

УДК 636.22/28:612.621:619:618.2

Пилипець А. З., канд. с.-г. наук,
Грабовська О. С., канд. біол. наук, с. н. с.,
Сачко Р. Г., канд. с.-г. наук, с. н. с.

Мартин Ю. В., м. н. с.,
Інститут біології тварин НААН України, м. Львів, Україна

Вороняк В. В., канд. вет. наук, доцент
Венгрин А. В., канд. вет. наук, старший викладач ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнології імені С. З. Ґжицького

ВМІСТ ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У ЯЄЧНИКАХ ТА МАТЦІ КОРІВ ЗА РІЗНОГО ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ СТАТЕВОЇ ЗАЛОЗИ

У статті представлені результати досліджень вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) в яєчниках та матці корів різного фізіологічного стану статевої залози. Виявлено, що зміни вмісту дієнових кон'югатів та малонового діальдегіду у зв'язку з фізіологічним станом яєчника та матки свідчать про перебудову й інтенсивну функціональну активність статевої залози «пізнього жовтого тіла».

Ключові слова: перекисне окиснення ліпідів, жовте тіло, корови, яєчники, матка.

Вступ. У репродуктивних органах клінічно здорових тварин існує баланс між утворенням активних форм кисню (АФК) та рівнем активності антиоксидантних систем [1]. При зміні вказаного відношення в бік збільшення АФК зростає оксидативний стрес (ОС), що викликає порушення репродуктивної функції корів [2–4]. Характерним підтвердженням розладу фізіологічних процесів у статевих органах є зростання оксидативного стресу з віком та зниження репродуктивної функції корів [5, 6].

Наслідком ОС є інтенсифікація перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) з утворенням цитотоксичних продуктів, змін у конформації ліпопротеїнів, які супроводжуються порушенням структур мембран клітин, підвищенням їх проникності, виходом в екстацелюлярний простір та активуванням мембранозв'язаних ферментів [7, 8]. Поряд з цим, ПОЛ можуть впливати на процеси проліферації і диференціації клітин на рівні синтезу простагландинів, простациклінів, тромбоксанів і прогестерону [9, 10].

Мета роботи - вивчити вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканинах яєчників та матки корів у зв'язку з фізіологічним станом статевої залози.

Матеріали і методи. Після забою корів (n = 16) відбирали статеві

залози, які оцінювали за фізіологічним станом («раннього жовтого тіла», діаметр 10–20 мм, колір червоний або брунатний; «пізнього жовтого тіла», діаметр 5–15 мм, колір жовтий; «фолікулярного росту», без жовтого тіла) і тканину матки. Готували гомогенат: подрібнені тканини яєчника та матки гомогенізували у гомогенізаторі Потера у фосфатному буфері за температури 0 – +4°C. Вміст дієнових кон'югатів (мкМ/г), малонового діальдегіду (МДА; нМ/мл) та гідроперекисів (од Е480/мл) визначали за допомогою спектрофотометра СФ-46 [11]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично [12].

Результати дослідження. Тканини яєчників характеризуються вмістом дієнових кон'югатів — $1,3 \pm 0,65$ мкМ/г, гідроперекисів — $1,4 \pm 0,40$ од Е480/мл та малонового діальдегіду — $0,7 \pm 0,33$ нМ/мл і матки, відповідно, $1,5 \pm 0,73$ мкМ/г, $2,4 \pm 0,76$ од Е480/мл та $2,3 \pm 0,95$ нМ/мл. Таким чином, у тканині матки, порівняно з яєчниками, більш інтенсивно протікають процеси перекисного окиснення ліпідів.

Вивченням залежності продуктів перекисного окиснення ліпідів від фізіологічного стану яєчників виявлено, що вміст гідроперекисів максимальний ($2,9 \pm 1,09$ од Е480/мл) при «пізньому жовтому тілі», нижчий у 3,6 рази при «ранньому жовтому тілі» і найнижчий ($0,6 \pm 0,06$ од Е480/мл) у тканині статевої залози при «фолікулярному рості» (рис. 1). У тканині матки, відповідно до

