

Ключевые слова: гусята, аргентафинные клетки, серотонин, апудоциты, ГЕП-система, кишечник, гистохимия, морфометрия.

#### THE SEROTONIN PRODUCING CELLOF GOSLINGS GUT

Summary. The topography, amount and microstructure of argentaffin cells of gut of large grey breed goslings have been studied. The Ec-cells are most numerous type of gut apud cells, their concentration with age of poultry gradually diminishes. Most maintenance of gut argentaffin cells in 1-day's age has been noticed in a duodenum, in 3-14-day's age - in an jejunum and in 21-60-day's age - in ileum. Most maintenance of argentaffin cells in large gut in all times period in rectum has been established.

Key words: goslings, argentaffin cells, serotonin, APUD cells, GEP-system, gut, histochemistry, morphometric.

УДК : 636.2:577.115:618.11

## ГІСТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВМІСТ КЛАСІВ ЛІПІДІВ У ЯЄЧНИКАХ КОРІВ РІЗНОГО ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ

Мартин Ю. В., мол. наук співроб.  
Пилипець А. З., к. с.-г. н, наук. спіроб.  
Сачко Р. Г., к. с.-г. н, ст. наук. спіроб.  
Яремчук І.М., к. с.-г. н, ст. наук. спіроб.  
Акимішин М. М., аспірант  
Кузьміна Н. В., пров. фах.

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, prion\_nvc@ukr.net

**Анотація.** У статті наведені результати досліджень гістоструктури та класів ліпідів яєчників корів різного фізіологічного стану. Встановлено, що між гістоморфологічними змінами у тканинах статевих залоз корів та їх фізіологічним станом існує пряма залежність. За фізіологічного стану яєчника «раннього жовтого тіла» гальмується оогенезу і атрезують фолікули; «пізнього жовтого тіла» - жовте тіло статевого циклу регресує і зростає кількість вторинних фолікулів та активується кровообіг у тканині статевої залози; «фолікулярного росту» - із ростучих вторинних фолікулів виділяються декілька більших за розміром антральних і домінуючих. Вміст окремих класів ліпідів у тканині яєчника залежить від фізіологічного стану статевої залози і при зміні «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст» проявляє пряму кореляцію з вмістом холестеролу і диаліцеридів, обернену – фосфоліпідів і етерифікованого холестеролу та криволінійну - неетерифікованих жирних кислот і тригліцеридів.

**Ключові слова:** гістоморфологія, класи ліпідів, фізіологічний стан, яєчник, корови.

**Актуальність проблеми.** Гістологічні дослідження статевої залози виявляють особливості її фізіологічного стану, дозволяють встановити характерні фізіологічні і патологічні зміни у яєчниках корів. Проте, оцінювання гістоморфологічних змін проводиться post morte у статистиці, що забезпечує констатацію як фізіологічного стану, так і патологічного процесу, однак не вказує на фактори, які зумовлюють їх виникнення. До чинників, що можуть свідчити про причини, характер і перебіг як фізіологічних, так і патологічних процесів є складові компоненти ліпідного обміну. Це зумовлено тим, що ліпіди мають важливе значення для функціонування яєчників і, в загальному, для відтворної здатності корів [1]. Так, яєчники відзначаються високим вмістом ліпідів, які слугують основою синтезу стероїдних гормонів [2], використовуються в енергетичних і пластичних процесах, забезпечують ріст ооцита, підготовку до овуляції та розвиток жовтого тіла [3, 4]. Отже, враховуючи важливу роль ліпідів у функціонуванні статевої залози самок необхідно вивчити залежність між ліпідними компонентами та гістоструктурою яєчників корів різного фізіологічного стану.

**Завдання досліджень.** Вивчити залежність між гістоморфологічними змінами і вмістом окремих класів ліпідів статевих залоз корів різного фізіологічного стану.

