

УДК 615.31/.322:577.352.38

ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ АНТИОКСИДАНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ТВАРИННИЦТВІ

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

На процеси пероксидного окислення ліпідів впливає введення радіоактивного цезію та дія антиоксиданту. В роботі аналізується використання антиоксидантних препаратів у тваринництві. Дана характеристика деяких із них. Одним із перспективних антиоксидантів є ділудін.

Після аварії на Чорнобильській АЕС основним дозоутворюючими радіонуклідами стали ізотопи цезію, які добре розчиняються у воді та біологічних рідинах організму, легко включаються в обмін речовин та біологічні структури [3]. Висока рухомість цих радіонуклідів по харчовому ланцюгу поставили завдання зниження їх надходження в продукцію тваринництва [16]. Прискорення виведення радіонуклідів цезію та стронцію, депонованих в різних органах і тканинах зв'язано з відсутністю відмінностей у фізико-хімічних властивостях між радіоактивним та стабільним ізотопами, подібністю властивостей цезію та стронцію з калієм та кальцієм [3,14]. Опромінення інкорпорованими радіонуклідами навіть після одноразового надходження в організм може продовжуватися протягом всього життя [210]. На сьогоднішній день у науковій лутературі обговорюється цілий ряд концепцій по радіаційному захисту організму [18,23]. Зокрема, існує концепція біохімічного [22] та окисного [26] шоку, гіпотеза ендогенного фону радіорезистентності [5,11], та інші [5,14]. Сучасні уяви про надходження, накопичення, обмін та виведення радіонуклідів представлені в ряді робіт [1,6].

Використання відомих засобів очистки від радіоцезія тварин шляхом переведення на чистий раціон в заключному етапі відгодівлі, не гарантує одержання чистої продукції, так як багато господарств не мають власних чистих кормів, а також здатністю радіонуклідів мігрувати із ґрунту в рослини, а потім і в тварину. Одержати чисту продукцію на забрудненій території без використання додаткових засобів майже неможливо. Ефективним механізмом зменшення всмоктування радіонуклідів є іонообмінна сорбція, зокрема по використанню амоній-залізо(II)гексацианоферату(II) [25]. При додаванні до раціону курей ферроцину в дозі 0,075 г/гол накопичення ^{134}Cs та ^{137}Cs в м'язовій тканині зменшувалась у 8 разів [2]. Іони металів, завдяки їх донорно-акцепторним властивостям можуть виступати у якості синергіста природних антиоксидантів [1,14]. Високу антиоксидантну властивість має кварцетин [15], флавоноїди [31], деякі терпени [30], окремі полісахариди [31]. Певна роль належить природним сорбентам, таким як бентоніт, вермикуліт, кліноптелоліт [28]. На лабораторних тваринах досліджена ефективність фероціанідів перехідних металів [Fe, Co, Ni], та вплив дисперсності кристалічних ферментів [6]. Найбільш ефективними з точки зору радіосорбуючих властивостей є препарати із групи цеолітів, що дозволяють знижувати перехід радіоцезію із раціону в молоко до 2-15 разів [48]. При цьому сорбенти не чинять негативного впливу на загальний стан організму, картину периферійної крові та імунні показники, а також не мають

суттєвого впливу на харчову цінність молока та м'яса. Дослідження довели профілактичну дію ентеросорбентів, при цьому знизилась ступінь накопичення всіх вивчених радіонуклідів [12]. Традиційні радіопротектори, передбачені в основному для профілактики наслідків опромінення в дозах, що викликають розвиток гострого променевого ураження. Перспективним напрямком є використання імуномодуляторів [5,11], зокрема низькомолекулярних факторів тимуса [4]. Необхідність постійного поповнення АО- резервів організму в умовах підвищеного радіаційного фону робить необхідними використання антиоксидантних вітамінів [А, С, Е, К, Р], та їх комплексів [10,22,29]. Вітамінна недостатність підвищує радіочутливість, обтяжує перебіг променевого ураження [13]. У той час чіткості в їх ефективності при впливі малих доз радіаційного опромінення до теперішнього часу немає [62].

