залежати від травного циклу, ці вимірювання виконано на двох їх вибірках, одна з яких напередодні вівісекції перебувала в режимі добового голодування, а іншу було відібрано відразу після ранкового звичайного раціону годування. Усі отримані метричні дані представлено в цифрових матрицях відповідних зведених таблиць (табл. 1, 2).

У процесі їх аналізу передусім привертає увагу те, що основні метричні параметри тонкої кишки тварин обох вибірок істотно не відрізняються між собою, знаходячись у межах статистичної погрішності, що цілком залежить від варіаційного розкиду кількісних показників (табл. 1). Так, за середньостатистичним значенням, діаметр тонкої кишки обох вибірок тварин фактично од-

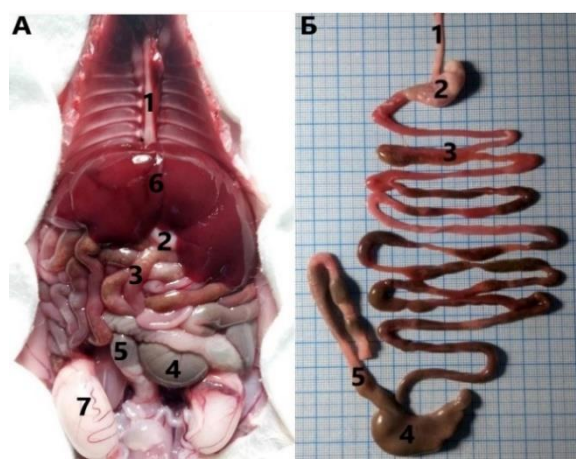


Рис. 1. Оглядовий знімок внутрішніх органів черевної порожнини (А) та тотальний препарат шлунково-кишкового тракту білих щурів (Б) після добового голодування. 1 – стравохід; 2 – шлунок; 3 – петлі тонкої кишки; 4 – сліпа кишка; 5 – ободова кишка; 6 – печінка; 7 – яєчка.

наковий. Істотною різницею між ними не відрізняється і подовжня довжина тонкої кишки. Цілком зрозуміло, що якщо ці початкові метричні показники (діаметр і довжина) тонкої кишки обох вибірок тварин істотно не відрізняються між собою, то і виконане обчислення з них загальної площі її стінки виявиться рівнозначним у межах індивідуальної варіативної.

При проведенні вимірювань такого непостійного за морфологічним станом відділу травного тракту, як тонка кишка, погрішності в результатах завжди неминучі, що цілком залежить від його функціонального стану напередодні вівісекції тварин, а також від їхнього індивідуального статусу і маси. У своїх дослідженнях останній чинник ми прагнули звести до мінімуму шляхом відбору тварин приблизно однакової маси (близько $200,0 \pm 20,0$ г). Крім того, для розширення повноти уявлень про морфофізіологічну специфіку травної системи білих щурів було сформовано дві вибірки тварин, особини однієї з яких були позбавлені вечірнього годування.

Так, у тварин після добового голодування сліпа кишка виглядає помітно розширеною, а тонка кишка – має, як було зазначено вище, нерівномірні за довжиною чергування здуття, що містять різної величини порції харчового хімусу, відокремлені одне від одного різними за вираженістю звуженнями. При цьому розмірна частота цього здуття підвищується в дистальному напрямку, тобто – до сліпої кишки (рис. 1). Зовсім протилежна картина наявна у тварин, евтаназію яких проводили відразу після ранкового годування. У них сліпа кишка була у зморщеному стані, тоді як тонка кишка відрізнялася в основному рівномірною товщиною. Звичайно, вимірюючи діаметр тонкої кишки у тварин після голодування довелось вдаватися до обчислення її середньої товщини по вимірах у ділянці кількох потовщень і звужень, унаслідок чого, як видно за відповідними цифро-

вими даними зведених таблиць, її метричні параметри у двох групах тварин однакові за незмінної в межах індивідуальної варіативної подовжньої довжини.

Питання про особливості форми і топографії товстої кишки в білих щурів заслуговує окремого розгляду. Аби розібратися в цьому, необхідно було вдатися до традиційного принципу анатомічного препарування, який полягає у видаленні всього того, що заважає бачити потрібний утвір. Керуючись цим, довелось вибірково видалити петлі тонкої кишки, зберігши в звичайному положенні шлунок із дванадцятипалою кишкою і всю товсту кишку, як це показано на рисунку 2.