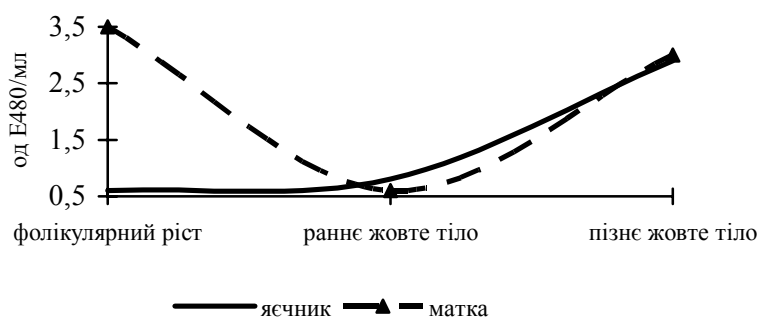


Рис 1. Вміст гідроперекисів у тканині яєчників та матки корів у зв'язку з фізіологічним станом статевої залози

фізіологічного стану яєчників, встановлено низький вміст гідроперекисів ($0,6 \pm 0,05$ од Е480/мл) за «раннього жовтого тіла» і вище у 5 та 6 раз при «пізньому жовтому тілі» та «фолікулярному рості».

Вміст дієнових кон'югатів у тканині статевої залози пропорційно знижується зі зміною фізіологічного стану: «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст», відповідно, з $2,1 \pm 0,85$ мкМ/г на 28,4% та 71,5% (рис. 2). При цьому, у тканині матки, навпаки, низька величина досліджуваного

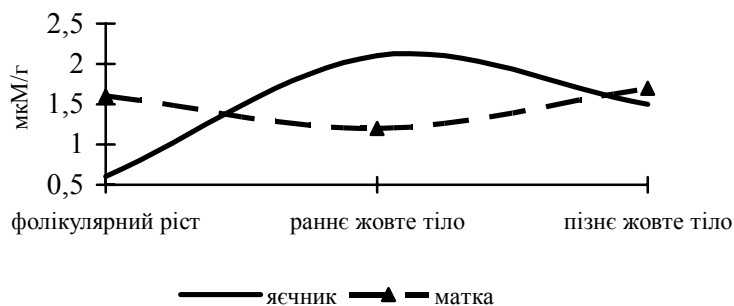


Рис. 2. Вміст дієних кон'югатів у тканині яєчників та матки корів у зв'язку з фізіологічним станом статевих залоз

показника ($1,2 \pm 0,51$ мкМ/г) встановлена за фізіологічного стану яєчника «раннього жовтого тіла» і вища на 29,5 % та 25,0 % при «пізньому жовтому тілі» та «фолікулярному рісті».

Вміст малонового діальдегіду низький ($0,6 \pm 0,29$ нМ/мл) за фізіологічного стану яєчника «раннього жовтого тіла» та «фолікулярного росту» і вищий на 33,3% при «пізньому жовтому тілі» (рис. 3). Подібну

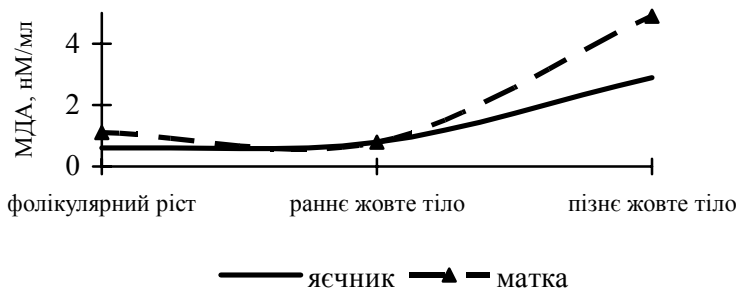


Рис. 3. Вміст малонового діальдегіду у тканині яєчників та матки корів у зв'язку з фізіологічним станом статевих залоз

залежність проявляє вміст вказаного продукту окиснення ненасичених жирних кислот у тканині матки: величина значення низька ($0,8-1,1$ нМ/мл) за фізіологічних станів яєчника «фолікулярного росту» і «раннього жовтого тіла» і вища на 77,6 % ($4,9 \pm 2,08$ нМ/мл) при «пізньому жовтому тілі».

