

20. Чулков А. К. О профилактике микотоксикозов животных / А. К. Чулков, М. Я. Тремасов, А. В. Иванов // Ветеринария. – 2007. – №12. – С. 8–9.
21. Kim E.-K.; Shon D.-H.; Chung S.-H.; Kim Y.-B. Survey for fumonisin B1 in Korean corn-based food products. / E.-K. Kim, D.-H. Shon, S.-H. Chung, Y.-B. Kim // Food Additives Contaminants, 2002. - Vol. 19, № 5, – P. 459-464.
22. Meister U. Investigations on the change of fumonisin content of maize during hydrothermal treatment of maize. Analysis by means of HPLC methods and ELISA. / U. Meister // Europ. Food Res. Technol. - 2001. – Vol. 213, – № 3, – P. 187–193.
23. Munkvold G. P.; Hellmich R. L.; Rice L. G. Comparison of fumonisin concentrations in kernels of transgenic Bt maize hybrids and nontransgenic hybrids / G. P. Munkvold, R. L. Hellmich, L.G. Rice // Plant Dis. - 1999. - Vol.83, № 2, - P.130-138.
24. Whitaker T. B.; Trucksess M. W.; Johansson A. S. et al. Associated with testing shelled corn for fumonisin / T. B. Whitaker // J.AOAC intern., – 1998 – Vol. 81, № 6, – P. 1162–1168.
25. Yaroshenko F., Dvorska J. and Surai P. Mycotoxins in poultry production; problems and solutions // Poultry International. _2003 – N. 3. – P. 12–16.
26. Yazar S. Fumonisin, trichothecenes and zearalenone in cereals / S. Yazar, G. Z. Omurtaz // Int. J. Mol. Sci. – 2008. – Vol. 9. – P. 2062–2090.

Стаття надійшла до редакції 5.10.2015

УДК 636,09: 615,9: 636,2

Гутий Б. В., [©] д. вет.н., професор кафедри фармакології та токсикології
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького

ВПЛИВ ГІДРОВІТУ-Е, Е-СЕЛЕНУ ТА МЕВЕСЕЛУ НА АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ СИРОВАТКИ КРОВІ БУГАЙЦІВ ЗА ХРОНІЧНОГО КАДМІЄВОГО ТОКСИКОЗУ

У статті наведено результати досліджень впливу кадмію хлориду на активність амінотрансфераз у сироватці крові молодняка великої рогатої худоби, а саме на активність аланін- та аспартат-амінотрансфераз. Встановлено, що згодовування бугайцям даного токсиканту у дозі 0,05 мг/кг маси тіла протягом 30 діб активність аланін-амінотрансферази та аспартат-амінотрансферази у крові дослідних тварин упродовж усього дослідження зростала. Найвищою активністю ензимів була на 24-ту добу дослідження. Науково обґрунтовано доцільність використання гідровіту-Е, Е-селену та мевеселу для корекції активності амінотрансфераз крові дослідних тварин. Встановлено, що застосування Гідровіту-Е, Е-селену та Мевеселу за умов розвитку хронічного кадмієвого токсикозу бугайців сприяли зниженню активності амінотрансфераз у їх сироватці крові. Після кадмієвого навантаження бугайців найкращу дію на функціональний стан печінки проявляло застосування тваринам препарату Мевесел.

Ключові слова: фармакологія, токсикологія, бугайці, кадмій, амінотрансферази, Гідровіт-Е, Е-селен, Мевесел.

УДК 636,09: 615,9: 636,2

Гутий Б. В., д.вет.н., професор кафедри фармакології та токсикології
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького

ВЛИЯНИЕ ГИДРОВИТА-Е, Е-СЕЛЕНА И МЕВЕСЕЛА НА АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ БЫЧКОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ КАДМИЕВОМ ТОКСИКОЗЕ

В статье приведены результаты исследований влияния кадмия хлорида на активность аминотрасфераз в сыворотке крови молодняка крупного рогатого скота, а именно на активность аланин- и аспартат-аминотрансфераз. Установлено, что скармливание бычков данного токсиканта в дозе 0,05 мг / кг массы тела в течение 30 суток активность аланин-аминотрансферазы и аспартат-аминотрансферазы в крови подопытных животных в течение всего опыта росло. Самой высокой активностью ферментов была на 24-е сутки опыта.

