

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 МЕВЕСЕЛУ НА ВМІСТ ВІТАМІНІВ А І Е У КРОВІ БИЧКІВ ЗА
УМОВ КАДМІЄВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ**

У статті наведено дані результатів досліджень впливу хлориду кадмію на показники неферментної системи антиоксидантного захисту у молодняку великої рогатої худоби. Встановлено, що при згодовуванні бичкам даного токсиканту у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини рівень вітамінів А і Е у крові дослідних бичків упродовж усього дослідження знижувався. Найнижчим рівень показників антиоксидантної системи, що досліджувалися, встановлено на двадцять четверту добу дослідження. В умовах кадмієвого навантаження молодняку великої рогатої худоби застосовували новий комплексний препарат з антиоксидантною дією «Мевесел», до складу якого входять селеніт натрію, вітамін Е і метіонін. 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. Вказані зміни відбуваються завдяки комплексній дії складників препарату, що призводить до нормалізації метаболічних та вільнорадикальних процесів в організмі бичків. Одержані результати досліджень вказують про антиоксидантну дію «Мевеселу» 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, бугайці, антиоксидантна система, перекисне окиснення ліпідів, «Мевесел», вітамін Е, вітамін А.

Хронічні захворювання печінки є одними з найбільш розповсюджених захворювань органів травлення. Сполуки кадмію – одного з важких металів, що широко використовуються в промисловості, належать до основних забруднювачів навколишнього середовища [1, 5]. При надходженні в організм тварин кадмій спричиняє низку токсичних ефектів, впливаючи на різні органи і системи, у тому числі шкідливо впливаючи на печінку [2]. Токсичність кадмію полягає у тому, що він супроводжує порушення обміну речовин, фізіологічних функцій, зниженням резистентності, продуктивності та відтворної здатності [3, 5].

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,

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

необхідно застосовувати препарати з вираженою антиоксидантною дією, здатних пригнічувати процеси перекисного окиснення ліпідів. З великої кількості антиоксидантів, при кадмієвому токсикозі бугайців, ми вивчали профілактичну дію нами ново створеного препарату «Мевеселу». Даний препарат блокує вільні радикали та запобігає розвитку оксидативного стресу у тварин.

Метою наших досліджень було встановити вплив мевеселу 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 бугайцях шестимісячного віку, чорно-рябої породи, які були сформовані у 2 групи по 5 тварин у кожній:

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

2 група – дослідна (Д), бугайцям згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини разом із «Мевеселом» у дозі 0,36 г/кг корму.

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.

Антиоксидантний препарат «Мевесел» нами було розроблено на кафедрі фармакології та токсикології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, який у своєму складі містить вітамін Е, селен та метіонін. 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 досліді.

Вітаміни А і Е визначали у плазмі крові методом високоефективної рідинної хроматографії [6].

Результати досліджень. Встановлено, що при розвитку хронічного кадмієвого токсикозу молодняку 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 досліді – на 27% відносно початкових величин. На тридцять добу досліді вміст вітаміну А у крові контрольної групи тварин складав $0,65 \pm 0,018$ мкмоль/л.

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

На восьму добу досліду вміст вітаміну А у крові дослідної групи тварин становив $0,84 \pm 0,035$ 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 28 і 40% відносно контрольної групи тварин.

Таблиця 1

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

Час дослідження крові (доби)	Вітамін А (мкмоль/л)	
	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Вихідні величини	$0,81 \pm 0,030$	$0,82 \pm 0,031$
Перша доба	$0,78 \pm 0,018$	$0,82 \pm 0,035^*$
Восьма доба	$0,71 \pm 0,018$	$0,84 \pm 0,035^{**}$
Шістнадцята доба	$0,67 \pm 0,014$	$0,86 \pm 0,029^{**}$
Двадцять четверта доба	$0,59 \pm 0,014$	$0,85 \pm 0,030^{**}$
Тридцята доба	$0,65 \pm 0,018$	$0,84 \pm 0,025^{**}$

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

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 тридцять 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 згодовування «Мевеселу» при кадмієвому навантаженні; ($M \pm m$, $n = 5$)

Час дослідження крові (доби)	Вітамін Е (мкмоль/л)	
	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Вихідні величини	$4,1 \pm 0,11$	$4,2 \pm 0,12$
Перша доба	$3,8 \pm 0,14$	$4,6 \pm 0,10^{**}$
Восьма доба	$3,3 \pm 0,11$	$4,7 \pm 0,15^{**}$
Шістнадцята доба	$3,1 \pm 0,11$	$4,6 \pm 0,12^{**}$
Двадцять четверта доба	$2,9 \pm 0,12$	$4,4 \pm 0,13^{**}$
Тридцята доба	$3,1 \pm 0,13$	$4,2 \pm 0,12^{**}$

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

Застосування «Мевеселу» сприяло зростанню вищезгаданого вітаміну, який досліджувався, у крові дослідної групи тварин, яким згодовували токсикант. На восьму добу дослідів встановлено підвищення вмісту вітаміну Е відносно величин контрольної групи тварин у крові дослідної групи на 42% відповідно. Найвірогідніше підвищення вітаміну спостерігали на двадцять четверту добу дослідів, де відповідно у крові дослідної групи він становив $4,4 \pm 0,13$ мкмоль/л.

Отже, застосування «Мевеселу» бичкам, які знаходяться в умовах кадмієвого навантаження, сприяло підвищенню вмісту антиоксидантів не ферментної 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 бугайців упродовж усього дослідів знижувався. Найнижчий рівень показників неферментної антиоксидантної системи встановлено на двадцять четверту добу дослідів.

2. «Мевесел» при кадмієвому навантаженні активує неферментну систему антиоксидантного захисту організму бугайців, на що вказує зростання рівня вітамінів А і Е у крові даних тварин. Задавання у корм «Мевеселу» 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. Гутый Б.В. Зміна біохімічних і морфологічних показників крові щурів при хронічному кадмієвому токсикозі. - Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.:РВВ ХДЗВА., 2012. Випуск 24, ч. 2 «Ветеринарні науки» с.247-249

3. Гутый 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.

4. Гутый 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.

5. 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.

6. 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-enzymatic 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. The lowest indices of antioxidant system that was investigated, it was found on the twenty-fourth day of the experiment. In the conditions of cadmium load of young cattle it was used a new integrated drug with antioxidant action "Mevesel", 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. These changes are due to complex action of components of the drug, that leads to normalization of metabolic and free radical processes in the bulls organism. The results of the study indicate antioxidant action of "Mevesel" 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, mevesel, vitamin E, and vitamin A.*

Рецензент – д.вет.н., професор Стибель В.В.