

## КІЛЬКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ У КИШКОВІЙ СТІНЦІ КУРЕЙ З РІЗНИМИ ТИПОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ АВТОНОМНОГО ТОНУСУ

**Тибінка А.М.**, к.вет.н., доцент кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького  
**Гриневич Н.Є.**, к.вет.н., доцент кафедри виробництва та переробки продукції тваринництва Білоцерківського національного аграрного університету

*У організмі курей встановлено вірогідний зв'язок між типом автономного тонусу та показниками площі волокон сполучної тканини кишкової стінки. При цьому виявлено, що відносна площа сполучнотканинних волокон ділянки крипти слизової оболонки у окремих відділах та цілому кишечнику характеризується більшими значеннями у курей-симпатотоніків. Проте відносна площа еластичних волокон м'язової оболонки кишкової стінки цих же ділянок набуває більших величин у курей-симпато-нормотоніків.*

**Ключові слова:** автономний тонус курей, стінка кишечника, сполучнотканинні волокна, слизова оболонка, м'язова оболонка.

**Постановка проблеми та аналіз останніх публікацій.** Вивчення функціональних можливостей та адаптаційних резервів кишкової стінки невід'ємно пов'язане з дослідженням її морфологічних характеристик і регуляторних впливів. Крипти, як структурні компоненти слизової оболонки кишечника, вперше з'являються у класу птахів. Їх кількість, розміри, концентрація на одиниці площі суттєво відрізняється у птиці з різним типом живлення. При цьому найтовстіший шар крипти спостерігається в початкових відділах кишкової стінки м'ясоїдних та комахоїдних птахів. Також між криптами виявляють міоцити [1, 2]. У віці трьох місяців крипти є простими трубчастими не розгалуженими залозами. До місячного віку вони стають розгалуженими та збільшують глибину свого залягання [3]. Крипти вкриті стовпчастим облямівковим епітелієм. М'язова оболонка по всій довжині кишечника птиці сформована двома шарами м'язів: зовнішнім поздовжнім та внутрішнім коловим. При цьому у тонкій кишці товщина колового шару є в 3-5 разів більшою ніж поздовжнього [4-6]. У сліпих кишках дане співвідношення становить – 3,4 рази (на верхівці) та 1,63 рази (у тілі), а в прямій кишці в 2,31 рази [7]. В цілому товщина м'язової оболонки у дванадцятипалій кишці курей становить 550-600 мкм, а у порожній та клубовій кишках – 250-300 мкм [8]. Невід'ємною частиною слизової та м'язової оболонок є сполучна тканина, структура якої вивчена досить мало.

**Мета дослідження.** Вивчення впливу типологічних особливостей тонуру автономних центрів на показники площі сполучнотканинних волокон стінки кишечника курей.

**Матеріал і методи досліджень.** Для дослідження за принципом аналогів сформували групу курей кросу «Іза-Браун» однорічного віку в кількості 33 тварини. Всій птиці проводили індивідуальний запис електрокардіограми, яку опрацьовували методом варіаційної пульсометрії [9]. Це дозволило розділити всю птицю на дві групи: симпатотоніків (СТ) – 16 курей та симпато-нормотоніків (СТ-НТ) – 17 курей. Провівши забій птиці, виготовляли парафінові блоки та гістологічні препарати зі стінки кожної кишки, які фарбували за методами Ван-Гізона, Пачіні та Вейгертом [10]. На гістопрепаратах в ділянці крипт слизової оболонки та у м'язовій оболонці досліджували відносну площу (виражену у %) всіх волокон сполучної тканини та окремо еластичних волокон. При цьому проводили по 50 вимірювань у кожній кишці. На основі показників кожної кишки визначали середні значення тонкої кишки, товстої кишки та цілого кишечника. При статистичному опрацюванні отриманих результатів користувалися програмним забезпеченням «StatPlus 2008».

**Результати досліджень і їх аналіз.** Проведеними дослідженнями встановлено, що типологічні особливості автономної регуляції вірогідно впливають на кількість волокон сполучної тканини у різних відділах кишечника (табл. 1).

