УДК 619:612.315/.325:636.598 https://doi.org/10.31548/ujvs2019.02.044

МОРФОЛОГІЯ ЗАЛОЗИСТОЇ ЧАСТИНИ ШЛУНКА, ЇЇ ПРОМІЖНОЇ ЗОНИ ТА ЇХ ІММУННИХ УТВОРЕНЬ У СВІЙСЬКОЇ ГУСКИ

В. Т. ХОМИЧ, *доктор ветеринарних наук, професор кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка, https://orcid.org/0000-0003-1366-0377*

С. І. УСЕНКО, *кандидат ветеринарних наук, асистент кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка, https://orcid.org/0000-0003-3418-5421*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: ivusvit@ukr.net

Анотація. *Підтверджено, що стінка залозистої частини шлунка та її проміжної зони утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Серед них найбільш розвиненою є слизова оболонка. Вона вкрита простим циліндричним залозистим епітелієм. Власна пластинка пронизана простими, слабо розгалуженими залозами. М'язова пластинка добре розвинена. Підслизова основа, як і власна пластинка, утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. У ній знаходяться часточки глибоких залоз. В ділянці проміжної зони глибокі залози відсутні. У власній пластинці слизової оболонки цієї ділянки виявляються залози властиві м'язовій частині шлунка. Їх секрет на поверхні слизової оболонки формує ніжну кутикулу. М'язова оболонка утворена двома шарами гладких м'язових клітин: внутрішнім косим та зовнішнім циркулярним.*

Імунні утворення залозистої частини шлунка та її проміжної зони представлені лімфоїдною тканиною, яка міститься у власній пластинці і в підслизовій основі слизової оболонки. В проміжній зоні лімфоїдна тканина переважно локалізована поблизу залозистої частини шлунка. Імунні утворення залозистої частини шлунка та її проміжної зони є морфофункціонально зрілими. Найбільше в лімфоїдній тканині залозистої частини шлунка і проміжної зони виявляється її дифузної форми, менше – вторинних та первинних лімфоїдних вузликів, а найменше – передвузликів. Вміст дифузної лімфоїдної тканини та вторинних вузликів є більшим у проміжній зоні, а передвузликів та первинних лімфоїдних вузликів – у залозистій частині. Лімфоїдні вузлики мають переважно округлу або овальну форму та неоднакові розміри. Лінійні проміри вузликів проміжної зони є значно більшими за такі залозистої частини, а також розміри вторинних вузликів є значно більшими за такі первинних. У проміжній зоні в м'язовій оболонці локальні скупчення дифузної лімфоїдної тканини виявляються ще й навколо окремих кровоносних судин, а в підсерозній основі серозної оболонки спостерігається інфільтрація лімфоїдними клітинами.

Ключові слова: *свійська гуска, залозиста частина шлунка, лімфоїдна тканина, лімфоїдні вузлики*

Актуальність

Детальне вивчення морфології, імунології та фізіології органів травлення свійських птахів останнім часом набули особливої актуальності. Це пов'язано з тим, що знання закономірностей будови цих органів, що безпосередньо забезпечують обмін речовин в організмі та його захист від всього чужорідного є біологічною основою для розробки повноцінної годівлі та підвищення продуктивності цих тварин.

Морфологія залозистої частини шлунка її проміжної зони та їх імунних утворень в спеціальній літературі висвітлені порівняно добре тільки у курей (Дишлюк, 2010; Arai et al., 1988; Matsumoto and Hashimoto, 2000). Щодо інших видів свійських птахів, то відомості про ці структури фрагментарні, розрізнені, а іноді мають суперечливий характер (Прибытов, 2007; Налетова, 2002), що і зумовило мету нашого дослідження.

