впливом хумоліту набули позитивного значення, на відміну від аналогічних даних у корів контрольної групи (табл.2).

Одержані результати свідчать про те, що збільшення в крові дослідної групи корів загальної вуглекислоти та HCO_3^- нормалізація величини зсуву буферних основ відбулися за рахунок введення до раціону тварин сорбенту хумоліт.

Відомо, що сорбенти, до яких входить хумоліт, сприяють нормалізації кислотно-лужної рівноваги крові [3].

Таким чином, на основі одержаних результатів можна зробити висновок, що згодовування хумоліту лактуючим коровам з метою пониження токсичного впливу біогенних амінів не викликало негативної дії на клінічні та гематологічні показники і сприяло нормалізації кислотно-лужної рівноваги крові корів.

Список літератури

1. Благовещенский А.В. Биохимия обмена азотсодержащих веществ у растений –М.: Изд-во. АН СССР. - 1958, 340 с.

2. Левина Т.А. Диэтиламин в воздухе свиноводческих помещений //. Ветеринария.- 1989.- № 12.- С.22-23

3. Паничев А.М. Зверовые солонцы Сихотэ-Алиня. Владивосток. ДНВЦ АН СССР. - 1987. С. 55-80

4. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений – 3-е изд. доп. и перераб. М.: Колос, 1975, С. 254-256.

5. Тюльдюков В.А., Кобозев Н.В., Маркин Г.С. Новые приемы в приготовлении и хранении силоса и сенажа // Кормопроизводство. – 1983. № 4-6. С.46-47.

Одержано 01.03.99.

Скармливание сорбента хумолит лактирующим коровам с целью понижения токсического влияния биогенных аминов не вызвало отрицательного воздействия на клинические и гематологические показатели и способствовало нормализации кислотно-щелочного равновесия крови коров.

Using of humolit in cows with lactation hadn't caused negative influence on clinical indicators and conduces to normalization of acid-alkaline balance of blood.

УДК636.52/.58:612.014.482/.015.3

АНТИОКСИДАНТНИЙ ЗАХИСТ ТА ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНЕ ОКИСЛЕННЯ В ДЕЯКИХ ОРГАНАХ ТРАВЛЕННЯ КУРЕЙ В ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ ТА ПРИ ДІЇ РАДІОЦЕЗІЮ

С.І.ЦЕХМІСТРЕНКО, кандидат біологічних наук
Білоцерківський державний аграрний університет

Досліджували активність супероксиддисмутази, каталази, а також вміст церулоплазміну, малонового диальдегіду, гідроперекисів ліпідів в тканинах залозистого шлунка та 12-палої кишки у добових курчат та 2-10 тижнневого віку. Вміст продуктів пероксидного окислення ліпідів у тканинах птиці має вікові особливості.

© С.І.Цехмістренко, 1999

Опромінення радіонуклідами навіть після одноразового надходження в організм може продовжуватися протягом всього життя [1,6]. У розвитку променевого ураження основна роль належить підвищенню швидкості утворення радикалів кисню [1,10,11], які здатні змінювати фізико-хімічні властивості мембран клітин [16], впливати на ліпопротеїди хроматину [1,3]. Вони ініціюють перекисне окислення ліпідів, і, перш за все, залишки поліненасичених жирних кислот [1], сприяючи деструкції клітин.

Важливим компонентом антиоксидантної системи біологічних об'єктів є супероксиддисмутаза, фермент, що знешкоджує супероксидні аніон-радикали шляхом їх дисмутації та переведення у менш реакційноздатні молекули пероксиду водню та триплетного кисню. Подальше знешкодження пероксиду водню здійснюється каталазою, або пероксидазами різної субстратної специфічності. Серед них особлива роль належить церулоплазміну, що разом із СОД інактивує супероксид-аніон-радикали, перетворюючи двовалентне залізо на тривалентне [1]. Про активацію рівня перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) свідчить вміст ранніх продуктів - гідроперекисів ліпідів та дієнових кон'югатів, а також кінцевого продукту - малонового діальдегіду [1,3].