**Матеріал і методи дослідження.** Для досліджень відібрано 16 корів української чорно-рябї молочної породи віком 5–6 років. Після забою тварин оцінювали яєчники за фізіологічним станом:

«фолікулярний ріст» (без жовтого тіла); «раннє жовте тіло» (червоного або брунатного кольору); «пізнє жовте тіло» (жовтого кольору). Для гістологічних досліджень, відповідно до фізіологічного стану, відбирали тканину яєчника товщиною 0,5 см фіксували у 15 % розчині нейтрального формаліну та заливали у парафін. Гістозрізи (7 мікрон), фарбували гематоксиліном та еозином і фотографували за допомогою вмонтованої в мікроскоп відеокамери з програмним забезпеченням Med. Cam. Для вивчення складу ліпідів відбирали 1 г тканини яєчника та екстрагували методом Фолча [5]. Розділення нейтральних ліпідів на класи здійснено методом тонкошарової хроматографії [6]. Аналіз результатів досліджень проведено за М.О. Плохінським [7].

**Результати дослідження.** У корковій зоні яєчника фізіологічного стану «раннього жовтого тіла» встановлена мала кількість антральних фолікулів (рис 1, а). У порожнині фолікула виявлено неоднакове число фолікулярних клітин



Рис. 1. Мікроструктура яєчника великої рогатої худоби: а – «раннє жовте тіло»; б – «пізнє жовте тіло»; в – «фолікулярний ріст»; гематоксилін - еозин x 100.

між якими втрачені міжклітинні зв'язки. За рахунок потовщеного шару клітин теки форма фолікула збережена. Встановлені зміни у гістоструктурі статеві залози можуть вказувати на початок атрезії фолікулів.

У яєчнику «пізнього жовтого тіла», у корковій зоні, встановлено різну кількість вторинних фолікулів (рис 1, б). Навколо фолікулів розміщені судини як артеріального, так і венозного типу заповнені, у просвіті, еритроцитами. Виявлені зміни вказують на збільшене кровопостачання тканин яєчника і фолікулів, що може свідчити про інтенсивне кровопостачання і, відповідно, стимулювання росту фолікулів.

У статевій залозі фізіологічного стану «фолікулярного росту» виявлені первинні та вторинні фолікули (рис. 1, в). Первинні фолікули розміщені поодинокі під білковою оболонкою, містять ооцити оточені одним-двома шарами фолікулярних клітин. Вторинні фолікули з чітко обмеженими, округлими краями антральної порожнини. У антрумі є кластер клітин гранульозного шару і розміщений в ньому ооцит.

Таким чином, із аналізу вивчення гістоструктури тканин у зв'язку з фізіологічним станом статевих залоз корів впливає, що у яєчнику фізіологічного стану «раннього жовтого тіла» гальмується оогенез і відмирають (атрезують) фолікули – відбувається підготовка статеві залози до вагітності після запліднення; при «пізньому жовтому тілі» - жовте тіло статевого циклу регресує і активуються процеси оогенезу; при «фолікулярному рості» інтенсивний фолікулогенез супроводжується виділенням декількох більших за розміром антральних (вторинних) і домінуючого фолікулів.

Поряд з гістоморфологічними відмінностями, фізіологічні стани статеві залози корів характеризуються особливостями вмісту класів ліпідів. Зокрема, послідовна зміна фізіологічного стану яєчника «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст» супроводжується, відповідно, зниженням вмісту етерифікованого холестеролу на 13,5 (p < 0,001) і 4,2% (p < 0,01), підвищенням - холестеролу на 8,5 (p < 0,001) і 6,4% (p < 0,05) та дигліцеридів на 0,8 і 6,6% (p < 0,001; табл.). Високий вміст ефірів холестеролу в яєчнику

Таблиця

## Вміст класів ліпідів у яєчниках корів за різного фізіологічного стану

Класи ліпідів, %	Фізіологічний стан яєчника			
	«раннє тіло»	жовте	«пізнє жовте тіло»	«фолікулярний ріст»
Фосфоліпіди	22,3±1,57		22,9±0,63	16,6±1,80
Холестерол	12,0±0,75		20,5±1,40	26,9±2,18
Дигліцериди	19,7±1,07		20,5±0,85	26,3±1,55
НЕЖК	4,2±1,35		19,9±2,08	5,1±0,68
Тригліцериди	16,0±0,65		3,9±0,19	17,1±1,94
Етерифікований холестерол	25,7±0,83		12,2±1,13	8,0±0,57