Рис. 2. Органи черевної порожнини щура, які залишилися після видалення петель тонкої кишки. 1 – шлунок; 2 – дванадцятипала кишка; 3 – сліпа кишка; 4 – ободова кишка.

Для повноти інформації про метричні параметри кишкового тракту білих щурів виконали за тим же алгоритмом аналіз і ободового відділу товстої кишки, який найбільше підходить для математичної обробки даних (табл. 2).

Таблиця 2

Метричні параметри ободової кишки білих щурів (n=60), M±m

№ з/п	Функціональний стан					
	Після ранкового годування n=30			Після добового голодування n=30		
	D (діаметр), мм	L (подовжня довжина), мм	S (площа), мм ²	D (діаметр), мм	L (подовжня довжина), мм	S (площа), мм ²
M±m	5,8±0,1	140,5±1,0	2576,2±65,7	6±0,2	143,5±1,2	2712,4±89,9
Min	5,0	130,0	2041,0	5,0	134,0	2103,8
Max	7,0	151,0	3319,0	8,0	158,0	3969,0
Різниця між групами (p < 0,05)*				t, X		

Примітка. S – площа, D – діаметр, L – подовжня довжина, M – середнє значення, m – помилка середнього значення, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення; t – t-критерій Стюдента для незалежних вибірок, X – немає статистично значимих відмінностей між двома вибірками.

Так, за середньостатистичним значенням, діаметр ободової кишки обох вибірок тварин фактично однаковий. Дещо відрізняється подовжня довжина ободової кишки, яка індивідуально варіативна. Виконане обчислення загальної площі її стінки виявилось теж з незначним переважанням у вибірці після добового голодування.

Пілсумок

Розглядаючи тонку і ободову кишку як трубчасті утвори, для метричного аналізу якого застосовано формули обчислення поверхні циліндричних фігур, на підставі вимірювання їх діаметра і довжини отримали шукані метричні дані про площу їх стінок. Тонка кишка в білих щурів у процесі транзитивного переміщення харчового хімусу з шлунка в сліпу кишку піддається тільки рівномірній ізометричній деформації за збереження своїх базисних розмірних параметрів.

Установлено, що середньостатистичне значення діаметра тонкої кишки – $4,2 \pm 0,2$ мм, ($p < 0,05$). При цьому середньостатистичне значення подовжньої довжини – $998,6 \pm 9,0$ мм та $1004,6 \pm 9,0$ мм ($p < 0,05$). Загальна площа її стінки лежить в інтервалі середньостатистичного значення – $13127,0 \pm 644,3$ мм² та $13313,3 \pm 638,3$ мм² ($p < 0,05$) для першої і другої вибірки відповідно.

Середньостатистичне значення діаметра ободової кишки – $5,8 \pm 0,1$ мм та $6,0 \pm 0,2$ мм ($p < 0,05$), подовжня довжина ободової кишки в межах середньостатистичного значення $140,5 \pm 1,0$ мм та

$143,5 \pm 1,2$ мм ($p < 0,05$), загальна площа знаходиться в межах середньостатистичного значення – $2576,2 \pm 65,7$ мм² та $2712,4 \pm 89,9$ мм² ($p < 0,05$) для першої і другої вибірки відповідно.

Отримані результати згідно з якими основні метричні параметри як тонкої так і товстої кишки (їх діаметр, подовжня довжина і загальна площа стінки) у тварин після добового голодування дещо перевищують такі у тварин, які отримали напередодні вівісекції корм. Це можна пояснити тим, що в голодуючих тварин у переважній більшості в дистальних відділах кишечника виявляються гранульовані калові маси.

Перспективи подальших досліджень

У подальшому планується детальне вивчення морфометричної характеристики та морфологічної будови тонкої і товстої кишки при впливі зовнішніх чинників.

Інформація про конфлікт інтересів

Потенційних або явних конфліктів інтересів, що пов'язані з цим рукописом, на момент публікації не існує та не передбачається.