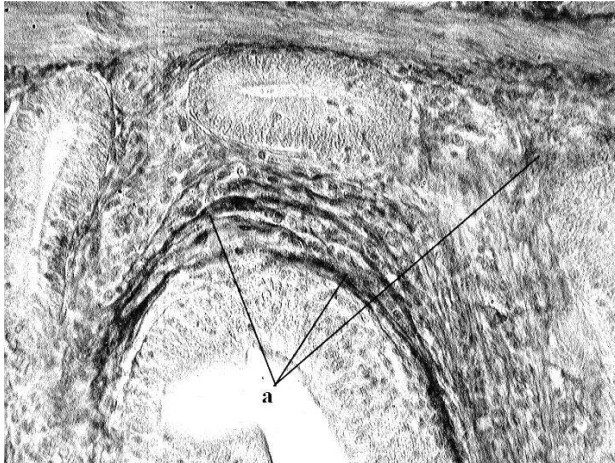
Таблиця 1

**Відносна площа сполучнотканинних волокон ділянки крипт слизової оболонки стінки окремих відділів та цілого кишечника курей, %**

Відділ кишечника	Групи курей	Площа всіх волокон	Площа еластичних волокон
Тонка кишка	СТ	9,97±0,266***	3,48±0,064**
	СТ-НТ	8,31±0,185	3,26±0,060
Товста кишка	СТ	8,56±0,144***	3,16±0,074**
	СТ-НТ	8,01±0,127	3,01±0,061
Цілий кишечник	СТ	9,27±0,175***	3,32±0,049**
	СТ-НТ	8,16±0,123	3,14±0,044

Примітка: \* – P<0,05; \*\* – P<0,01; \*\*\* – P<0,001

Так, у ділянці крипт слизової оболонки тонкої кишки (рис. 1) відносна площа всіх сполучнотканинних волокон у курей з високим симпатичним тонурусом та птиці, автономна регуляція якої має нормотонічний нахил, відрізняється на 1,66 % (P<0,001), з домінуванням у курей першої групи. При переході у товсту кишку відносна площа сполучнотканинних волокон зменшується у курей-СТ на 1,41 %, а в курей-СТ-НТ на 0,30 %. На основі цього, відмінності між типами автономної регуляції складають 0,55 % (P<0,001). У середніх значеннях цілого кишечника перевага курей-СТ над курми-СТ-НТ становить 1,11 % (P<0,001).



**Рис. 1. Сполучнотканинні волокна (а) ділянки крипт порожньої кишки курей СТ. Пачіні. x280.**



**Рис. 2. Еластичні волокна (а) ділянки крипт клубової кишки курей-СТ-НТ. Вейгерт. x280.**

Досліджуючи окремо еластичні волокна, ми встановили, що їх відносна площа у тонкій кишці (рис. 2) також набуває більших значень у курей-СТ, які переважають курей-СТ-НТ на 0,22 % ( $P < 0,01$ ). У товстій кишці проходить зниження як величини досліджуваної площі, так і відмінностей між групами птиці. У результаті цього кури з підвищеним парасимпатичним тонусом поступаються птиці з чітко вираженою симпатотонією на 0,15 % ( $P < 0,01$ ). Показники цілого кишечника набувають середніх величин між значеннями обох відділів. При цьому, домінування курей-СТ над курми-СТ-НТ встановлюється на рівні 0,18 % ( $P < 0,01$ ).

Особливістю розташування сполучнотканинних волокон в слизовій оболонці різних кишок курей є те, що їх максимальна концентрація зосереджується в ділянці власної пластинки крип. Звідти волокна проникають у ворсинки, де їх кількість зменшується і вони прямують в напрямку верхівки.

Отже, в ділянці крип слизової оболонки цілого кишечника курей високий симпатичний тонус забезпечує збільшення кількості як сполучнотканинних волокон в цілому, так і еластичних волокон зокрема. Це, на нашу думку, вказує на важливу роль сполучної тканини у формуванні морфо-функціональної адаптації слизової оболонки у відповідь на регуляторні впливи зі сторони автономних центрів.

У м'язовій оболонці стінки кишечника, порівняно зі слизовою оболонкою, зв'язок кількості волокон сполучної тканини з типом автономного тонусу характеризується певними особливостями (табл. 2).