Мета дослідження – встановити особливості будови залозистої частини шлунка, її проміжної зони та їх імунних утворень у свійської гуски.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проведено у науковій лабораторії імуноморфології кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України. Матеріал для досліджень відібрали від 6 голів свійської гуски (*Anseranservar. Domestika)* породи біла українська, віком 8 місяців. Птахи були клінічно здорові і не мали ознак захворювань. Усі втручання та їх забій було проведено з дотриманням вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» (Страсбург, 1986) та Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

Матеріал для гістологічних досліджень відбирали, етикетували і фіксували у 10% водному розчині нейтрального формаліну (Горальський та ін., 2005). Після фіксації його промивали водопровідною водою, зневоднювали у водних розчинах етилового спирту зростаючої концентрації та ущільнювали парафіном. З одержаних блоків, на санному мікротомі МПС-2 виготовляли гістологічні зрізи товщиною 5–10 мкм, які фарбували гематоксиліном Караці та еозином. Зафарбовані гістозрізи досліджували за допомогою світлових мікроскопів «Olimpus», МБС-2. На одержаних гістопрепаратах вивчали структурні компоненти лімфоїдної тканини залозистої частини шлунка свійської гуски. Лінійні проміри (довжину і найбільшу ширину) лімфоїдних вузликів встановлювали за допомогою мікроскопа МБИ–2 і окуляр-мікрометра МОВ–1–15^{x}. Площу оболонок стінки шлунка, лімфоїдної тканини та її рівнів структурної організації асоційованих зі слизовою оболонкою залозистої частини шлунка визначали за допомогою мікроскопа МБС–2 та вимірювальної сітки, яка входить до його комплекту (Автандилов, 1990).

Результати досліджень та їх обговорення

Проведеними дослідженнями підтверджено, що залозиста частина шлунка свійської гуски є продовженням стравоходу і має вигляд короткої веретеноподібної, товстостінної та сплющеної трубки. Вона з'єднана з

м'язовою частиною проміжною зоною, яку за сучасною міжнародною анатомічною номенклатурою птахів відносять до залозистої частини шлунка (Baumeletal, 1993). Загальна довжина цієї частини шлунка свійської гуски становить 3,91±0,05 см (з них 1,02±0,05 см припадає на проміжну зону), а показники найбільшої висоти і товщини дорівнюють відповідно 2,52±0,02 і 1,38±0,05 см. Проміжна зона на поперечному розрізі має округлу форму, її діаметр становить 1,55±0,02 см.

Стінка залозистої частинишлунката її проміжної зони утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками, які займають у ній неоднакову площу.

Слизова оболонка є найбільш розвиненою, встінці залозистої частини і проміжної зони вона займає відповідно 82,21±0,91 і 56,54±1,89% її загальної площі, дещо меншою є площа м'язової (відповідно 16,21±0,84 і 35,87±1,4%) і серозної оболонок (відповідно1,58±0,2 і 7,59±1,1%).

Слизова оболонка формує низькі поздовжні складки і складається з епітелію, власної і м'язової пластинок та підслизової основи. М›язова оболонка утворена гладкою м'язовою тканиною, а серозна – пухкою волокнистою і зовні вкрита мезотелієм.

Епітелій слизової оболонки залозистої частини шлунка – простий циліндричний залозистий. Власна пластинка сформована пухкою волокнистою сполучною тканиною. Вона пронизана численними простими слабо розгалуженими залозами. М'язова пластинка добре розвинена і представлена пучками поздовжньо орієнтованих гладких м'язових клітин. Підслизова основа, як і власна пластинка, утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. У ній знаходяться часточки глибоких залоз, які мають видовженo-овальну форму і розташовані переважно в один ряд. Їх вивідні протоки відкриваються на поверхні слизової оболонки у вигляді сосочків. В ділянці проміжної зони глибокі залози відсутні. У власній пластинці слизової оболонки цієї ділянки виявляються залози, які властиві м'язовій частині шлунка. Їх секрет на поверхні слизової оболонки застигає і формує тонку, ніжну кутикулу жовтуватого кольору. В ділянках, наближених до м'язової частини шлунка кількість цих залоз зростає, разом з цим, збільшуються товщина і щільність кутикули. М'язова оболонка утворена двома шарами гладких м'язових клітин: внутрішнім косим та зовнішнім циркулярним. Між шарами м'язової оболонки виявляються прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини з кровоносними та лімфатичними судинами і нервовими сплетеннями.