Джерела фінансування

Дослідження проведено в рамках науково-дослідної теми «Морфофункціональне вивчення внутрішніх органів людини та лабораторних тварин в різних аспектах експериментальної медицини» (номер державної реєстрації 0121U108258).

Літературні джерела

References

1. Shevchenko KV, Yeroshenko GA, Yakushko OS. Morphometric description of the exchange segment of microvasculature of rats' salivary glands in normal conditions and chronic ethanol intoxication. *Wiadomości Lekarskie*. 2019;72(3):323–326.
2. Hryn VH, Kostylenko YuP, Yushchenko YuP. [General comparative anatomy of human and white rat digestive systems: a bibliographic analysis]. *Anatomia porównawcza układu trawiennego człowieka i białego szczura. Analiza piśmiennictwa*. *Wiadomości Lekarskie*. 2018;LXXI(8):1599–1602. Polish.
3. Hryn VH, Kostylenko YuP, Yushchenko YuP. [Comparative histological structure of the gastrointestinal mucosa in human and white rat: a bibliographic analysis]. *Porównanie histologicznej struktury błony śluzowej przewodu pokarmowego człowieka i białego szczura: analiza bibliograficzna*. *Wiadomości Lekarskie*. 2018;LXXI(7):1398–1403. Polish.
4. Shepitko KV, Shepitko VI. Morphometric characteristic of rat small intestine wall in administration of cryopreserved placenta and aseptic inflammation of peritoneum. *Bulletin of problems of biology and medicine*. 2016;2:380–385.
5. Nagwa E. Effect of High Fat Diet on the Structure of the Ileum of Adult Female Albino Rat and The Role of Concomitant L-arginine Treatment. *Light and Scanning Electron Microscopic Study*. *Egyptian Journal of Anatomy*. 2016;39(2):1-17.
6. Akimov OY, Kostenko VO. Functioning of nitric oxide cycle in gastric mucosa of rats under excessive combined intake of sodium nitrate and fluoride. *Ukr Biochem J*. 2016;88(6):70-5. DOI: 10.15407/ubj88.06.070
7. Herbert F Helander & Lars Fändriks. Surface area of the digestive tract – revisited. *Scand J Gastroenterol*. 2014;49(6):681-9. DOI: 10.3109/00365521.2014.898326.
8. Pronina OM, Bilash SM, Kobeniak MM. Morphometric features of the structural components of the hemomicrocirculatory bed in the perivulnar region of the caecum in wound defect sutured with polyfilament suture material. *Wiadomości Lekarskie*. 2021;LXXIV(6). 1382–1388. DOI: 10.36740/WLek202106118.
9. Nakaz Ministerstva osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy № 249 vid 01.03.2012 r. [Order of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine No. 249 dated 01.03.2012].

Ofitsiynyy visnyk Ukrainy. 06.04.2012;24:82. Ukrainian.

10. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council on the protection of animals used for scientific purposes. 2010:276:0033:0079.

11. Nakatsu N, Igarashi Y, Aoshi T, Hamaguchi I, Saito M, Mizukami T, et al. Isoflurane is a suitable alternative to ether for anesthetizing rats prior to euthanasia for gene expression analysis. *The Journal of toxicological sciences*. 2017;42(4):491-7. DOI: 10.2131/jts.42.491.

12. Flecknell P. Chapter 1 - Basic Principles of Anaesthesia. In: Flecknell P, editor. *Laboratory Animal Anaesthesia (Fourth Edition)*. Boston: Academic Press, 2016:1-75.

13. Hal'chyns'ka OK. *Veterynarna farmakologiya: navchal'nyy posibnyk*. Kyiv: Ahrarna osvita, 2013. 525 p. Ukrainian.

14. Patent 142955 Ukraine, МПК (2020.01) A61D 3/00 A61B 50/15 (2016.01). *Operatsiynopreparuvannya stol'nyk z fiksatoramy dlya laboratornykh shchuriv [Operating and preparation table with fixators for laboratory rats]* / Hryn' VH, Brovarnyk YaO. (UA); zayavnik i vlasnik patentu UMSA (UA). № u201911032; zayavl 08.11.2019 ; opubl 10.17.2020. Byul № 13/2020. Ukrainian.