Таблиця 2

**Відносна площа сполучнотканинних волокон м'язової оболонки окремих відділів та цілого кишечника курей, %**

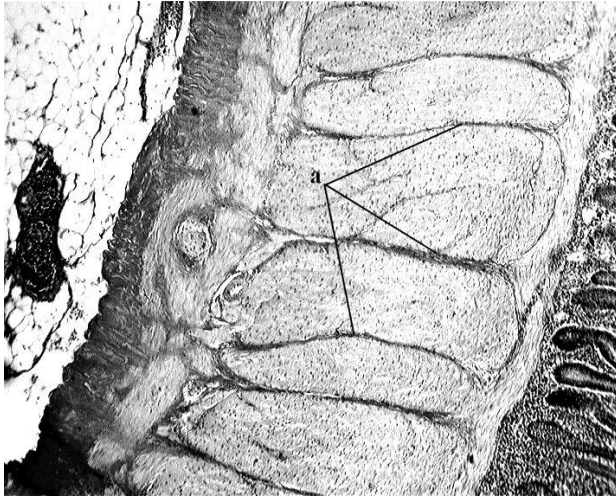
Відділ кишечника	Групи курей	Площа всіх волокон	Площа еластичних волокон
Тонка кишка	СТ	10,47±0,135***	7,29±0,114
	СТ-НТ	10,01±0,122	7,68±0,120**
Товста кишка	СТ	10,04±0,284	6,22±0,139
	СТ-НТ	11,33±0,441***	7,49±0,242***
Цілий кишечник	СТ	10,26±0,140	6,76±6,86
	СТ-НТ	10,67±0,195***	7,59±0,120***

Примітка: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$

Так у тонкій кишці (рис. 3) кури-СТ за сумарною площею сполучнотканинних волокон переважають курей-СТ-НТ на 0,46 % ( $P < 0,001$ ). Перехід у товсту кишку по різному впливає на досліджувані групи птиці. У курей з високим тонусом симпатичних центрів вказана площа зменшується на 0,43 %, а у птиці з нормотонічним акцентом автономного балансу вона навпаки збільшується на 1,32 %. Внаслідок цього різниця між типами автономної регуляції зростає до 1,29 % ( $P < 0,001$ ), а домінування переходить до курей другої групи. У середніх показниках цілого кишечника кури-СТ поступаються курям-СТ-НТ на 0,41 % ( $P < 0,001$ ).

Характеризуючи відносну площу еластичних волокон м'язової оболонки тонкої і товстої кишок курей насамперед слід зазначити, що вони займають більшу половину від числа всіх сполучнотканинних волокон, описаних вище. При цьому зв'язок між площею еластичних волокон та типологією автономної регуляції функцій є дещо відмінним від попереднього показника. Відмінність проявляється у приналежності більших значень показника вздовж всього кишечника курям з підвищеним тонусом парасимпатичних центрів.

У тонкій кишці перевага курей-СТ-НТ над курми-СТ становить 0,39 % ( $P < 0,01$ ). Зміна цього відділу на товсту кишку (рис. 4) супроводжується зменшенням величини досліджуваного показника в обох групах птиці відповідно на 0,19 % та на 1,07 %. Як бачимо у курей з чітко вираженою симпатотонією даний процес проходить інтенсивніше, ніж у птиці з нормотонічним нахилом автономної регуляції. Це призводить до зростання різниці між групами птиці до 1,27 % ( $P < 0,001$ ). Середні показники цілого кишечника засвідчують домінування курей-СТ-НТ над курми-СТ на рівні 0,83 % ( $P < 0,001$ ).



**Рис. 3. Сполучнотканинні волокна (а) м'язової оболонки клубової кишки курей СТ. Ван-Гізон. х56.**



**Рис. 4. Еластичні волокна (а) м'язової оболонки прямої кишки курей-СТ. Вейгерт. х70.**

Представлені величини відносної площі як сполучнотканинних волокон в цілому, так і еластичних волокон зокрема є, на нашу думку, морфологічним відображенням ролі цих волокон у процесі функціонування м'язової оболонки кишкової стінки. Відмінності їх зв'язку з відповідними типами автономного балансу, вказують на багатовекторність автономної регуляції процесів травлення при різному інтегруючому тонусі автономних центрів.