Імунні утворення залозистої частини шлунка і проміжної зони свійської гуски макроскопічно не помітні. Їх можна виявити тільки гістологічними методами досліджень. Вони представлені локальними скупченнями лімфоїдної тканини, які містяться у власній пластинці та підслизовій основі слизової оболонки. Незначні скупчення лімфоїдної тканини виявляються ще й поблизу кровоносних судин м'язової оболонки проміжної зони. Лімфоїдна тканина у власній пластинці розташована переважно під поверхневими залозами та між ними, а в підслизовій основі залозистої частини – ще і в часточках глибоких залоз і між ними (рис. 1). Окремі скупчення лімфоїдної тканини, які розташовані навколо вивідних проток часточок глибоких залоз, з›єднують скупчення лімфоїдної тканини підслизової основи з такими власної пластинки слизової оболонки.

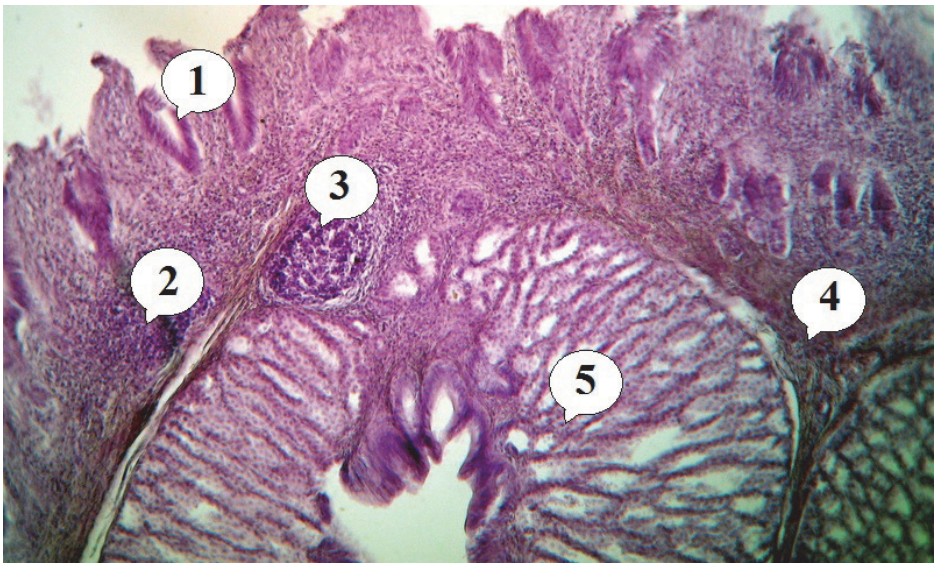


Рис. 1. Лімфоїдна тканина слизової оболонки залозистої частини шлунка свійської гуски: 1– поверхневі залози; 2 – дифузна лімфоїдна тканина у власній пластинці; 3 – вторинний лімфоїдний вузлик; 4 – дифузна лімфоїдна тканина в підслизовій основі; 5 – часточка глибоких залоз. Гістопрепарат. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином, ×100

В проміжній зоні лімфоїдна тканина переважно знаходиться поблизу залозистої частини шлунка. Вона також розташована у власній пластинці слизової оболонки і в підслизовій основі навколо кровоносних судин (рис. 2).

У ділянках розташування скупчень лімфоїдної тканини спостерігається інфільтрація лімфоїдними клітинами поверхневого епітелію слизової оболонки та епітелію поверхневих і глибоких залоз, а іноді вони виявляються в просвітах останніх.

Лімфоїдна тканина залозистої частини займає 10,03±0,10 %, а проміжної зони – 52,14±0,65 % площі слизової оболонки. Відомо, що розвиток лімфоїдної тканини слизової оболонки трубчатих органів травлення залежить від інтенсивності та тривалості дії антигенів корму на неї (Сапин, 1996). Це стосується і слизової оболонки залозистої частини шлунка та її проміжної зони.

