

less - undifferentiated medullary strands. Formation of highly specialized areas of parenchyma - units of deep crust with lymphoid nodules occurs along inland perytrabeculae sinuses. Thus their RA is under 23,19-27,44 and 12,43-14,91%% of the total area of lymphoid tissue.

It was found that in somatic and visceral lymph nodes, there is the uneven development of the main components of the tissue (connective tissue stroma, lymph sinuses and lymphoid parenchyma). Lymphoid parenchyma of lymph nodes subunits in swine consists of individual structural and functional areas, the most advanced of which is the unit of the deep crust and lymphoid nodules, and less - medullary strands. The relative area of the lymph nodules in both groups of swine nodes does not exceed 16%, among which prevail nodules with breeding centers. Thus the absolute size of lymphoid nodules in six-month pigs do not exceed 1,49-1,70 cm. Diameter of the largest centers are bundles of propagation than without breeding centers, especially in visceral LN. Among somatic LN the maximum size of lymphoid nodules is in superficial inguinal LN, where the diameter of nodules reproduction center is  $0,82 \pm 0,04$  cm and centered -  $1,49 \pm 0,05$  cm. Among visceral lymphoid nodules the blindly-colon LN with the diameter of knots respectively  $0,89 \pm 0,03$  cm and  $1,70 \pm 0,06$  cm.

Key words: swine, somatic and visceral lymph nodes, a conglomerate, the stroma, parenchyma, sinuses, functional areas, units of deep crust, lymphoid nodules, medullary bands.

УДК 619:611.8:636.5

## **ВПЛИВ ТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ АУТОНОМНОГО ТОНУСУ НА СТРУКТУРУ М'ЯЗОВОЇ ОБОЛОНКИ КИШЕЧНИКУ КУРЕЙ**

**Тибінка А.М., д.вет.н., професор кафедри, [a.m.tvbinka@gmail.com](mailto:a.m.tvbinka@gmail.com)**

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів*

**Анотація.** Експериментально встановлено, що товщина окремих шарів м'язової оболонки кишечника курей характеризується тісним зв'язком з типологічними особливостями автономного тонусу. Вздовж більшої частини кишечника проходить прогресивне зростання товщини колового та поздовжнього шарів м'язової оболонки. У товщині обох шарів м'язової оболонки (за винятком поздовжнього шару у прямій кишці) цілковита перевага належить курям з чітко вираженим симпатичним тонусом.

**Ключові слова:** кишечник курей, автономний тонус, м'язова оболонка, коловий шар м'язів, поздовжній шар м'язів

**Актуальність проблеми.** Особливості умов проживання, живлення та обміну речовин обумовлюють значні особливості у структурі апарату травлення не лише різних видів птиці, але навіть і в межах одного виду [1, 2]. При цьому, стінка кишечника володіє значними адаптаційними можливостями, що допомагають організмові швидко пристосуватися до змінних умов середовища [3, 4]. Кінець ембріогенезу та ранні періоди постембріонального розвитку апарату травлення птиці характеризуються подібними закономірностями у формуванні гістоструктурних показників кишкової стінки [5]. М'язова оболонка кишки складається з двох шарів міоцитів, з яких коловий шар є у кілька разів товстішим за поздовжній. У прямій кишці м'язова оболонка розвинена нерівномірно. У місцях складок коловий шар є потовщеним [6]. При дослідженні морфології кишкової стінки, поза увагою часто залишаються її регуляторні механізми, зокрема впливи зі сторони автономної нервової системи.

**Завдання дослідження.** Встановити зв'язок між морфометричними показниками кишечника курей та типологічними особливостями їх автономного тонусу.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідну групу сформували з 33 дорослих однорічних курей кросу «Іза-Браун», підібраних за принципом аналогів у промисловому птахівничому господарстві. За результатами електрокардіографічного та варіаційно-пульсометричного досліджень [7], всю птицю поділили на дві групи: симпатотоніків (СТ) – 16 курей та симпатонормотоніків (СТ-НТ) – 17 курей. Після забою курей, з їх кишечника відбирали зразки кожної кишки і зафіксували у фіксаторі Карнуа, з наступною заливкою у парафін. Парафінові зрізи, товщиною 6-8 мкм, фарбували згідно загальноприйнятих методик: гематоксилін-еозинном, та за Ван-Гізон [8]. Під

час морфометрії визначали товщину колового та поздовжнього шарів м'язової оболонки в окремих кишках, а також середні значення тонкої кишки, товстої кишки та цілого кишечника. Статистичне опрацювання результатів досліджень проводили з використанням програми «StatPlus 2008» на основі 200 визначень кожного показника у кожній кишці. Вірогідність відмінностей між групами птиці встановлювали на основі: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

**Результати дослідження.** Результати морфометрії доводять, що тип автономного тонусу проявляється у товщині окремих шарів м'язової оболонки кишечника (табл. 1). Досліджуючи товщину колового шару з'ясували, що в обох групах птиці на фоні її постійного зростання вздовж кишкової стінки, порожня кишка характеризується зниженням цього показника.