Научно обоснована целесообразность использования гидровита-Е, Е-селена и мевесела для коррекции активности аминотрансфераз крови подопытных животных. Установлено, что применение Гидровита-Е, Е-селена и Мевесела в условиях развития хронического кадмиевого токсикоза бычков способствовали снижению активности аминотрансфераз в их сыворотке крови. После кадмиевой нагрузки бычков наилучшее действие на функциональное состояние печени проявляло применения животным препарата Мевесел.

Ключевые слова: фармакология, токсикология, бычки, кадмий, аминотрансферазы, Гидровит-Е, Е-селен, Мевесел.

UDC 636,09: 615,9: 636,2

Gutiy B., Associate Professor

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhyskyj*

THE INFLUENCE OF HYDRAVITE-E, E-SELENIUM ON ACTIVITY OF AMINOTRANSFERASES IN BULLS BLOOD SERUM BY CHRONIC CADMIUM TOXICOSIS

The article deals with the results of investigations of the cadmium chloride influence on aminotransferase activity in serum of young cattle namely on the activity of alanine and aspartate - aminotransferase. It was found out that calves feeding with such toxicant at a dose of 0.05mg/kg of body weight for 30 days alanine aminotransferase activity and aspartate aminotransferase in the blood of experimental animals throughout the experiment was growing. The highest enzyme activity was on the 24th day of experiment. It was scientifically proved the feasibility of using of hydrovite-E, E-selenium and mevesel on the correction of aminotransferase activity of the blood of experimental animals. It was established that the use of Hydrovite-E, selenium and Mevesel under the conditions of the development of chronic cadmium toxicity in bulls favor the reducing of aminotransferase activity in their serum. After bulls loading with cadmium, Mevesel had the best effect on the functional state of the liver.

Key words: pharmacology, toxicology, bull, cadmium, aminotransferases, Hydrovite-E, E-selenium, Mevesel.

Забрудненість навколишнього середовища кадмієм та його негативний вплив на організм тварин, особливо молодняка великої рогатої худоби, роблять проблему вивчення патогенезу кадмієвого токсикозу у сільськогосподарських тварин особливо актуальною [4-6]. Необхідно зазначити, що надмірне накопичення кадмію у кормах і водах становить реальну загрозу для здоров'я та продуктивності сільськогосподарських тварин, яким використовують дані корми та воду [1-3].

Отже, актуальним у науковому аспекті є з'ясування можливості попередження й корекції зумовлених Cd²⁺ метаболічних порушень в організмі сільськогосподарських тварин. Зокрема, це стосується молодняка тварин, що поширене в малих фермерських господарствах, де трапляється забруднення кормів Кадмієм. Саме тому, перспективним у цьому напрямку є розробка нових

ветеринарних препаратів та ефективних схем їх застосування для молодняку великої рогатої худоби за виникнення хронічного та гострого ураження Кадмієм. Проведення досліджень, власне в згаданому вище аспекті, є актуальним. Згідно з даними іноземної літератури, дане питання мало вивчене, а в Україні саме в такому плані вивчається вперше.

Саме тому **метою** наших досліджень було вивчити вплив гідровіту-Е, Е-селену та мевеселу на активність амінотрансфераз у крові бугайців за хронічного кадмієвого токсикозу.

Матеріали і методи. Досліди проводились на бугайцях шестимісячного віку, які були сформовані у 4 групи по 5 тварин у кожній:

1 група – контрольна, бугайцям згодовували з кормом кадмію хлорид у дозі 0,05 мг/кг маси тіла, один раз за добу, протягом місяця;

2 група – дослідна 1, бугайцям згодовували з кормом кадмію хлорид у дозі 0,05 мг/кг маси тіла, один раз за добу та задавали Гідровіт-Е у дозі 4 мл/тварину;

3 група – дослідна 2, бугайцям згодовували з кормом кадмію хлорид у дозі 0,05 мг/кг маси тіла, один раз за добу та задавали Е-селен у дозі 0,05 мг/кг маси тварини;

4 група – дослідна 3, бугайцям згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,05 мг/кг маси тіла, один раз за добу та задавали Мевесел у дозі 0,36 г/кг комбікорму

Кров для аналізу брали з яремної вени на 1, 8, 16, 24 і 30 добу після згодовування хлориду кадмію.

У сироватці крові досліджували: активність аспартат-амінотрансферази (АсАТ) (К.Ф. 2.6.1.1.) і аланін-амінотрансферази (АлАТ) (К.Ф. 2.6.1.2.) – за методом Райтмана й Френкеля, в модифікації К.Г. Капетанакі.