Значно більший вміст лімфоїдної тканини в слизовій оболонці проміжної зони пов'язанийо із більш тривалим перебуванням корму в ній, ніж у залозистій частині, а також особливостями травлення в останній. Надходження корму в м'язову частину шлунка регулює сфінктер (Налетова, 2013). Якщо вона заповнена кормом, він закриває вхід до неї і наступна порція корму депонується у проміжній зоні. Корм в залозистій частині шлунку довго не затримується. Він просочується секретом шлункових залоз і надходить у проміжну зону. У секреті міститься багато кислих мукополісахаридів, що мають бактерицидні властивості.

Імунні утворення залозистої частини шлунку та її проміжної зони

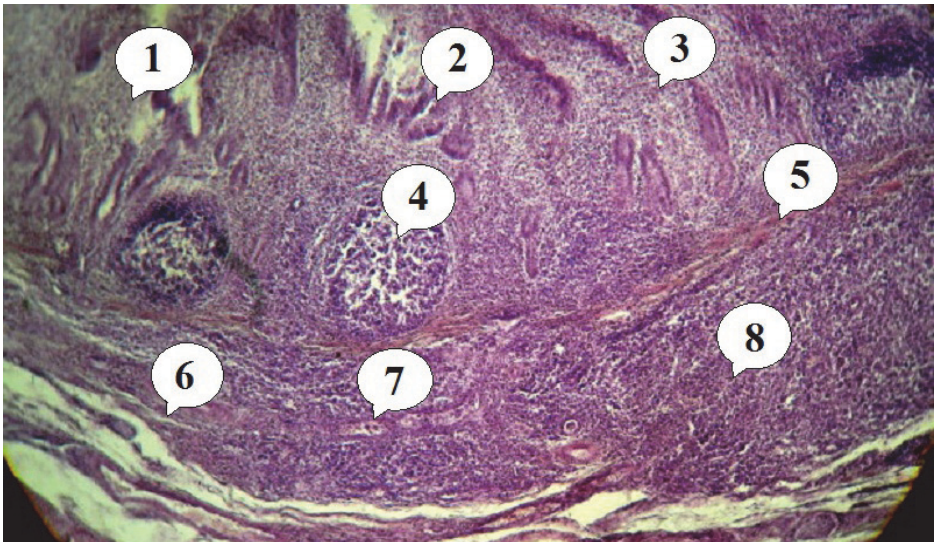


Рис. 2. Лімфоїдна тканина слизової оболонки проміжної зони шлунка свійської гуски: 1 – власна пластинка; 2 – поверхневі залози; 3 – дифузна лімфоїдна тканина у власній пластинці; 4 – вторинний лімфоїдний вузлик; 5 – м'язова пластинка; 6 – підслизова основа; 7 – кровоносна судина; 8 – дифузна лімфоїдна тканина в підслизовій основі. Гістопрепарат. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином, ×100

представлені всіма рівнями структурної організації: дифузною лімфоїдною тканиною, передвузликами, первинними і вторинними лімфоїдними вузликами, що свідчить про її повну морфофункціональну зрілість. Тобто у такій тканині є всі структури, які необхідні для розвитку клітинних і гуморальних ланок імунної відповіді на дію антигена (Сапин, 1996). Їх вміст у слизовій оболонці суттєво відрізняється (табл. 1).

Найбільше серед рівнів структурної організації лімфоїдної тканини залозистої частини шлунку і проміжної зони виявляється її дифузна форма (відповідно 78,59±0,26 і 81,95±0,61%), менше – вторинних (9,66±0,32 і 10,43±0,42%) та первинних лімфоїдних вузликів (9,32±0,34 і 6,67±0,23%), а найменше – передвузликів (відповідно 2,43±0,25 і 0,94±0,1%). При цьому вміст дифузної лімфоїдної тканини та вторин-

Вміст складових лімфоїдної тканини у слизовій оболонці залозистої частини шлунка та її проміжної зони свійської гуски (%, M ± m)