Таблиця 1

**Товщина колового шару м'язової оболонки кишечника, мкм, (M±m).**

Назва кишки	Кури-СТ	Кури-СТ-НТ
Дванадцятипала	276,5±3,62	255,5±1,81
Порожня	245,0±2,17**	210,6±2,64
Клубова	396,6±2,17***	305,8±4,11
Тонка кишка в цілому	306,0±3,10	257,3±2,35
Сліпі (середній показник ділянки основи)	418,3±5,74	370,8±4,49
Пряма	484,1±2,53*	445,9±3,22
Товста кишка в цілому	451,2±3,54	408,3±3,34
Кишечник в цілому	378,6±3,24	332,9±3,04

Також протягом всього кишечника товщина колового шару м'язової оболонки набуває більших значень у курей-СТ. Кури-СТ-НТ поступаються їм у дванадцятипалій кишці (рис. 1) на 21 мкм, що є статистично не вірогідним. У порожній кишці (рис. 2) вказана різниця зростає до 34,4 мкм ( $p < 0,01$ ), а у клубовій кишці – до 90,8 мкм ( $p < 0,001$ ), що є максимальним показником.

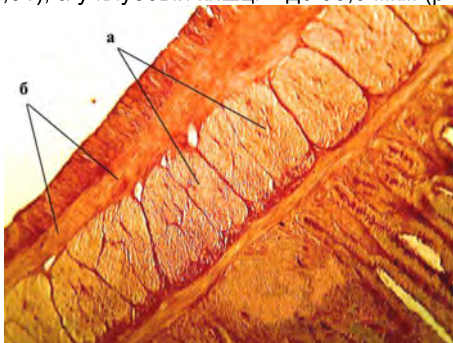


Рис. 1. Коловий (а) та поздовжній (б) шари м'язової оболонки дванадцятипалої кишки курки-СТ. Ван-Гізон. х70.

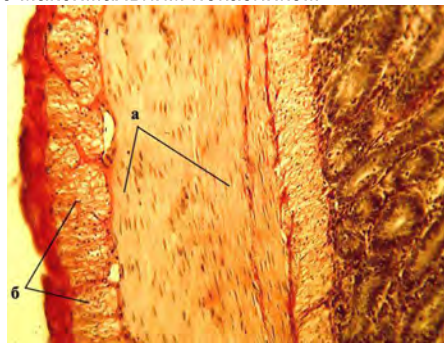


Рис. 2. Коловий (а) та поздовжній (б) шари м'язової оболонки порожньої кишки курки-СТ-НТ. Ван-Гізон. х140.

Перехід з тонкої кишки у товсту, супроводжується зменшенням різниці між групами птиці. Так, у сліпих кишках кури-СТ переважають СТ-НТ на 47,5 мкм, а у прямій кишці 38,2 мкм ( $p < 0,05$ ).

Стабільне домінування курей-СТ над СТ-НТ, яке спостерігалось в показниках окремих кишок, знаходить своє відображення і в окремих відділах кишечника де різниця між групами птиці є приблизно однаковою. Так, у тонкій кишці кури-СТ переважають СТ-НТ на 48,7 мкм ( $p < 0,001$ ), а в товстій кишці – на 42,8 мкм ( $p < 0,001$ ). На рівні цілого кишечника різниця між курми різних типів автономного тонусу становить 45,7 мкм ( $p < 0,001$ ).

Досліджуючи поздовжній шар м'язової оболонки, виявили, що вздовж кишкової стінки його товщина постійно зростає, за винятком сліпих кишок, де вона зменшується (табл. 2). Також у більшій частині кишечника товщина поздовжнього шару є більшою у курей-СТ. І лише в прямій кишці перевагу отримують кури-СТ-НТ.

Товщина поздовжнього шару м'язової оболонки кишечника, мкм ( $M \pm m$ ).

