

4. Akter S.H. Histomorfological study of the lymphoid tissues of broiler chickens/ S. H. Akter, I. Khan, M. R. Jahan, M. R. Karim and M. R. Islam // Bangl. J. Vet. Med. —2006. Vol. 4, № 2. – P. 87–92.
5. Техвер Ю. Т. Гистология пищеварительных органов домашних животных / Ю. Т. Техвер. – Тарту: Естонская СХА, 1974. – 350 с.
6. Меркулов Г. А. Курс патологистологической техники / Г. А. Меркулов – М. : Медицина, 1969. – 422 с.
7. Методика для определения возраста фибрина при синдроме диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови / Зербино, Лукасевич //Архив патологии.–1984. – Т., № 8. – С. 72–75.
8. Пирс С. Гистохимия / С. Пирс. – М.: Издательство. иностранной литературы, 1962. – 962 с.

Стаття надійшла до редакції 18.09.2015

УДК 636.22/28:612.621:619:618.2

Купчинська С. С., асистент кафедри фізіології, біохімії та мікробіології ©
(E-mail: medbiochem3@gmail.com)

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

ВМІСТ МАЛОНОВОГО ДІАЛЬДЕГІДУ В ГОНАДАХ САМОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ПІД ЧАС ФІЗІОЛОГІЧНИХ ЗМІН У СТАТЕВОМУ АПАРАТІ ТА ПРИ ПАТОЛОГІЇ

У живому організмі постійно відбуваються реакції з утворенням активних форм кисню (АФК). Найбільш важливі та розповсюджені з АФК – супероксидний аніон-радикал, синглетний кисень та перекис водню – вони є нормальними формами життєдіяльності живої клітини і можуть розглядатися, як метаболіти, що беруть участь у різноманітних фізіологічних функціях та залучаються у киснезалежні процеси в клітині.

Одним з найпоширеніших видів утворення АФК в клітинах живого організму є перекисне окиснення ліпідів (ПОЛ), що головним чином відбувається у ліпідах структурних мембран. Одним з найбільш токсичних продуктів перекисного окиснення ліпідів є малоновий діальдегід (МДА).

Відомо, що при інфекційних патологіях, особливо на фоні супресії антиоксидантних ферментів вже через добу в організмі хворих тварин рівень МДА зростає більш ніж у 2 рази. Тому між клінічними проявами патологічного процесу та інтенсивністю ПОЛ встановлений прямий та тісний взаємозв'язок.

На теперішній час проблема перебігу вільнорадикальних процесів та накопичення токсичних продуктів у гонадах самок сільськогосподарських тварин досить актуальна, як в період фізіологічних змін, так і при патології.

Дослідженнями встановлено, що під час фізіологічних змін у статевому апараті самок сільськогосподарських тварин найвищий рівень МДА був зафіксований у лютеальну стадію статевого циклу в тканинах яєчника та жовтого тіла.

Найнижчий рівень продукту ліпідної пероксидації був виявлений в навколоплідній рідині тільних корів. При персистенції жовтого тіла та гіпофункції яєчників високий вміст МДА був зафіксований саме у тканинах жовтого тіла та яєчника, що підтверджує безпосередню участь процесів ПОЛ у патогенезі даних захворювань.

Ключові слова: активні форми кисню (АФК), перекисне окиснення ліпідів (ПОЛ), малоновий діальдегід (МДА), антиоксидантні ферменти.

УДК 636.22/28:612.621:619:618.2

Купчинская С. С., ассистент кафедры физиологии, биохимии и микробиологии
Одесский государственный аграрный университет, Одесса, Украина

СОДЕРЖАНИЕ МАЛОНОВОГО ДИАЛЬДЕГИДА В ГОНАДАХ САМОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ВО ВРЕМЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЛОВОМ АППАРАТЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

В живом организме постоянно происходят реакции с образованием активных форм кислорода (АФК). Наиболее распространенные и важные из АФК – супероксидный анион-радикал, синглетный кислород и перекись водорода – они являются нормальными формами жизнедеятельности живой клетки и могут рассматриваться как метаболиты, которые берут участие в разнообразных физиологических функциях и используются в кислородзависимых процессах в клетке.

