

УДК 619:636.2:615.9:577.15:546.48

Гутий Б.В., к.вет.н., доцент ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького***ВПЛИВ Е-СЕЛЕНУ НА ВМІСТ ВІТАМІНІВ А І Е У КРОВІ БИЧКІВ ЗА
УМОВ КАДМІЄВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ**

У статті наведено дані результатів досліджень впливу хронічного кадмієвого токсикозу на показники неферментної системи антиоксидантного захисту у молодняку великої рогатої худоби. Встановлено, що при кадмієвій інтоксикації рівень вітамінів А і Е у крові дослідних бичків упродовж усього досліді знизювався. В умовах кадмієвого навантаження молодняку великої рогатої худоби застосовували новий комплексний препарат з антиоксидантною дією «Е-селен», до складу якого входять селеніт натрію та вітамін Е. Виявлено стимулювальний вплив препарату на активність системи антиоксидантного захисту. Зокрема, встановлено вірогідне підвищення рівня вітаміну А та вітаміну Е в крові молодняку великої рогатої худоби, яким здійснювали кадмієве навантаження. Одержані результати досліджень вказують про антиоксидантну дію «Е-селену» при згодовуванні його молодняку великої рогатої худоби та про обґрунтованість його введення з метою підвищення антиоксидантного статусу організму при кадмієвому навантаженні.

Ключові слова: фармакологія, токсикологія, бички, антиоксидантна система, перекисне окиснення ліпідів, Е-селен, вітамін Е, вітамін А.

Серед найбільш поширених забруднювачів довкілля одне з провідних місць за токсичністю і небезпечністю для людини і тварин посідають важкі метали, а саме солі кадмію. Вони, потрапляючи до організму тварин через шлунково-кишковий тракт, призводять до гострої і хронічної інтоксикації [1, 4].

Встановивши, що в процесі кадмієвого токсикозу настають розлади перекисного окиснення ліпідів [2, 3, 4], ми дійшли висновку, що при дії кадмію, для пригнічення надмірних вільнорадикальних реакцій в організмі тварин, необхідно застосовувати препарати з вираженою антиоксидантною дією, здатних пригнічувати процеси перекисного окиснення ліпідів. З великої кількості антиоксидантів, при кадмієвому токсикозі бичків, ми вивчали профілактичну дію препарату «Е-селену». Даний препарат блокує вільні радикали та запобігає розвитку оксидативного стресу у тварин.

Метою наших досліджень було встановити вплив Е-селену на вміст вітамінів А і Е у крові бугайців за умов кадмієвого навантаження.

Матеріали і методи. Дослідження проводились на базі фермерського господарства с. Іванівці Жидачівського району Львівської області на 10 бичках

© Науковий консультант – д.вет.н., професор Гуфрій Д.Ф.

шестимісячного віку, чорно-рябої породи, які були сформовані у 2 групи по 5 тварин у кожній:

1 група – контрольна (К), бичкам згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини;

2 група – дослідна (Д), бичкам згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини разом із Е-селеном у дозі 0,05 мг/кг маси тіла тварини.

При проведенні досліджень дотримувалися правил, обов'язкових при виконанні зоотехнічних дослідів щодо підбору та утримання тварин-аналогів у групи, технології заготівлі, використання й обліку спожитих кормів. Раціон тварин був збалансований за поживними і мінеральними речовинами, які забезпечували їх потребу в основних елементах живлення. Е-селен у своєму складі містить вітамін Е та селен. Дані складники посилюють дію один одного і сприяють кращій нормалізації балансу у комплексі «Система антиоксидантного захисту ↔ Перекисне окиснення ліпідів»

Дослід тривав упродовж 30-и діб. Кров для аналізу брали з яремної вени на 1-, 8-, 16-, 24-, і 30-ту добу досліду.

Вітаміни А і Е визначали у плазмі крові методом вискоєфективної рідинної хроматографії [5].

Результати досліджень. Встановлено, що при розвитку хронічного кадмієвого токсикозу молодняка великої рогатої худоби, вміст вітаміну А у їх крові знижується. Як видно з даних таблиці 1, вміст вітаміну А після згодовування хлориду кадмію почав знижуватися на першу добу на 4%, на восьму добу – на 12%, на шістнадцяту добу – на 16%, на двадцять четверту добу досліду – на 27% відносно початкових величин. На тридцять добу досліду вміст вітаміну А у крові контрольної групи тварин складав $0,65 \pm 0,018$ мкмоль/л.

Застосування дослідним тваринам «Е-селену» супроводжувало зростання вмісту вітаміну А у крові бичків за умов кадмієвого навантаження. Починаючи з першої доби досліду встановлено поступове зростання вмісту вітаміну А у крові дослідної групи тварин відносно показників контрольної групи тварин.

Таблиця 1

Вміст вітаміну А у крові бичків після застосування «Е-селену» при кадмієвому навантаженні; ($M \pm m$, $n = 5$)

Час дослідження крові (доби)	Вітамін А (мкмоль/л)	
	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Вихідні величини	$0,81 \pm 0,030$	$0,84 \pm 0,027$
Перша доба	$0,78 \pm 0,018$	$0,80 \pm 0,029$
Восьма доба	$0,71 \pm 0,018$	$0,81 \pm 0,028^*$
Шістнадцята доба	$0,67 \pm 0,014$	$0,78 \pm 0,023^*$
Двадцять четверта доба	$0,59 \pm 0,014$	$0,79 \pm 0,025^{**}$
Тридцятьа доба	$0,65 \pm 0,018$	$0,81 \pm 0,025^{**}$

Примітка: Ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи $-p < 0,05$ *, $p > 0,01$ **

На восьму добу досліду вміст вітаміну А у крові дослідної групи тварин становив $0,81 \pm 0,028$ мкмоль/л, тоді як у контрольної групи тварин цей показник становив $0,71 \pm 0,018$ мкмоль/л. На шістнадцяту і двадцять четверту доби досліду вміст вітаміну А зріс на 16 і 34% відносно контрольної групи тварин.