Низький вміст продуктів окиснення ненасичених жирних кислот у репродуктивних органах може бути зумовлений фізіологічним станом яєчника і визначатися концентрацією гормонів в організм корів. Так, відомо, що за фізіологічного стану статевих залоз «фолікулярного росту» підвищується

концентрація гормонів (ФСГ, ЛГ та естрогенів) у крові та тканинах репродуктивних органів тварин [13]. При цьому, естрогени проявляють антирадикальні властивості, що і зумовлює зниження ПОЛ. Підвищення вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів за фізіологічного стану яєчника «пізнього жовтого тіла» може бути зумовлена гормональною активністю жовтого тіла або ж утворенням простагландинів (P_gF_{2α}) [14], що свідчить про перебудову й інтенсивну функціональну активність репродуктивних органів корів.

Висновки:

1. У тканині матки, порівняно з яєчниками, більш інтенсивно протікають процеси перекисного окиснення ліпідів.

2. Вміст дієнових кон'югатів у тканині статевої залози пропорційно знижується зі зміною функціонального стану: «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст».

3. Високий вміст МДА характерний для репродуктивних органів корів за фізіологічного стану яєчника «пізнього жовтого тіла».

Література

1. Miller J. K., Brzezinska-Slebodzinska E., Madsen F. C. Oxidative Stress, Antioxidants, and Animal Function // *J. of Dairy Sci.* – 1993. – V.76 -№. 9 –P. 2812-2823.

2. Fujitani Y., Kasai K., Ohtani S., Nishimura K., Yamada M., Utsumi K. Effect of oxygen concentration and free radicals on in vitro development of in vitro-produced bovine embryos // *J. of Animal Sci.* - 1997. - V.75. –P. 483-489;

3. Olson S.E., Seidel G.E. Jr Culture of In Vitro-Produced Bovine Embryos with Vitamin E Improves Development In Vitro and After Transfer to Recipients // *Biology of Reproduction* – 2000. - V.62. –P. 248-252

4. Ashok Agarwal, Sajal Gupta, Rakesh K Sharma Role of oxidative stress in female reproduction // *Reprod Biol Endocrinol.* – 2005. - V.3. - 28.

5. Tarin J.J., Ten J., Vendrell F.J. Dithiothreitol prevents age-associated decrease in oocyte/conceptus viability in vitro // *Hum. Reprod.* – 1998. –V. 13. –P. 381–386.;

6. Tarin J.J., Vendrell F.J., Ten J. Antioxidant therapy counteracts the disturbing effects of diamide and maternal ageing on meiotic division and chromosomal segregation in mouse oocytes // *Mol. Hum. Reprod.* – 1998. –V. 4. – P. 281–288.

7. Богач П. Г. Структура и функция биологических мембран [Текст] / П.Г. Богач, М.Д. Курский, Н.Е. Кучеренко, В.К. Рыбальченко. — К. : Вища школа, 1981. — 336 с.

8. Лабори А. Регуляция обменных процессов [Текст] / А. Лабори, Пер. с франц. — М. : Медицина, 1970. — 384 с

9. Владимиров Ю. А. Перекисное отделение липидов [Текст] / Ю. А. Владимиров, А. И. Арчаков — М. : Наука, — 1972. — 252 с.

10. Cornwell D. G., Zhang H., Downs E. et al. / *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 1986,

V. 63, № 4, P. 439; Tappel A. L. Fed. Proc., 1973, V. 32, P. 1870

11. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині — Львів, 2004. — 399 с.

12. Лакин Г. Ф. Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин — М. : Высшая школа, 1990.— 351 с.

13. Ginther O.J., Bega M.A., Bergfelta D.R., et al. Follicle Selection in Monovular Species //Biol. Reprod. —2001 —V.65, —P.638-647

14. Sugino N., Karube-Harada A., Kashida S. et al. Reactive oxygen species stimulate prostaglandin F2 alpha production in human endometrial stromal cells in vitro. //Hum. Reprod. — 2001.—V.16. —P.1797–1801.

Summary

**Pylypets' A. Z. , Grabovs'ka O. S., Sachko R. H., Martyn Yu. V.,
Voronjak V. V., Vengryn A. V.**

CONTENT OF LIPID PEROXIDATION PRODUCTS IN COWS' OVARIES AND UTERUS AT DIFFERENT STATES OF REPRODUCTIVE GLAND

The results of researches concerning lipid peroxidation products content in ovaries and uterus at different states of reproductive gland are presented in this article. It was revealed that diene conjugates and malonic dialdehyde content in connection with physiologic state of ovaries and uterus whiteness about reconstruction and intensive functional activity of reproductive gland "with regressing corpora lutea".

Стаття надійшла до редакції 1.09.2010