«раннього жовтого тіла» зумовлений формуванням жовтого тіла і продукуванням прогестерону [8]. Підвищення ж вмісту холестеролу з послідовною зміною фізіологічного стану «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст» пов'язано зі зростанням синтетичних процесів у яєчнику, зокрема з синтезом у фолікулах стероїдних гормонів, ростом і дозріванням ооцитів [9]. Підтверджується вищесказане і гістологічними дослідженнями яєчників, якими встановлена вища насиченість кровоносних судин еритроцитами і, відповідно, вищим кровопостачанням і забезпеченням киснем статевої залози «пізнього жовтого тіла». При цьому доведено, що метаболічна активність (стероїдогенез) клітин гранулози залежить від інтенсивності кровообігу і постачання кисню до яєчника [10]. Васкуляризація ж фолікулів і вміст кисню у фолікулярній рідині позитивно зв'язані з розвитком ооцитів, їх заплідненістю та розвитком ембріонів [11]. Підвищення вмісту дигліцеридів зі зміною фізіологічного стану яєчника «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст» свідчить про поступове стимулювання процесів росту, оскільки вищесказані сполуки є вторинними месенджерами, що приймають участь у активуванні протеїнкінази С, яка, своєю чергою, активує процеси фосфорилування.

Вміст фосфоліпідів у статевих залозах «раннє жовте тіло» та «пізнє жовте тіло» однаковий (22,3 - 22,9 %) і нижчий на 5,7 - 6,3% ( $p < 0,05 - 0,01$ ) при «фолікулярному рості». Виявлені зміни зумовлені використанням фосфоліпідів для енергетичних і синтетичних процесів, з вірогідно вищим їх використанням, відповідно до потреб ростучих фолікулів, у яєчнику «фолікулярного росту».

Від послідовної зміни фізіологічного стану яєчника «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст» проявляють криволінійну залежність вміст неетерифікованих жирних кислот та тригліцеридів. При цьому, вміст неетерифікованих жирних кислот низький (4,2±1,35%) при «ранньому жовтому тілі», зростає на 15,7% ( $p < 0,001$ ) при «пізньому жовтому тілі» і знову знижується на 14,8% ( $p < 0,001$ ) при «фолікулярному рості». Результати досліджень узгоджуються з висновками про зменшення концентрації неетерифікованих жирних кислот зі зростанням розміру фолікула [12]. Протилежна динаміка виявлена при вивченні вмісту тригліцеридів: високі значення (16,0 - 17,1%) встановлено при «ранньому жовтому тілі» та «фолікулярному рості» і нижче на 12,1 - 13,2 % ( $p < 0,001$ ) при «пізньому жовтому тілі».

## Висновки

1. Між гістоморфологічними змінами у тканинах статевих залоз корів та їх фізіологічним станом існує пряма залежність, яка свідчить, що за «раннього жовтого тіла» - гальмується оогенезу і атрезують фолікули; «пізнього жовтого тіла» - жовте тіло статевого циклу регресує і зростає кількість вторинних фолікулів та інтенсивність кровообігу у тканині яєчника; «фолікулярного росту» - із ростучих вторинних фолікулів виділяються декілька більших за розміром антральних і домінуючий.
2. Вміст окремих класів ліпідів у тканині яєчника залежить від фізіологічного стану статевої залози і при його зміні «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст» проявляє кореляцію: пряму - з вмістом холестеролу і дигліцеридів; обернену - фосфоліпідів і етерифікованого холестеролу; криволінійну - неетерифікованих жирних кислот і тригліцеридів.

## Література

1. Hess B. W. Nutritional controls of beef cow reproduction. [text] / B. W. Hess, S. L. Lake, E. J. Scholljegerdes, T. R. Weston, V. Nayigihugu. // J. Anim. Sci. — 2005. — V. 83. — P. 90 - 106
2. Кононський О. І. Біохімія тварин [текст] / О. І. Кононський // Підручник для ВНЗ (затв. МОН України). — 2-е вид. пер. — Издательство : Вища школа. — 2006. — 454 с.