Назва кишки	Кури-СТ	Кури-СТ-НТ
Дванадцятипала	58,5±0,87*	53,6±0,94
Порожня	64,9±1,48	59,9±1,25
Клубова	108,4±1,49	103,8±1,88
Тонка кишка в цілому	77,2±1,18	72,4±1,22
Сліпі (середній показник ділянки основи)	84,6±1,56*	76,6±0,94
Пряма	127,2±1,47	137,3±1,33*
Товста кишка в цілому	105,9±1,51	107,0±1,72
Кишечник в цілому	91,6±1,03	89,7±1,14

У тонкій кишці різниця між групами птиці є приблизно рівною і становить: у дванадцятипалій кишці – 4,9 мкм ( $p < 0,05$ ), у порожній кишці – 5,0 мкм, у клубовій кишці – 4,6 мкм. Зміна тонкої кишки на товсту (основа сліпих кишок (рис. 3)) поєднується зі суттєвим збільшенням різниці між курми-СТ та СТ-НТ до 8 мкм ( $p < 0,05$ ). У прямій кишці (рис. 4) перевага курей-СТ-НТ над СТ становить 10,1 мкм ( $p < 0,05$ ).

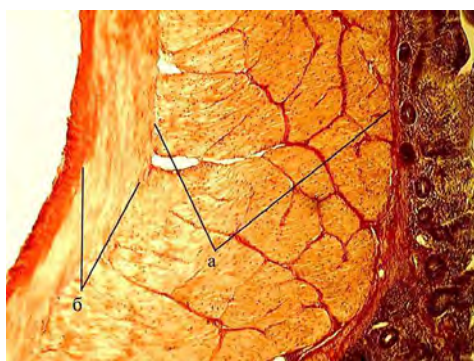


Рис. 3. Коловий (а) та поздовжній (б) шари м'язової оболонки сліпої кишки курки СТ. Ван-Гізон. х56.



Рис. 4. Коловий (а) та поздовжній (б) шари м'язової оболонки прямої кишки курки СТ. Ван-Гізон. х70.

Проаналізувавши товщину поздовжнього шару м'язової оболонки в цілому по тонкій та товстій кишках курей, виявили їх значні відмінності порівняно з аналогічними показниками колового шару. Так, у тонкій кишці кури-СТ переважають СТ-НТ на 4,8 мкм ( $p < 0,01$ ). У товстій кишці вже спостерігається мінімальна перевага (1,1 мкм) курей СТ-НТ. Відповідно на рівні цілого кишечника домінуюче становище все ж таки утримують кури-СТ, які переважають СТ-НТ на 1,9 мкм.

Отже, представлені морфометричні показники окремих шарів м'язової оболонки кишечника курей вказують на особливості рухової активності кишкової стінки при різній тонічній активності автономних центрів.

#### Висновки

1. Товщина окремих шарів м'язової оболонки кишечника курей характеризується тісним зв'язком з типологічними особливостями автономного тону.
2. Вздовж більшої частини кишкової стінки проходить прогресивне зростання товщини колового та поздовжнього шарів м'язової оболонки.
3. У товщині обох шарів м'язової оболонки (за винятком повздовжнього шару у прямій кишці) цілковита перевага належить курям-СТ.

#### Література

1. Duke G.E. Gastrointestinal physiology and nutrition in wild birds / G.E. Duke // Proceedings of the Nutrition Society. – 1997. – Vol. 56. – P. 1049–1056.
2. Dibner J.J. The Digestive System: Challenges and Opportunities / J.J. Dibner, J.D. Richards // The Journal of Applied Poultry Research. – 2004. – Vol. 13. – P. 86–93.

3. Аманова М.Б. Морфологическая адаптация пищеварительного тракта птиц различной пищевой специализации / М.Б. Аманова, Н.М. Мамедова // Экология и охрана окружающей среды : II междунар. научн.-практ. конф., 12-15 сент. 1995 г. : тезисы докл. – Пермь, 1995. – Ч. 2. – С. 8–9.
4. Yaghobfar A. The Effect of Hull-less Barley Dietary on the Activity of Gut Microflora and Morphology Small Intestinal of Layer Hens / A. Yaghobfar, Rezaian, M. Ashrafi-Helan, J. Barin, H. Fazaeli, S.D. Sharifi // Pakistan Journal of Biological Sciences. – 2006. – Vol. 9, № 4. – P. 659–667.
5. Гриценко А.И. Гистоструктурные особенности пищеварительной системы индеек под конец эмбриогенеза и на ранних периодах постэмбрионального онтогенеза : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 16.00.02 “Патология, онкология и морфология животных” / А.И. Гриценко. – Харьков, 1966. – 18 с.
6. Бобылев А.К. Гистологическое строение толстых кишок гусей в раннем возрасте / А.К. Бобылев, Г.М. Урюпина // Труды Костромского сельскохозяйственного института. – 1973. – Т. 42. – С. 287–302.
7. Баевский Р.М. Математический анализ сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кирилов, С.З. Клецкин. – М. : Наука, 1984. – 222 с.
8. Меркулов Г.А. Курс патологической техники / Г.А. Меркулов. – Л. : Медицина, 1969. – 423 с.

ВЛИЯНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ АВТОНОМНОГО ТОНУСА НА СТРУКТУРУ  
МЫШЕЧНОЙ ОБОЛОЧКИ КИШЕЧНИКА КУР

Тыбинка А.М., д.вет.н., профессор кафедры, [a.m.tybinka@gmail.com](mailto:a.m.tybinka@gmail.com)

Львовский национальный университет ветеринарной  
медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов

Аннотация. Экспериментально установлено, что толщина отдельных слоев мышечной оболочки кишечника кур характеризуется тесной связью с типологическими особенностями автономного тонуса. Вдоль большей части кишечника проходит прогрессивный рост толщины кольцевого и продольного слоев мышечной оболочки. В толщине обоих слоев мышечной оболочки (за исключением продольного слоя в прямой кишке) полное преимущество принадлежит курам с четко выраженным симпатическим тонусом.

Ключевые слова: кишечник кур, автономный тонус, мышечная оболочка, кольцевой слой мышц, продольный слой мышц.

THE INFLUENCE OF TYPOLOGICAL PECULIARITIES OF AUTONOMOUS TONE FOR THE  
STRUCTURE OF MUSCLE SHELL IN THE HENS' INTESTINE

Tybinka A.M., d.vet.s., professor of the department [a.m.tybinka@gmail.com](mailto:a.m.tybinka@gmail.com)

Lviv National University of Veterinary Medicine  
and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj, Lviv

Summary. The experimental part of the work was carried out on the 33 mature one-year hens on "Isa Braun" cross, that was clinically healthy. According to the results of electrocardiographic and variation-heart rate motion (pulsometer) research, they were divided into two groups: sympatotonics (ST) – 16 hens and sympato-normotonics (ST-NT) – 17 hens. In the poultry of each group, using the methods of histological research, the thickness of circular and longitudinal layers of muscle membrane in separate intestines and in the whole intestine were determined.

Herewith it was determined that the thickness of circular layer in the both poultry groups is characterized by the constant increase along the intestine wall with the exception of jejunum, where this indicator decreases. In addition, along the whole intestine the thickness of circular layer of muscle membrane has more and more high indicators in hens ST. Hens ST-NT concede them in duodenum for 21 microns. In jejunum the abovementioned difference increases to 34,4 microns ( $p < 0,01$ ), and in the ileum - up to 90,8 microns ( $p < 0,001$ ), which is the highest indicator. The transition from the small intestine in the thick is accompanied by a decrease in differences between the groups of poultry. Thus, in cecum, hens ST prevail the hens ST-NT for 47,5 microns, and in rectum for 38,2 microns ( $p < 0,05$ ).

The stable domination of hens ST over the hens ST-NT that can be traced in the indicators of some intestines, reflects in the separate intestine department as well, where the difference between the poultry groups is almost the same. Thus, in the small intestine, hens ST prevail over the hens ST-NT for 48,7 microns ( $p < 0,001$ ), and in the colon – for 42,8 microns ( $p < 0,001$ ). On the level of the whole intestine the difference between hens of different types of autonomous tone is 45,7 microns.

While researching the longitudinal layer of muscle shell it was determined that along the intestine wall its thickness increases with the exception of cecum, where it shrinks. In addition, in the large part of the intestine the thickness of longitudinal layer is bigger in hens ST. Only in rectum hens ST-NT prevail

over hens ST. in the small intestine the difference between the poultry groups according to this indicator is approximately equal and is: in the duodenum – 4,9 microns ( $p < 0,05$ ), in the jejunum – 5,0 microns, in the ileum – 4,6. The change of small intestine for colon (in the basis of cecum) combine with the essential increase of difference between the hens ST and ST-NT for 8 microns ( $p < 0,05$ ). In rectum the domination of hens ST-NT over ST is 10,1 microns ( $p < 0,05$ ).

In general in the small intestine of hens ST, the thickness of longitudinal layer is for 4,8 microns ( $p < 0,01$ ) larger than in hens ST-NT. In colon can be observed the minimal prevail (1,1 microns) of hens ST-NT. Respectively, on the level of the whole intestine the dominant situation has hens ST that prevail hens ST-NT for 1,9 microns.

Thus the given morphometric parameters of separate layers of muscle membrane on hens intestine indicates the peculiarities of movement activity of intestine wall while the different tonic activity of autonomous centers.

Key words: hens' intestine, autonomous tone, muscle membrane, circular muscle layer, longitudinal muscle layer.