Останнім часом в літературі зустрічаються повідомлення про антиоксидантну дію синтетичного похідного фенолу - ділудіну (2,6-диметил-3,5-диетонсикарбоніл-1,4-дигідропіридин) [1,8,9,19], який приймає участь в розкладі перекисів по радикальному механізмі [24,27], окислюється в ферментативних реакціях системою пероксидаз [20], а також є ефективним стабілізатором вітаміну А в масляних розчинах [8], А і Е при термоокислювальній деструкції [19], а також вітаміну В₁₂ і холіну [8]. При цьому до кінця вирощування м'ясної птиці (56 днів), в раціон яких додавався ділудін, їх жива маса збільшувалася на 10-12 % [17], а також збільшувалася кількість вітаміну А, Е [7,19], підвищувалася активність ряду ферментів в печінці [7], знижувався вміст перекисів у тканинах на 16-38 % [19]. Нашими дослідженнями встановлено, що надходження до організму ділудіну на тлі радіонуклідів сприяло активізації білково-нуклеїнового обміну в органах травлення (тканини вола, залозистого та м'язового шлунків, 12-палої та сліпих кишок, печінки та підшлункової залози). При цьому майже у всі періоди дослідження збільшувалася кількість розчинних білкових речовин, підвищувалася активність деяких трансфераз і гідролаз. Поряд з цим в окремих органах ШКТ мало місце деяке зниження ферментативної активності, що розглядається як компенсаторна реакція організму в цілому, і системи органів травлення, зокрема, на дію чинників. Використання ділудіну при паралельному надходженні радіонуклідів сприяло гальмуванню процесів перекисного окислення ліпідів.

Таким чином, при використанні антиоксидантів з різним механізмом дії необхідно враховувати їх вплив на організменному, органному, тканинному, клітинному та ультраклітинному рівнях. Тобто, вивчення системних механізмів формування реакцій-відповідей різних органів та систем організму при дії антиоксидантів, що усувають пошкоджуючий вплив малих доз радіації, є доцільним, так як дозволить не тільки виявити різні сторони розвитку стресу, адаптації та функціональних порушень, але і розробити деякі способи підвищення стресрезистентності організму і його адаптивних можливостей.

Список літератури

1. Абрамова Ж.И., Оксенгендлер Г.И. Человек и противокислительные вещества.- Л.: Наука, 1985.- 230 с.
2. Архипов Н.П., Буров Н.И., Гашак С.П., Душутин К.К. и др. // Докл. 3-го Всесоюз. науч.-техн. совещ.- Зеленый мыс.- 1992.- Т.2,Ч.2.- С. 330-337.
3. Барабой В.А. От Хиросимы до Чернобыля.- К.: Наукова думка, 1991.-122 с.

4. Барабой В.А., Ялкуп С.И. // Докл. АН Украины.- 1992.- N 6.- С. 151-154.
5. Беляков И.М. // Тез. докл. радиобиол. съезда.- Пущино, 1993.- С.104-105.
6. Борисов В.П., и др. // Гигиена и санитария.- 1989.-N4.- С. 19-22.
7. Вайнберг З.А., Андерсон П.П.// Актуальные вопросы обмена веществ.- Вильнюс, 1976.- С. 44-45.
8. Вальдман А.Р., Дубур Г.Я. // Изв. Латв. ССР.- 1977.- Вып. 9.- С. 43-61.
9. Вальдман А.Р., Строжа И.К., Кушак Р.А. и др. Биологическая роль антиоксидантов// Рига, Зинатне.- 1973.- Вып. 5.- С. 13-24.
10. Виленчик М.М., Гикошвили Т.И.//Радиобиология.- 1988.-28.-N 4.- С.542-544.
11. Гончаренко Е.Д., Кудряшов Ю.Б. Гипотеза эндогенного фона радиорезистентности.- М.: Изд-во МГУ, 1980.- 175 с.
12. Деденко И.К., Захараш М.П., Мизерная С.Д.// Проблемы радиационной медицины.- К.: Здоровье, 1989.- С. 210-216.
13. Кондрусев А.И., Спиричев В.Б., Чертков К.С., Рымаренко Т.В.// Химико-фармацевтический журнал.- 1990.- Т. 24, N 1, С. 4-12.
14. Куна П. Химическая защита.- М.:Медгиз, 1989.- 191 с.
15. Максютин Н.П., Липкан Г.Н., Войтенко Г.Н. и др.// Актуальные вопросы радиационной медицины.- К.-1989.- С. 247-248.
16. Маяков Е.А., Бударков В.А., Торубарова А.А.// Сельскохозяйственная радиология.- Зеленый мыс, 1992.- Т.2, Ч.2.- С.338-345.
17. Миневский Р.М., Андерсон Л.П., Дубур Г.Я. // Всасывание и обмен веществ у организме животных.- Рига: Зинатне.- 1975.- С. 249-254.
18. Рождественский Л.Н.// Радиационная биология. Радиоэкология.- 1994.- Т.34, вып. 1.- С. 134-137.
19. Строжа И.К.//Всасывание и обмен веществ у животных.- Рига, 1980.-С.80-88.
20. Турзит Г.Д.// Химия гетероциклических соединений.- 1972.- N 1.- С. 133-134.
21. Andersson R. // Paediat. Croat.- 1997.- V. 41, N 2.- P. 131-132.
22. Bacq Z. Chemical protection against ionizing radiation.-Springfield, 1965.-196p.
23. Bonville A., Shihs J. // Sci. Total. Environ.- 1985.- V. 45.- P. 656-677.
24. Giese W.W. // Brit. Veter. J.- 1988.-N 4.- P. 363
25. Braude E.A., Hannah J., Linsted R. // J. Chem. Soc.- 1960.- V. 8.- P. 3249-3257.
26. Miura Y., Anzai K.// Free Radic. Biol. and Med.- 1997.- V.23, N 4.- P. 93-540.
27. Pand V.R., Nias Caas Cabre R.R. // J. Chem. Soc.- 1971, V. 11.- P. 552.
28. Phillip M., Ovandanovic S.// The Veter. Record, 1988.-V. 122.-P. 23.
29. Rossipal E. // Paediat. Croat.- 1997.- V. 41, N 2.- P. 131-132.
30. Scholtyssek H., Damerau W., Wessel R., Schimke I. // Chem. Biol. Interact.-1997.- V. 106, N 3.- P. 183-190.
31. Wang D., Shen W.// Progr. Biochem. and Biophys.- 1996.-V. 23, N 3.- P. 260-262.