Одним из самых распространённых видов образования АФК в клетках живого организма является перекисное окисление липидов (ПОЛ), которое в основном происходит в липидах структурных мембран. Одним из наиболее токсических и конечных продуктов процесса ПОЛ является малоновый диальдегид (МДА).

Известно, что при инфекционных патологиях, особенно на фоне супрессии антиоксидантных ферментов, уже через сутки в организме больных животных уровень МДА увеличивается более чем в 2 раза. Поэтому между клиническими проявлениями патологического процесса и интенсивностью ПОЛ установлена прямая и тесная взаимосвязь.

В настоящее время проблема течения свободнорадикальных процессов и накопления токсических продуктов в гонадах самок сельскохозяйственных животных достаточно актуальна как в период физиологических изменений, так и при патологии.

Исследования показали, что во время физиологических изменений в половом аппарате самок сельскохозяйственных животных наибольший уровень МДА был зафиксирован в лютеальную стадию полового цикла в тканях яичника и желтого тела.

Наименьший уровень продукта липидной пероксидации был определён в околоплодной жидкости беременных коров. При персистенции желтого тела и гипофункции яичников высокое содержание МДА было обнаружено именно в тканях желтого тела и яичника, что подтверждает непосредственное участие процессов ПОЛ в патогенезе данных заболеваний.

Ключевые слова: активные формы кислорода (АФК), перекисное окисление липидов (ПОЛ), малоновый диальдегид (МДА), антиоксидантные ферменты.

UDC 636.22/28:612.621:619:618.2

Kupchinskaya S. S., assistant of the department of physiology,
biochemistry and microbiology
Odessa State Agrarian University

THE CONTENT OF MALONDIALDEHYDE IN THE GONADS OF FEMALE FARM ANIMALS DURING PHYSIOLOGICAL AND PATHOLOGICAL CHANGES IN THE REPRODUCTIVE SYSTEM.

In a living organism constantly there are reactions with the formation of reactive oxygen species (ROS). The most important of ROS - superoxide radical anion, singlet oxygen and hydrogen peroxide – is a normal form of cell life, and can be considered as metabolites which take part in various physiological functions, including oxygen-dependent processes.

One of the most common types ROS of education in the cells of a living organism is lipid peroxidation (LPO), which mainly occurs in the lipid membrane structure. One of the most toxic and the end products of lipid peroxidation is malondialdehyde (MDA).

It is known that infectious pathologies, especially against the suppression of antioxidant enzymes in a day to a patient of animals MDA uroved increased by 2 times. In this between the clinical manifestations of the pathological process and the intensity of LPO a direct and close relationship.

Currently, the problem of free-flow processes and the accumulation of toxic products in the gonads of female farm animals quite relevant, in penriod physiological changes and pathological conditions.

Studies have shown that during the physiological changes in the reproductive system of female farm animals the highest level of MDA was observed in luteal stage of sexual cycle in the tissues of the ovary and corpus luteum.

The lowest level of lipid peroxidation products has been identified in the amniotic fluid of pregnant cows. If persistent corpus luteum and ovarian hypofunction high content of MDA was found precisely in the tissues of the corpus luteum and ovaries, which confirms the direct involvement of lipid peroxidation processes in the pathogenesis of these diseases.

Key words: *reactive oxygen species (ROS), lipid peroxidation (LPO), malondialdehyde (MDA), antioxidant enzymes.*

Вступ. До продуктів перекисного окиснення ліпідів відносять гідроперекиси ліпідів, альдегіди, малоновий діальдегід, інші діальдегіди, кетони, спирти.