**Висновки.** Становлення в організмі курей певного типу автономного тонузу обумовлює формування вірогідних відмінностей у показниках площі волокон сполучної тканини кишкової стінки. Відносна площа сполучнотканинних волокон ділянки крипти слизової оболонки у окремих відділах та цілому кишечнику набуває більших значень у курей-СТ. Проте відносна площа еластичних волокон м'язової оболонки кишкової стінки цих же ділянок характеризується більшими значеннями у курей СТ-НТ.

**Перспективи подальших досліджень.** У розрізі зв'язку між структурою та функцією перспективним є вивчення впливу типології автономної регуляції функцій на ітрамуральні судини стінки кишечника та процеси асиміляції поживних речовин корму.

#### **Список використаних джерел:**

1. Харченко Л.П. Закономірності морфофункціональної організації травної системи птахів різних трофічних спеціалізацій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук : спец. 03.00.08 "Зоологія" / Л.П. Харченко. – Дніпропетровськ, 2007. – 49 с.
2. Morphometry and ultra-structure of the intestinal mucosa of broilers fed different additives / E.R.L. Pelicano, P.A. Souza, H.B.A. Souza, D.F. Figueiredo, S.M.C. Amaral // Brazilian Journal of Poultry Science. – 2007. – Vol. 9. – P. 173–180.
3. Ноговицина Е.А. Возрастные особенности морфологии кишечника гусей при введении в рацион вермикулита : автореф. дис. на соискание науч.

степени канд. биол. наук : спец. 16.00.02 “Патология, онкология и морфология животных” / Е.А. Ноговицина. – Екатеринбург, 2007. – 20 с.

4. Сидорова М.В. Возрастные гистологические показатели некоторых органов пищеварения у кур : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 099 “Гистология” / М.В. Сидорова. – Москва, 1969. – 17 с.

5. Gabella G. Structure of the musculature of the chicken small intestine / G. Gabella // *Anatomy and Embryology*. – 1985. – Vol. 171, № 2. – P. 139–149.

6. Yamamoto Y. Muscular architecture and VIP-like immunoreactive nerves in the gastroduodenal junction of the chicken / Y. Yamamoto, Y. Atoji, Y. Suzuki // *Veterinary Research Communications*. – 1995. – Vol. 19, № 2. – P. 85–93.

7. Жарова Е.Ю. Возрастная макроморфология толстого кишечника кур кросса «Иза-Браун» : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 16.00.02 “Патология, онкология и морфология животных” / Е.Ю. Жарова. – Ульяновск, 2008. – 19 с.

8. Бобылев А.К. Возрастные изменения в микроскопическом строении органов пищеварения у гусей / А.К. Бобылев // *Морфо-функциональные основы продуктивности млекопитающих и птиц*. – Кострома : Костр. с.-х. ин-т, 1973. – Вып. 42. – С. 131–140.

9. Баевский Р.М. Математический анализ сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кирилов, С.З. Клецкин. – М. : Наука, 1984. – 222 с.

10. Ромейс Б. Микроскопическая техника / Б. Ромейс. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1954. – 718 с.

**Тыбинка А.М. Количественная характеристика соединительной ткани в кишечной стенке кур с разными типологическими особенностями автономного тонуса**

В организме кур установлена достоверная связь между типом автономного тонуса и показателями площади волокон соединительной ткани кишечной стенки. При этом выявлено, что относительная площадь соединительнотканых волокон вокруг крипт слизистой оболочки отдельных участков и в целом кишечнике характеризуется более высокими значениями у кур-симпатотоников. Однако относительная площадь эластических волокон мышечной оболочки кишечной стенки этих же участков имеет большие показатели у кур-симпато-нормотоников.

**Ключевые слова:** автономный тонус кур, стенка кишечника, соединительно-тканые волокна, слизистая оболочка, мышечная оболочка.

**Tybinka A.M. Quantitative description of connecting fabric is in intestinal wall of chickens with different typology features of autonomic tone**

In the organism of chickens reliable connection is set between the type of autonomic tone and indexes of area of fibres of connecting fabric of intestinal wall. It is thus deduced that the relative area of fibres of connecting fabric of area of crypt of mucous membrane in separate departments and whole intestinal tract is characterized by greater values for the chickens of sympathotonic. However the relative area of elastic fibres of muscular shell of intestinal wall in the same areas acquires greater sizes for the chickens of sympato-normotonic.

**Keywords:** autonomic tone of chickens, intestinal wall, fibres of connecting fabric, mucous membrane, muscular shell.