Одержано 01.03.99.

На процессы перекисного окисления липидов влияет введение радиоактивного цезия и действие антиоксиданта. В работе анализируется использование антиоксидантных препаратов в животноводстве. Дана характеристика некоторых из них. Одним из перспективных антиоксидантов является дилудин.

The insection of radioactive Cs acts as an antioxidant and influences the peroxidise oxidising of lipids. In the article the usage of antioxidant preparates in the cattle farming is analizec. The incexes of some of them ave described. Diludine is considered to be the perspective one.

удк: 636.52/.58:612:7.014.1/.482.4.015.11

ПОКАЗНИКИ ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕННЯ ТА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ТКАНИНАХ ШКІРИ КУРЕЙ В ОНТОГЕНЕЗІ ТА ПРИ ДІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ОПРОМІНЕННЯ

О. В. МІХАЙЛІНА, аспірант*
Білоцерківський державний аграрний університет

Вивчали вплив радіонукліду ^{137}Cs на процеси ПОЛ та деякі показники антиоксидантної системи організму в тканинах шкіри курчат. Встановлено, що в ній активно проходять процеси ПОЛ, які знаходяться в кореляційній залежності від активності антиоксидантних ферментів. Іонізуюче опромінення активує пероксидне окислення ліпідів, що призводить до мобілізації захистних можливостей організму у вигляді активації антиоксидантної системи.

Пероксидне окислення ліпідів - одна з вільнорадикальних ланцюгових реакцій, що відбуваються в організмі людини та птиці [1,2]. Сучасний стан оточуючого середовища спричинює дії стресових факторів на фізичні, біохімічні та фізіологічні показники організму [3]. До них, в першу чергу, належить аварія на ЧАЕС, що призвела до підвищення рівня іонізуючого опромінення. Променеве ураження організму активує пероксидне окислення ліпідів і обумовлює підсилення антиоксидантного потенціалу тканин, що веде до деструкції біомембран клітин, загибелі багатьох клітин і є причиною розвитку ряду патологічних процесів у цілому організмі [4,5].

Враховуючі це, мета нашої роботи - вивчити вплив радіонукліду ^{137}Cs на процеси перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) та деякі показники антиоксидантного захисту (АО) організму в тканинах шкіри курчат. Для цього досліджували дієнову кон'югацію ВЖК (її прояв відмічається на початкових етапах ПОЛ), гідроперекиси ліпідів (на більш пізніх етапах ПОЛ), малоновий диальдегід (як один з найбільш важливих кінцевих продуктів ПОЛ), активність супероксиддусмутази та каталази (як ферментів, що здійснюють АО).

Матеріали та методи. В роботі використали 100 курчат кросу "Серебристий Адлер", які вирощувались у віварії УкрНДІ сільськогосподарської радіології. Птиця була розподілена на три групи: перша група була контрольною, друга одержувала орально радіонуклід ^{137}Cs , активність дози якого становила 3000 Бк/гол на добу, з 15-ї доби життя, третя група разом з радіонуклідом отримувала антиоксидант ділудін. Дослід проводили протягом 30 діб. Курчат для досліджень брали: контрольної групи - з першого дня життя, дві дослідні групи - з 4-го тижня (по чотири голови раз у два тижня з кожної групи). Матерал для досліджень (тканини шкіри з ділянки

*Науковий керівник - доктор біологічних наук, професор О.І. Кононський.