У науковій літературі є повідомлення про процеси ПОЛ, що протікають в органах травлення ссавців, і досить мало у птахів [3,5,7]. Ці відомості є досить актуальними, оскільки допоможуть дослідити динаміку даного процесу у філогенезі і дати теоретичну основу птахівництву. Мета роботи - дослідити інтенсивність процесів перекисного окислення ліпідів та активність системи антиоксидантного захисту в деяких органах травлення курей в онтогенезі, при дії радіонуклідів та при протекторному впливі антиоксиданту.

Матеріали і методи. Для досліджень використали 100 курчат адлеровської породи, з яких сформовано 3 групи: 1-контрольна, 2 група одержувала орально ^{137}Cs, починаючи з 15-го дня життя; 3-я група разом із нуклеотидом вводився антиоксидант ділудін. Дослід проводився протягом 30 діб. Біохімічні дослідження проводили в екстрактах *залозистого шлунка* та *12-палої кишки* птахів, починаючи з добового віку до 10-тижневого з інтервалом 2 тижні. Активність процесів пероксидації в супернатанті гомогенату тканин визначали за вмістом у них *МДА* в реакції з тіобарбітуровою кислотою [8]. Активність *каталази* визначали за здатністю H_2O_2 утворювати стійкий забарвлений комплекс з молібдатом амонію [4]. Визначення *гідроперекисів ліпідів* проводилося з використанням тіоцианату амонію [8]. Супероксиддисмутазну активність визначали за допомогою нітросинього тетразолію [9]. Кількість дієнових кон'югатів досліджували в гептан-ізопропанольному екстракті [8]. Біометрична обробка результатів проводилась на комп'ютері з урахуванням t-критерію Стьюдента. Умови утримання та годівлі контрольної та дослідної групи птиці були аналогічні.

Результати дослідження. Одержані дані свідчать, що найвищу активність *СОД* мають тканини добових курчат, що пояснюється підвищеною інтенсивністю окисно-відновних реакцій та посиленням генерації активних форм кисню. З переходом до постнатального періоду життя організм зазнає токсичної дії кисню [2]. З метою зменшення прооксидантної дії та встановлення динамічної рівноваги між генерацією активних форм кисню та системами антиоксидантного захисту у новонароджених відбувається активація антиоксидантних ферментів з наростанням вмісту продуктів ПОЛ

[2,7]. За перші два тижні життя в тканинах залозистого шлунка активність СОД знижувалася на третину, а до 4-тижневого віку ферментативна активність становила 40% від рівня добових курчат, у подальші строки досліджень цей показник дещо підвищувався і залишався на рівні 60-50%. Такі зміни пов'язані із морфо-функціональними особливостями даного органу. При дії радіоцезію активність СОД спочатку не змінюється, і тільки у 8-тижневої птиці виявлений спад ферментативної активності, а через наступні 2 тижні, навпаки, підвищення. Введення антиоксиданту сприяло підвищенню активності СОД протягом усіх строків дослідження. Активність каталази у добових курчат у тканинах залозистого шлунка знаходилася на рівні 10-тижневої птиці. Максимальна її активність виявлена у 8-тижневому віці. Через місяць після початку введення антиоксиданту на фоні радіонукліду активність каталази достовірно підвищується ($p<0,05$). Активність СОД, яка блокує ланцюг вільнорадикального окислення на стадії ініціації перебувала у залежності від активності каталази. Вміст церулоплазміну до 4-тижневого віку зменшувався, потім відбулося збільшення (8 тижнів). При введенні радіонукліду кількість церулоплазміну достовірно зменшувалося, що, напевно, зумовлено посиленим його використанням, тобто, інтенсифікація процесів ПОЛ призвела до виснаження даного компоненту антиоксидантної системи.

Вміст ранніх продуктів перекисного окислення ліпідів максимальний на ранніх етапах постнатального онтогенезу. У цей час ПОЛ виконує важливу фізіологічну роль, як фактор, що забезпечує можливість швидкої структурної перебудови мембран у відповідності до програми вікового розвитку [5]. Вміст дієнових кон'югатів найбільший у тканинах залозистого шлунка 4-тижневої птиці, що становить 365% від рівня добових курчат, а найменший - у 10-тижневих (21% відповідно). У першу добу життя курчат вміст МДА досить високий. У подальшому кількість цього продукту зменшується, досягаючи мінімального рівня в тканинах 4-тижневої птиці. І саме в цей період вміст дієнових кон'югатів був найбільший. Зниження вмісту МДА на фоні вказаних змін у кількості первинних продуктів ПОЛ може бути пояснено спряженням процесів (хоча б початкових етапів) і утилізації ліпідів як субстратів дихання [2].