Важливе значення в антиоксидантній системі відноситься вітаміну Е, який захищає мембрани клітин від атаки вільних радикалів та активних форм кисню. Вміст вищезгаданого вітаміну в крові тварин при хронічному кадмієвому токсикозі наведений у таблиці 2. Згодовування токсиканту сприяло зниженню вмісту вітаміну Е у крові тварин упродовж усього досліду. Так, на восьму добу досліду вміст вітаміну становив $3,3 \pm 0,11$ мкмоль/л, що є нижчим на 20% відносно початкових величин. На шістнадцяту добу досліджень вміст вітаміну Е продовжував знижуватися і відносно величин крові, взятої на початку досліду, тобто до згодовування бичкам хлориду кадмію, знизився на 24%, на двадцять четверту добу досліду вміст вітаміну Е знизився на 29%. На тридцяту добу досліду вміст вітаміну Е у крові контрольної групи тварин становив $3,1 \pm 0,13$ мкмоль/л.

Таблиця 2

Вміст вітаміну Е в крові бичків після застосування «Е-селену» при кадмієвому навантаженні; (M±m, n = 5)

Час дослідження крові (доби)	Вітамін Е (мкмоль/л)	
	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Вихідні величини	$4,1 \pm 0,11$	$4,2 \pm 0,13$
Перша доба	$3,8 \pm 0,14$	$4,2 \pm 0,12$
Восьма доба	$3,3 \pm 0,11$	$3,9 \pm 0,10^*$
Шістнадцята доба	$3,1 \pm 0,11$	$4,2 \pm 0,10^{**}$
Двадцять четверта доба	$2,9 \pm 0,12$	$3,9 \pm 0,10^{**}$
Тридцятьа доба	$3,1 \pm 0,13$	$4,0 \pm 0,10^{**}$

Примітка: Ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи – $p < 0,05$ –*, $p > 0,01$ –**

Застосування «Е-селену» сприяло зростанню вище згаданого вітаміну, який досліджувався, у крові дослідної групи тварин, яким згодовували токсикант. На восьму добу досліду встановлено підвищення вмісту вітаміну Е відносно величин контрольної групи тварин у крові дослідної групи на 18% відповідно. Найвірогідніше підвищення вітаміну спостерігали на двадцять четверту добу досліду, де відповідно у крові дослідної групи він становив $3,9 \pm 0,10$ мкмоль/л.

Отже, застосування «Е-селену» бичкам, які знаходяться в умовах кадмієвого навантаження, сприяло підвищенню вмісту антиоксидантів неферментної системи антиоксидантного захисту, а саме вітаміну А і вітаміну Е.

Висновки:

1. При згодовуванні бичкам хлориду кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини рівень показників неферментної системи антиоксидантного захисту у крові дослідних бичків упродовж усього досліду знижувався. Найнижчим

рівень показників неферментної антиоксидантної системи встановлено на двадцять четверту добу досліду.

2.«Е-селен» при кадмієвому навантаженні активує неферментну систему антиоксидантного захисту організму бичків, на що вказує зростання рівня вітамінів А і Е у крові даних тварин. Задавання у корм «Е-селену» попереджає розвиток, так званого, окисного стресу.

Література

1. Боріков О.Ю. Вплив хлориду кадмію та пероксиду водню на процеси пероксидного окислення і фракційний склад ліпідів у гепатоцитах щурів / Боріков О.Ю., Каліман П.А. // Український біохімічний журнал. – 2004. – Т. 76., № 2. – С. 107-111.

2. Гутий Б.В. Вплив хлориду кадмію на інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів та стан системи антиоксидантного захисту організму щурів. - Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2012. випуск 7(31) – С. 31-34.

3. Гутий Б.В. Влияние хлорида кадмия на состояние системы антиоксидантной защиты организма крыс // Материалы 2-й международной научно-практической конференции «перспективы развития научных исследований в 21 веке». – Москва, 2012. – С. 226-231.

4. Мельничук Д.О., Трахтенберг І.М., Мельникова Н.М., Калінін І.В., Шепельова І.А., Деркач Є.А. Токсикологічний вплив солей свинцю та кадмію на біохімічні показники у лабораторних тварин // Науковий вісник НАУ. – 2002. – №55. – С. 117 – 119.

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

Summary

The article presents the results of search data under the influence of cadmium chloride on the performance of indicators of non-enzymatis system of antioxidant defense in young cattle. It was found out that when fed young bulls with toxicant at a dose of 0.04 mg / kg of animal body weight the level of reduced vitamin A and E levels in experimental calves throughout the experiment was decreased. In the conditions of cadmium load of young cattle it was used a new integrated drug with antioxidant action "E-selen", which is composed of sodium selenite, vitamin E and methionine. We found the stimulating effect of the drug on the activity of antioxidant protection. In particular it was determined the reliable increase of level in reduced vitamin A and vitamin E in the blood of young cattle, which carried cadmium loading. The results of the study indicate antioxidant action of "E-selen" at feeding its young cattle and the validity of its input to improve the antioxidant status of the organism in cadmium loading.

Key words: toxicology, bulls, antioxidant system, lipid peroxidation, E-selen, vitamin E, and vitamin A.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.