Фізіологічною функцією перекисного окиснення є регуляція оновлення, розпаду ненасичених структурних ліпідів, проникності ліпідів біологічних мембран [6]. Тканини піддослідних тканин мають певний, різний для кожного органу, фізіологічний рівень вмісту перекисів ліпідів [3]. При цьому рівень вмісту перекисів ліпідів вищий в тканинах з високою метаболічною активністю.

При різних фізіологічних станах вміст перекисних продуктів в фосфоліпідах змінюється. За даними деяких авторів (П. Г. Богач та спів.) збільшення інтенсивності переокиснення ліпідів в різних органах тварин спостерігається при диханні киснем, фізичному навантаженні, подразненні нервів, скороченні м'язів тощо. Таким чином процеси перекисного окиснення ліпідів є важливими для нормального функціонування організму в цілому.

Такі важливі мембранні процеси, як перенос електронів у дихальному ланцюгу, окислювальне фосфорилування, метилування та гідроксильовання ряду субстратів ендогенного та екзогенного походження ферментними системами ендоплазматичної сітки та навіть поділ клітин, супроводжується змінами інтенсивності перебігу переокиснення ліпідів [1].

Ліпоперекиси є нормальними та необхідними продуктами не тільки при біосинтезі простагландинів, простаглінінів, тромбоксанів, а й прогестерону, вони беруть участь в гідроксильованні стирольного кільця холестерину. Вільні радикали беруть участь в багатьох біохімічних процесах, без їх утворення в нейтрофілах та макрофагах організм гине в результаті порушення знешкодження мікробів.

Але переокислення ненасичених кислот фосфоліпідів мембран та значне збільшення вмісту продуктів цього окислення, на думку багатьох авторів, призводять до цілого ряду негативних ефектів. До цих ефектів відносять зміни конформації ліпідів та білків, зміну структури і функції мембран, підвищення їх проникності, порушення активності мембранно-зв'язуючих ферментів [1, 5].

Як показують результати багатьох дослідників абсолютна більшість захворювань, в першу чергу в гострий період, супроводжується посиленням процесів ПОЛ, збільшенням токсичних продуктів ліпідної пероксидації та розвитком вираженої в різному ступені антиоксидантної недостатності [2, 4].

Матеріал і методи. У тварин, забитих на м'ясопереробному підприємстві, нами були відібрані внутрішні статеві органи (матка та яєчники).

Було досліджено 75 тварин, які мали фізіологічні зміни (вагітність, овуляція, фолікулярна та лютеальна стадія статевого циклу) та патологічні процеси (персистенція жовтого тіла, гіпофункція яєчників).

З них: 9 корів та 8 телиць з фолікулярною стадією; 10 корів та 6 телиць, з лютеальною стадією; 6 корів та 4 телиці під час овуляції; 6 тільних корів (тільність більше 2 місяців); 10 корів з персистенцією жовтого тіла та 4 телиці з гіпофункцією яєчників; 3 телиці з циклічним жовтим тілом.

При морфометричному дослідженні матеріалу визначали масу матки, яєчників, жовтих тіл, розміри, кількість фолікулів, жовтих тіл, а також встановлювали стадію статевого циклу або ж певну патологію.

Потім з виділених тканин готували гомогенати на сахарозному середовищі виділення (рН-7,4) у співвідношенні 1:1. Тканини подрібнювалися за допомогою тефлонового товчачика на гомогенізаторі у спеціальній пробірці.

Величину ПОЛ визначали за вмістом МДА в гомогенатах з ендометрією матки, строми яєчника, жовтого тіла, а також в фолікулярній та амніотичній рідині.

Для цього до гомогенатів об'ємом 0,1мл ми приливали 3мл 1% ортофосфорної кислоти, 1 мл 0,6% тіобарбітурової кислоти та 0,1 мл 0,28% сірчанокислого заліза. Пробірки ставили в киплячу водяну баню на 1 годину. Потім пробірки охолоджували, додавали 4мл бутанолу, перемішували та центрифугували протягом 10 хвилин при 3000 об/хв.