В екстракті тканин 12-палої кишки виявлені подібні закономірності. Активність СОД також найвища у добових курчат. За перші два тижні життя активність її спадає майже на 85%. Вміст як ранніх, так і пізніх продуктів перекисного окислення в тканинах 12-палої кишки добових курчат також високий, що свідчить про потужний антиоксидантний потенціал, що функціонує у кишечнику, і, можливо, пов'язаний із зростанням функціональної активності органу при переході до постнатального онтогенезу. Введення радіонукліду призвело до достовірного підвищення активності каталази у 8-тижневому віці та збільшенню кількості церулоплазміну. Активація антиоксидантного захисту після припинення введення ^{137}Cs свідчить про включення адаптаційно-компенсаторних механізмів у клітинах кишечника. У 6- тижневої птиці встановлений значний вміст церулоплазміну, що є адаптовною реакцією до зниження інтенсивності СОД.

Висновки

Таким чином, проведені дослідження дають підставу зробити висновок, що в екстрактах тканин залозистого шлунка та 12-палої кишки добових курчат відбувається поряд з активацією антиоксидантних ферментів

збільшення вмісту продуктів перекисного окислення ліпідів. Кількісні показники залежать від органу та віку птиці. Взаємовідношення між окремими компонентами антиоксидантної системи є досить складними і неоднозначними. Введення радіонукліду в невеликих дозах викликає компенсаторну відповідь організму, і, зокрема, органів травлення.

Список літератури

1. Барабой В.А., Орел В.Э., Карнаух И.М. Перекисное окисление и радиация.-К.: Наукова думка, 1991. - 256с.
2. Бохински Р. Современные воззрения в биохимии.- М.: Мир.-1987.-543 с.
3. Губский Ю.И., Левицкий Е..Л, Волков Г.Л. Жирнокислотный состав фракций хроматина печени крыс в условиях стимуляции перекисного окисления липидов// Укр. биохим. журн.- 1991.- Т. 63, N 1.- С.87-91.
4. Королюк М.А., Иванова А.И., Майорова И.Т., Токарев В.Е. Метод определения активности каталазы// Лаб. дело.- 1988.- N 1.- С. 16-19.
5. Лемешко В.В., Никитченко Ю.В. Содержание гидроперекисей липидов в сердце и печени крыс различного возраста// Укр. биохим. журн.- 1986.- Т. 58, N 6.- С. 77-70.
6. Москалев Ю.И. Отдаленные последствия ионизирующих излучений.- М.: Медицина, 1991.-304 с.
7. Снітинський В.В., Данчук В.В., Бучко О.М. Активність антиоксидантних ферментів та інтенсивність процесів вільнорадикального окислення в тканинах свиней у період постнатальної адаптації// Укр. биохим. журн.- 1998.- Т. 70, N 2.- С. 130-133.
8. Современные методы в биохимии. -М.: Медицина, 1977.- 392 с.
9. Чевари С., Чаба И., Секей Й. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологических материалах // Лаб. дело.- 1985, N 11.- С. 678-681.
10. Autor A.P. Oxygen toxycite in eucariotes// The biology and chemistry of active oxigen- Ed. Bannister- 1984.- V. 14. -P. 139-189.
11. Robin E.D. Overview: some problems of intervention in the metabolic and genetic concequences of hypoxia// Mol. Phisioll.- 1985.- V. 8, N 3.-P. 639-645.

Одержано 01.03.99

Исследовали активность супероксиддисмутазы, каталазы, а также содержание церулоплазмина, малонового диальдегида, гидроперекисей липидов в тканях железистого желудка и 12-перстной кишки у однодневных цыплят и 2-10 недельного возраста. Содержание продуктов перекисного окисления липидов в тканях птиц имеет возрастные особенности.

It was studied the activity superoxidedismutase, catalase, and content of malondialdehyde,hidroperoxide lipids in the tissues of 12-peurts intestine and understomach gland of 1-days and 2-10 weeks age chicken. The content of peroxidise oxidising of lipids in chicket tissues has an age peculiarities.