Залозиста частина шлунка				Проміжна зона			
Дифузна-лімфоїдна тканина	Пе-ред-вуз-лики	Первинні вузлики	Вторинні вузлики	Дифузна-лімфоїдна тканина	Пе-ред-вуз-лики	Первинні вузлики	Вторинні вузлики
78,59 ± 0,26	2,43 ± 0,25	9,32 ± 0,34	9,66 ± 0,32	81,95 ± 0,61	0,94 ± 0,1	6,67 ± 0,23	10,43 ± 0,42

2. Розміри лімфоїдних вузликів залозистої частини шлунку свійської гуски (мкм, M ± *m*)

	Лімфоїдні вузлики					
	первинні			вторинні		
	округлі	овальні		округлі	овальні	
	діаметр	довжина	найбільша ширина	діаметр	довжина	найбільша ширина
Залозиста частина	134,38 ± 1,36	287,5 ± 2,96	150,63 ± 1,74	225 ± 5,01	287,5 ± 1,94	184,38 ± 3,16
Проміжна зона	213,63 ± 1,77	290,91 ± 1,94	195,45± 1,26	288,64± 1,23	386,36 ± 2,88	254,55 ± 3,03

них вузликів є більшим у проміжній зоні, а передвузликів та первинних лімфоїдних вузликів – у залозистій частині (табл. 1).

Лімфоїдні вузлики мають неоднакові розміри (табл. 2) і переважно округлу а овальну форму, серед них іноді трапляються вузлики трикутної або неправильної форми. Лінійні проміри вузликів проміжної зони є значно більшими за такі залозистої частини. Водночас розміри вторинних вузликів є значно більшими за первинні лімфоїдні вузлики (табл. 2).

У проміжній зоні свійської гуски локальні скупчення дифузної лімфоїдної тканини, як ми відмітили вище, трапляються ще й навколо деяких кровоносних судин у м›язовій оболонці. За нашими спостереженнями вони займають біля 0,58±0,15% площі цієї оболонки.

Висновки і перспективи

Стінка шлунку залозистої частини утворена слизовою, м’язовою і серозною оболонками. Лімфоїдна тканина у власній пластинці розташована переважно під поверхневими залозами та між ними, а в підслизовій основі залозистої частини – ще і в часточках глибоких залоз і між ними. В проміжні зоні в більшій кількості лімфоїдна тканина зосереджена поблизу залозистої частини шлунку. У проміжній зоні локальні скупчення дифузної лімфоїдної тканини виявляються ще й навколо окремих кровоносних судин м’язової оболонки, також спостерігається інфільтрація лімфоїдними клітинами підсерозної основи серозної оболонки.

Імунні утворення залозистої частини шлунку та її проміжної зони є морфофункціонально зрілими. Найбільше в їх лімфоїдній тканині виявляється її дифузна форма, менше – вторинних та первинних лімфоїдних вузликів, а найменше – передвузликів. Вміст дифузної лімфоїдної тканини та вторинних вузликів є більшим у проміжній зоні, а передвузликів та первинних лімфоїдних вузликів у залозистій частині.

Лімфоїдні вузлики мають неоднакові розміри, переважно округлу або овальну форму. Лінійні проміри вузликів проміжної зони є значно більшими за такі залозистої частини, розміри вторинних вузликів є значно більшими за первинні.

В подальшому планується вивчити особливості будови інших відділів травного каналу свійської гускита їх імунних утворень.