Рівень МДА у тканинах вимірювали за допомогою спектрофотометру СФ-16 при довжині хвилі 535нм супроти бутанолу. Розрахунок вмісту МДА реагуючого з ТБК вели за формулою $A = E_{op} * 85,47$; де А – вміст МДА в даному матеріалі (мкмоль/л або нмоль/мл); E_{op} – оптична густина верхньої фази при довжині хвилі 535нм; 85,47 – коефіцієнт молярної екстинції МДА.

Результати дослідження. Як видно з таблиці рівень малонового діальдегіду під час овуляційних процесів в тканинах матки корів та телиць особливо не відрізняється. Тоді як в яєчнику та в фолікулярній рідині телиць рівень МДА вищий порівняно з коровами. Фолікулярна рідина телиць відрізняється досить значним вмістом МДА в період овуляції.

Лютеальна стадія статевого циклу відрізнялася високим вмістом МДА в усіх тканинах гонад у телиць. Слід зауважити, що жовте тіло телиць під час лютеальної фази мало найвищі показники МДА – 20,9 мкмоль/л, серед усіх тканин, що досліджувалися піддослідних тварин.

В період фолікулярної стадії рівень продукту ліпідної пероксидації в усіх тканинах гонад корів та телиць мав незначні коливання. Найбільший рівень МДА у фолікулярну фазу ми реєстрували в фолікулярній рідині корів та телиць.

Під час тільності у корів рівень МДА був високим у тканині матки та жовтому тілі вагітності. Навколоплідна рідина мала найнижчий показник вмісту продукту ліпідної пероксидації, що свідчить про наявність в ній системи антиоксидантного захисту. Під час патологічних змін (табл. 2) у статевому апараті корів та телиць, а саме при персистенції жовтого тіла та гіпофункції яєчників вміст МДА був найвищий у жовтому тілі корів (при персистенції) та у яєчниках телиць (при гіпофункції).

Таблиця 1

Порівняльний вміст МДА у тканинах гонад корів та телиць під час фізіологічних змін у статевому апараті

Фізіологічні зміни в статевому апараті	Тканини				
	Ендометрій матки	Строма яєчника	Жовте тіло	Фолікулярна рідина	Навколоплідна рідина
Корови					
Фолікулярна стадія статевого циклу	2,9±0,14	5,5±0,27	...	19,4±0,95	...
Лютеальна стадія статевого циклу	3,5±0,15	6,1±0,25	12,85±0,53
Овуляція	2,2±0,20	4,39±0,41	...	9,9±0,92	...
Вагітність більше 2 місяців	7,7±0,71	3,8±0,35	13,4±1,2	...	1,9±0,17
Телиці					
Фолікулярна стадія статевого циклу	1,3±0,07	5,3±0,27	...	17,1±1,01	...
Лютеальна стадія статевого циклу	19,0±1,8	15,1±1,41	20,9±1,95
Овуляція	2,7±0,4	6,7±1,2	...	14,8±2,6	...
Циклічне жовте тіло	2,27±0,65	3,67±1,06	12,2±3,54	14,4±4,18	...

Таблиця 2

Порівняльний вміст МДА у тканинах гонад корів та телиць в період розвитку патологічних процесів у статевому апараті

Патологія гонад	Тканини				
	Ендометрій матки	Строма яєчника	Жовте тіло	Фолікулярна рідина	Навколоплідна рідина
Корови					
Персистентне жовте тіло	2,3±0,09	6,1±0,25	13,5±0,56
Телиці					
Гіпофункція яєчників	5,7±1,03	7,6±1,37

Висновки.

1. Під час овуляційних процесів високий рівень МДА був відмічений у фолікулярній рідині телиць.

2. Жовте тіло телиць та свиноматок в період лютеїнізації мало найвищі показники МДА серед усіх тканин, що досліджувалися, піддослідних тварин.

3. Навколоплідна рідина тільних корів мала найнижчий показник вмісту МДА, що свідчить про наявність в ній системи антиоксидантного захисту плоду.