Результати досліджень. Функціональний стан печінки досліджували за визначенням у сироватці крові активності ензимів групи амінотрансфераз, зокрема, аспартат- і аланінамінотрансферази.

Як видно з даних, наведених у таблиці 1, активність аспартат-амінотрансферази була в межах фізіологічних величин. Проте, на восьму і шістнадцяту доби дослідження після згодовування бугайцям кадмію хлориду у дозі 0,05 мг/кг маси тварини, активність АсАТ підвищилась відповідно на 7 і 9%, відносно величин контрольної групи тварин. Найвища активність даного ензиму у сироватці крові бугайців, яким задавали кадмію хлорид, була на двадцять четверту добу дослідження, де відповідно становила $1,01 \pm 0,04$ ммоль год/л. На тридцять добу дослідження активність АсАТ дещо знизилася, однак з початковими величинами, вона зросла на 6,5%.

Застосування препаратів-антиоксидантів дослідним тваринам за умов кадмієвого навантаження та впливу їх на активність АсАТ наведена на таблиці 1.

Після застосування тваринам Гідровіту-Е, активність АсАТ у сироватці крові тварин дослідної групи Д₁ коливалася у межах величин $0,91 \pm 0,03$ – $0,96 \pm 0,02$ ммоль год/л. Найвищою активністю була на шістнадцяту добу дослідження, де вона порівняно з початковими величинами зросла на 5,5%. На тридцять добу дослідження активність ензиму була нижчою на 4% відносно показників контрольної групи тварин.

Застосування Е-селену тваринам, яким здійснювали навантаження кадмію хлоридом, активність АсАТ на восьму добу дослідження знизилася на 4%, на шістнадцяту добу – на 5% відносно показників контрольної групи тварин. На двадцять четверту та тридцять добу дослідження активність ензиму коливалася у межах величин $0,94 \pm 0,02$ – $0,94 \pm 0,03$ ммоль год/л.

Таблиця 1

Активність аспартат-амінотрансферази у сироватці крові бугайців після задавання до раціону Гідровіту-Е, Е-селену та Мевеселу за хронічного кадмієвого токсикозу; ($M \pm m$, $n = 5$)

Час дослідження крові (добі)	Аспартат-амінотрансфераза (ммоль год/л)			
	Групи тварин			
	Контрольна (кадмій)	Дослідна 1 (кадмій + Гідровіт-Е)	Дослідна 2 (кадмій + Е-селен)	Дослідна 3 (кадмій + Мевесел)
Вихідні величини	0,92±0,02	0,91±0,03	0,92±0,03	0,93±0,01
Перша доба	0,94±0,03	0,92±0,02	0,93±0,02	0,92±0,01
Восьма доба	0,98±0,02	0,93±0,02	0,94±0,01	0,93±0,02
Шістнадцята доба	1,00±0,02	0,96±0,02	0,95±0,01*	0,94±0,02*
Двадцять четверта доба	1,01±0,04	0,95±0,03	0,94±0,02	0,93±0,01*
Тридцята доба	0,98±0,04	0,94±0,02	0,94±0,03	0,93±0,03

Примітка: ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи – $p < 0,05$.* – $p < 0,001$.**

Активність АсАТ у сироватці крові бугайців, яким згодували Мевесел, упродовж усього дослідження коливалася у межах фізіологічних величин. Порівняно з контрольною групою тварин активність ензиму знизилася на першу добу на 2%, на восьму добу – на 5%, на шістнадцяту добу – на 6%, на двадцять четверту добу – на 8%.

Як видно з даних, наведених у таблиці 2, активність аланін-амінотрансферази, була в межах фізіологічних величин.

Таблиця 2

Активність аланін-амінотрансферази у сироватці крові бугайців після задавання до раціону Гідровіту-Е, Е-селену та Мевеселу за хронічного кадмієвого токсикозу; ($M \pm m$, $n = 5$)

Час дослідження крові (добі)	Аланін-амінотрансфераза (ммоль год/л)			
	Групи тварин			
	Контрольна (кадмій)	Дослідна 1 (кадмій + Гідровіт-Е)	Дослідна 2 (кадмій + Е-селен)	Дослідна 3 (кадмій + Мевесел)
Вихідні величини	0,42±0,01	0,41±0,01	0,43±0,01	0,42±0,01
Перша доба	0,45±0,02	0,43±0,02	0,44±0,02	0,42±0,02
Восьма доба	0,49±0,02	0,45±0,01	0,44±0,02	0,42±0,01*
Шістнадцята доба	0,51±0,02	0,46±0,01*	0,45±0,01*	0,41±0,01*
Двадцять четверта доба	0,52±0,03	0,47±0,01*	0,46±0,01*	0,43±0,02*
Тридцята доба	0,47±0,01	0,45±0,02	0,45±0,02	0,42±0,01