15. Patent 147218 Ukraine, МПК (2021.01) G09B 23/28 (2006.01) A61D 1/00. *Sposib preparuvannya total'noho orhanokompleksu shlunkovo-*

kyshkovoho traktu u bilykh shchuriv [Preparation method of the total organocomplex of the white rats' gastrointestinal tract] / Hryn VH., Kostylenko YuP., Sherstyuk OO., Svintsyts'ka NL. (UA); zayavnik i vlasnik patentu UMSA (UA). № u202007050; zayavl 03.11.2020 ; opubl 22.04.2021. Byul № 16/2021. Ukrainian.

16. Ister OS. *Samostiyni ta tematychni kontrol'ni roboty z alheby ta heometriyi*. Ternopil': Navchal'na knyha-Bohdan; 2019. 64 p. Ukrainian.

17. Kaplun O. *Matematyka. Formuly, ponyattya, vyznachennya*. Kharkiv: Vydavnytstvo ULA; 2014. 192 p. Ukrainian.

18. Fetisov VS. *Paket statystychnoho analizu danykh STATISTICA : navch. posib. Nizhyn : NDU im. M. Hoholya*; 2018. 114 p. Ukrainian.

19. Tanavalee C, Luksanapruksa P, Singhat-anadgige W. *Limitations of Using Microsoft Excel Version 2016 (MS Excel 2016) for Statistical Analysis for Medical Research. Clinical spine surgery*. 2016;29(5):203-4. DOI: 10.1097/BSD.0000000000000382.

20. Hryn VH. *Makro-mikroskopicheskiye osobennosti rel'yefa slizistoy obolochki zheludochno-kishechnogo trakta bilykh kryv. [Macro-microscopic features of the relief of the mucous membrane of the gastrointestinal tract of white rats]*. *Svit medytsyny ta biolohiyi*. 2019;70(4):188-93. DOI: 10.26724/2079-8334-2019-4-70-188-193. Russian.

Гринь В.Г., Білаш В.П., Свінцицька Н.Л., Устенко Р.Л., Сербін С.І., Каценко А.Л., Пілюгін А.В. Основні морфометричні параметри тонкої та товстої кишки при різних функціональних станах у щурів.

РЕФЕРАТ. Метою нашого дослідження було вивчення основних морфометричних параметрів тонкої та товстої кишки при різних функціональних станах у щурів. **Методи.** Матеріалом для дослідження слугували 60 білих щурів репродуктивного віку, масою $200,0 \pm 20,0$ г, одна половина ($n=30$) з яких до вивісекції знаходилася в режимі добового голодування, а евтаназію інших ($n=30$) проводили відразу після ранкового годування. Спочатку після евтаназії шляхом передозування ефірного наркозу у всіх тварин по черзі проводився розтин та видалення передньої черевної стінки живота, з подальшим тотальним оглядом внутрішніх органів у їх звичайному положенні. Після фотодокументації внутрішніх органів приступали до вилучення з черевної порожнини тотального органокompleksу шлунково-кишкового тракту. **Результати та підсумок.** Пряма дистанція між пілоричним сфінктером й ілеоцекальним кутом зовсім невелика – приблизно 35,0-40,0 мм, тоді як загальна довжина тонкої кишки в деяких особин білих щурів досягає одного метра при товщині близько 3,0 мм. Загальна конфігурація петель тонкої кишки, які тісно прилягають одна до одної, в кожному індивідуальному випадку після вивісекції представлена неоднаковою за рахунок, найімовірніше, їхньої перистальтичної рухомості. Проте не можна відкидати й індивідуальну мінливість їхньої форми, що може залежати, своєю чергою, від індивідуальної варіативної загальної довжини тонкої кишки. У зв'язку з цим слід зазначити, що в дистальному напрямку, тобто з наближенням до клубово-сліпокишкового відділу, відбувається поступова концентрація харчового вмісту, унаслідок чого окремі його порції поступово перетворюються на відносно рівномірну за протяжністю масу. Завдання нашого дослідження було передусім отримати основні метричні дані про тонку і товсту кишку використовуючи математичну формулу представлену у матеріалах і методах дослідження.

Ключові слова: шлунково-кишковий тракт, тонка кишка, товста кишка, білі щури, функціональний стан.