3. Byskov A. G. Role of meiosis activating sterols, MAS, in induced oocyte maturation. [text] /A. G. Byskov, C. Y. Andersen, L. Leonardsen // Mol. Cell. Endocrinol. —2002.—V.187.— P. 189–196.
4. Wakefield S. L. Maternal Supply of Omega 3 Polyunsaturated Fatty Acids Alter Mechanisms Involved In Oocyte and Early Embryo Development in the Mouse [text] /S. L. Wakefield, M. Lane, S. J. Schulz, M. L. Hebart, J. G. Thompson, M. Mitchell // Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. — 2007. — December 11.
5. Folch J. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. [text] / J. Folch, M. Lees, G. Stauley // J. Biol. Chem. — 1957. — V. 226. — P. 497.
6. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. — Львів, 2004. — 399 с.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. [текст] / Н.А. Плохинский. —М.: Колос., 1969. — 255с.
8. Towns R. Glucocorticoids Stimulate the Accumulation of Lipids in the Rat Corpus Luteum. [text] / R Towns, K.M.J. Menon, R.K Brabec, A.M. Silverstein, J.M. Cohen //Biol. Reprod. — 1999. —V. 61, no. 2. — P.416 – 421
9. Смолянинов Б. В. Контроль и воспроизводительная функция самок сельскохозяйственных животных. [текст] / Б.В. Смолянинов, М.А. Кротких – Одесса: СМИЛ, 2004. – 196 с.
10. Смирнова Т.А. Состояние ядерного материала ооцитов коров в зависимости от развития микроцеркулярного русла фолликулов. [текст] / Т.А. Смирнова, Л.Д. Галиева //Бюл. ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных. — 1998. — Вып.109. — С. 21–22.
11. Chui D. K. Follicular vascularity - the predictive value of transvaginal power Doppler ultrasonography in an in-vitro fertilization programme: a preliminary study. [text] / D.K. Chui, N.D. Pugh, S.M. Walker // Hum. Reprod. —1997. —V. 12. —P. 191–196.
12. Yao J.K. The porcine ovarian follicle. VI. Comparison of fatty acid composition of serum and follicular fluid at different developmental stages. [text] / J.K. Yao, R.J.Ryan, P.J. Dyck // Biol. Reprod. —1980. —V.22. —P. 141–147.

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЕ КЛАССОВ ЛИПИДОВ В ЯИЧНИКАХ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

Мартын Ю. В., Пилипец А. З., Сачко Р.Г., Яремчук И. М., Акымышин М. М., Кузьмина Н. В.  
Институт биологии животных НААН, Львов  
prion\_nvc@ukr.net

Аннотация. В статье приведены результаты исследований гистоструктуры и классов липидов яичников коров различного физиологического состояния. Установлено, что между гистоморфологическими изменениями в тканях половых желез коров и их физиологическим состоянием существует прямая зависимость. При физиологическом состоянии яичника «раннего желтого тела» тормозится оогенез и атрезируют фолликулы; «позднего желтого тела» - желтое тело полового цикла регрессирует, растет число вторичных фолликулов и активируется кровообращение в тканях половой железы; «фолликулярного роста» - с растущих вторичных фолликулов выделяются несколько более крупных по размеру антральных и доминирующий. Содержание отдельных классов липидов в ткани яичника зависит от физиологического состояния половой железы и при изменении «раннее желтое тело» → «позднее желтое тело» → «фолликулярный рост» проявляет прямую корреляцию с содержанием холестерина и диглицеридов, обратную - фосфолипидов и этерифицированного холестерина и криволинейную - неэтерифицированных жирных кислот и триглицеридов.

Ключевые слова: гистоморфология, классы липидов, физиологическое состояние, яичник, коровы.

HISTOLOGICAL AND MORPHOLOGIC FEATURES AND CONTENT OF LIPID CLASSES IN OVARIES OF COWS DIFFERENT PHYSIOLOGY STATE

Martyn Yu. V. – young. scientific worker  
Pylypets A. Z. – candidate of agricultural sciences, scientific worker  
Sachko R. G. - candidate of agricultural sciences, scientific worker  
YaremchuK I. M., candidate of agricultural sciences, scientific worker  
Akymyshyn M. M., post graduate student  
Kuzmina N. V., leading specialist  
Institute of animal biology NAAS, Lviv  
prion\_nvc@ukr.net

Summary. In the article the results of researches of histological structure and lipid classes of cows with different physiology state ovaries are presented. It is set that between histological and morphologic changes in tissues of reproductive glands of cows and their physiologic state direct dependence exists.