4. При персистенції жовтого тіла (у корів) та гіпофункції яєчників (у телиць) найвищі показники МДА були зафіксовані в тканинах жовтого тіла та яєчника, що підтверджує негативний та токсичний вплив продуктів ПОЛ на розвиток даних патологій.

Перспективи подальших досліджень. Виходячи з отриманих результатів досліджень, можна стверджувати щодо перспективи подальших дослідів у цьому напрямку. Зокрема нами проводяться дослідження на наявність та активність деяких антиоксидантних ферментів (каталаза, церулоплазмін) у піддослідних тканинах, а також визначення рівня антиоксидантного захисту в гонадах та в

організмі в цілому самок сільськогосподарських тварин, як в період фізіологічних змін, так і при різних формах безпліддя.

Література

1. Богач П. Г., Курский М. Д., Кучеренко Н. Е., Рыбальченко В. К. Структура и функция биологических мембран. Вища школа, Киев, 1981. – 336 с.
2. Казимирко В. К., Мальцев В. И., Бутылин В. Ю., Горобец Н. И. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная терапия. Морион, Киев, 2004, 160 с.
3. Козлов Ю. П. Свободнорадикальное окисление липидов в биомембране в норме и патологии. Биоантиокислители. Наука, Москва, 1985, С.4–5.
4. Кольман Я, Рем К. Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем. Мир, Москва, 2000, 469с.
5. Лабори А. Регуляция обменных процессов: Пер. с франц. Медицина, Москва, 1970, 384 с.
6. Строев Е. А. Биологическая химия. Высш. школа., Москва, 1986. – 479 с.

Стаття надійшла до редакції 21.09.2015

УДК 611.34:636.598

Куш М. М., к. вет. н., доцент ©

Харківська державна зооветеринарна академія

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОСКОПІЧНОЇ БУДОВИ КИШКІВНИКА ГУСЕЙ

Досліджені особливості гістологічної будови дванадцятипалої, порожньої, клубової, сліпих і прямої кишок гусей великої сірої породи 13 вікових груп з 1-добового до 5-річного віку. Встановлено, що на тлі вираженої індивідуальної і вікової варіабельності показники мікроструктур кишок мають як загальні, так і органічні особливості будови. Збільшення або зменшення абсолютних і відносних морфометричних показників кишок з віком відбувається не рівномірно, розтягнуто у віці – з досягненням значень дорослої птиці у 3-добовому – 1-річному віці. Найбільші зміни у динаміці збільшення мікроскопічних показників кишок відбуваються переважно до 1-місячного віку. Найбільш стабільними мікроструктурами, величина яких з віком птиці майже не змінюється і не має достовірних відмінностей між різними кишками, є глибина і ширина крипт, а також щільність ворсинок. Протягом постнатального періоду онтогенезу з 1-добового до 5-річного віку для кишківника гусей характерні такі найбільші значення мікроскопічних показників його підвідділів: у дванадцятипалій кишці – щільності і глибини крипт, щільності ворсинок; у порожній кишці – товщини слизової оболонки, висоти ворсинок, щільності крипт, відношення висоти ворсинок до глибини крипт; у сліпих кишках – відносної товщини внутрішнього шару м'язової оболонки; у прямій кишці – діаметру, товщини всієї стінки і м'язової оболонки, товщини м'язової пластинки слизової оболонки, ширини і площі поверхні ворсинки, ширини крипт, висоти епітелію ворсинок і крипт.

Ключові слова: гуси, дванадцятипала, порожня, клубова, сліпі і пряма кишка, мікроскопічна будова, дисперсійний аналіз.

УДК 611.34:636.598

Куш Н. Н., к. вет. н., доцент

Харьковская государственная зооветеринарная академия

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КИШЕЧНИКА ГУСЕЙ

Исследованы особенности гистологического строения двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепых и прямой кишок гусей крупной серой породы 13