References

1. Avtandylov H.H. (1990). Medytsynskaya morfometriya [Medical morphometry] M. 6 Medytsyna, 192.
2. Horalskyy L.P., Khomych,V.T., Kononskyy,O.I. (2005). Osnovy histolohichnoyi tekhniky i morfofunktsionalni metody doslidzhenu normi ta pry patolohiyi [Fundamentals of histological technique and morphofunctional methods of research in norm and at pathology]. Navchalnyy posibnyk. Zhytomyr: Polissya, 288.
3. Dyshlyuk N. V. (2010). Morfofunktsionalni osoblyvosti imunnykh utvoren zalozystoho viddilu shlunka kurey vikom 180, 210 i 300 dib. [Morphofunctional features of immune formations of the glandular part of the stomach of chickens 180, 210 and 300 days old] Naukovyy visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny. Seriya: Veterynarna medytsyna, yakisti bezpeka produktsiyi tvarynnytstva. Vyp. 151. CH. 3: 62–65.
4. Naletova L.A. (2013). Anatomo-gistologicheskaya kharakteristika zhelezistogo zheludka kur i gusey. [Anatomical and histological characteristics of the glandular stomach of chickens and geese]
5. Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. 4: 186–188.
6. Pribytov I.V. (2007). Makro- mikromorfologiya zhelezistogo i myshechnogo otdelov zheludka, yego krovosnabzheniye i innervatsiya u ptits iz otryada kuroobraznyye. [Macro micromorphology of the glandular and muscular sections of the stomach, its blood supply and innervation in birds from the order of the chicken] Avtoref. dis. … kand. biol. nauk. Troitsk. 23.
7. Sapin M.R., Etingen,L.Ye. (1996). Immunnaya sistema cheloveka [The human immune system] M.: Meditsina, 302.
8. Arai N., Hashimoto Y., Kitagawa H. (1988). Immunohistochemical Studyon the Distribution of Lymphoid Tissues in the Upper Alimentaryand Respiratory Tracts of Chickens. Japanese Journal of Veterinary Science. 50 (1):183–192.
9. Baumel, J.J. (1993). Handbook of avian anatomy: nomicaan atomica avium. Second Edition. Cambridge. Massachusetts. Published by the Club, 780.
10. Matsumoto R., Hashimoto Y. (2000). Distribution and Developmental Change of Lymphoid Tissues the Chicken Proventriculus. J. Vet. Med. Sci. 62 (2): 161–167.

Khomych V.T. , Usenko S.I. (2019). Morphology of the lower part of the urine of its intermediate zone and their immune developments in goos. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences, 10(2): 44–51, https://doi.org/10.31548/ujvs2019.02.044.*

Summary. *It is confirmed that the wall of the glandular part of the stomach and its intermediate zone is formed by the mucous membrane, muscle and serous membranes. Among them, the most developed mucous membrane. It is covered by a simple cylindrical glandular epithelium. The own plate is permeated with simple weakly branched glands. Muscular plate is well developed. The submucosa, as well as its own plate, is formed by a loose fibrous connective tissue. It contains the lobes of the deep glands. In the area of the intermediate zone, deep glands are absent. In the own plate of the mucous membrane of this area, the glands are inherent in the muscular part of the stomach. Their secret on the surface of the mucous membrane forms a delicate cuticle. The muscle membrane is formed by two layers of smooth muscle cells: the inner skew and the outer circular.*

Immune formation of the glandular part of the stomach and its intermediate zone is represented by a lymphoid tissue that is contained in its own plate and in the submucosal mucosa. In the intermediate zone, the lymphoid tissue is mainly localized near the glandular part of the

stomach. Immune formation of the glandular part of the stomach and its intermediate zone is morphofunctionally mature. Most of the lymphoid tissue of the glandular part of the stomach and intermediate zone is its diffuse form, less secondary and primary lymphoid nodules, and the least of them are , prenodules. The content of diffuse lymphoid tissue and secondary nodules is greater in the intermediate zone, and the prenodules and primary lymphoid nodules in the glandular part. The lymphoid nodules are predominantly round or oval and have the same dimensions. The linear measurements of the intermediate zone nodules are much larger than those of the glandular part, and the size of the secondary nodules is much larger than the primary ones. In the intermediate zone in the muscular membrane, local concentrations of diffuse lymphoid tissue are also detected around separate blood vessels, and in the subfamily of the serous membrane, infiltration by lymphoid cells is observed.

Key words: *goose, glandular part of the stomach, lymphoid tissue, lymphoid nodules*