At the physiologic state of ovary — «early yellow body» oogenesis slowed down and follicles atresed; «late yellow body» - a yellow reproductive cycle body regressed and amount of the second follicles increased and blood circulation was activated in reproductive gland tissues; «follicle growth» - from growing second follicles a few were selected larger than antral and dominant. Content of separate lipid classes in tissues of ovary depends on the physiologic state of reproductive gland and at a change «early yellow body» - «late yellow body» - «follicle growth» shows direct correlation with content of cholesterol and dyglycerides, reverse – phospholipides and etherified cholesterol and curvilinear non-etherified fat acids and triglycerides.

Key words: histological morphology, lipid classes, physiologic state, ovary, cows.

УДК 619:591.8:616 – 097.3

## ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ НАКОПИЧЕННЯ СУБПОПУЛЯЦІЙ ІМУНОКОМПЕТЕНТНИХ КЛІТИН У СЕЛЕЗИНЦІ КУРЧАТ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАРАЖЕННЯ ВІРУСОМ НИЗЬКОПАТОГЕННОГО ГРИПУ ПТИЦІ

Медвідь К.О., к. вет. н.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,  
м. Харків

**Анотація.** Проведено дослідження формування імунної відповіді у курчат, інфікованих вірусом низькопатогенного грипу птиці A/Gull/Kherson/2006 (H13N5). Встановлено динаміку накопичення CD4, CD8, макрофагів і клітин, продукуючих IgG, IgA, IgM у селезінці курчат при застосуванні імуногістохімічного методу міченого стрептавідин-біотину.

**Ключові слова.** Низькопатогенний грип птиці, клітини імунітету, імуногістохімія.

**Актуальність проблеми.** Високопатогенний грип птиці є одним із найбільш контагіозних захворювань численних видів дикої та свійської птиці, яке наносить значні за обсягом економічні збитки сучасному птахівництву та впродовж останніх років швидко розповсюдилось, охопивши Євроазійський та частину Африканського континенту, а також ряд країн пострадянського простору. Спалахи пташиного грипу були зареєстровані і на території АР Крим [1]. Тому вивчення епізоотологічних особливостей перебігу захворювання, удосконалення діагностики та профілактики грипу птиці залишаються надзвичайно актуальними для дослідників багатьох країн світу [2, 3]. Особливу увагу привертає вивчення імунітету, і зокрема, із застосуванням сучасних імуногістохімічних методів [4].

**Завдання дослідження.** Встановити динаміку накопичення CD4, CD8, макрофагів і клітин, продукуючих IgG, IgA, IgM у селезінці курчат, інфікованих вірусом низькопатогенного грипу птиці A/Gull/Kherson/2006 (H13N5).

**Матеріали і методи дослідження.** У досліді використовували 2 групи птиці: 1 – курчата, інфіковані вірусом низькопатогенного грипу птиці A/Gull/Kherson/2006 (H13N5) (35 голів) та 2 – контрольні, інтактні курчата (35 голів). Відбирали зразки селезінки на 1-у, 3-ю, 5-у, 7-у, 10-у, 14-у та 21-у добу. Матеріал зберігали у рідкому азоті. Проведено виготовлення гістологічних зрізів на мікротом-кріостаті HM 525 фірми MICROM International GmbH, фарбування зрізів імуногістохімічним методом міченого стрептавідин-біотину із застосуванням моноклональних антитіл до субпопуляцій імунокомпетентних клітин: CD4, CD8, макрофагів, а також клітин-продуцентів IgG, IgA, IgM. Мікроскопію гістологічних зрізів та обробку даних здійснювали за допомогою мікроскопу Axioskop 40 виробництва Carl Zeiss і програми ВідеоТест-Морфологія 5.1. Статистичні результати отримали з використанням програми SPSS Statistics 17.0.