Примітка: ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи – $p < 0,05$.* – $p < 0,001$.**

Проте, на восьму і шістнадцяту доби дослідження після згодування бугайцям кадмію хлориду у дозі 0,05 мг/кг маси тварини, активність АлАТ підвищилась відповідно на 17 і 21%, відносно величин контрольної групи тварин. На двадцять четверту добу дослідження активність ензиму була у межах величин 0,52±0,03 ммоль год/л, де відносно початкових величин вона зросла на 24%.

Задавання тваринам препаратів Гідровіту-Е та Е-селену за умов кадмієвого навантаження, сприяло зниженню активності АлАТ у їх сироватці крові, зокрема, на восьму добу дослідження активність ензиму знизилася в обох дослідних групах тварин відповідно на 8 і 10% відносно показників контрольної групи тварин.

Однак, застосування вищевказаних препаратів не сприяло зниженню активності АлАТ до меж величин фізіологічної норми, тому застосування Мевеселу сприяло кращому зниженню активності даного ензиму у сироватці крові дослідних

тварин за умов хронічного кадмієвого токсикозу. Встановлено, що на восьму добу досліджу активність АлАТ у сироватці крові групи тварин Д₃ знизилася на 14% відносно показників контрольної групи тварин.

На шістнадцяту і двадцять четверту доби досліджу активність ензиму знизилася відповідно на 20 і 17%. На тридцяту добу досліджу активність АлАТ коливалася у межах величин $0,42 \pm 0,01$ ммоль год/л.

Отже, після дослідження впливу вказаних вище препаратів на функціональний стан печінки, встановлено, що за умов задавання Гідровіту-Е, Е-селену та нашого новоствореного препарату Мевеселу бугайцям, хворим на хронічний кадмієвий токсикоз, активність аланін- та аспартат-амінотрансфераз у сироватці крові дослідних бугайців вірогідно знижувалася починаючи з шістнадцятої доби досліджу. На двадцять четверту та тридцяту доби досліджу активність амінотрансфераз у сироватці крові дослідних тварин була найнижчою. Це пов'язано з тим, що дані препарати сприяли меншому всмоктуванню кадмію у кров, і таким чином запобігали меншому токсичному впливу кадмію на печінку.

Таким чином, поєднання трьох складників препарату «Мевесел» сприяло потрібному захисту клітини від дії агресивних вільних радикалів, а саме подвійний захист мембрани клітини, як із зовнішньої, так і з внутрішньої сторони та захист у середині клітини. Слід відзначити також, що Е-селен та Мевесел краще впливали на нормалізацію амінотрансфераз у сироватці крові дослідних тварин, оскільки до їх складу входить селен, а з даних літератури відомо, що селен є антагоністом кадмію.

Висновки.

1. Застосування Гідровіту-Е, Е-селену та Мевеселу за умов розвитку хронічного кадмієвого токсикозу бугайців сприяли зниженню активності амінотрансфераз у сироватці крові, а саме аланін- і аспартат-амінотрансферази.

2. На двадцять четверту та тридцяту доби досліджу активність амінотрансфераз у крові дослідних тварин була найнижчою;

3. Після кадмієвого навантаження бугайців найкращу дію на функціональний стан печінки проявляло застосування тваринам Мевеселу.

Література

1. Гильденскиольд Р. С., Новиков Ю. В., Хамидули Р. С. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на организм (обзор) // Гигиена и санитария. –1992. – № 5–6. – С. 6–9.

2. Гонський Я. І., Ястремська С. О., Бойчук Б. Р. Вікові особливості порушення пероксидного окислення ліпідів і активності енергозабезпечувальних ферментів при кадмієвій інтоксикації // Медична хімія – 2001. – Т. 3, № 1. – С. 16–19.

3. Гутий 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. – Вип. 24, ч. 2 «Ветеринарні науки». – С.247–249.

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

5. Деклараційний патент України на корисну модель № 88600. Спосіб корекції антиоксидантної системи організму бичків при лікуванні хронічного кадмієвого токсикозу / Гутий Б.В. – № u2013 11504; Заявл. 30.09. 2013; Опубл. 25.03.2014, Бюл. № 6.

6. Bogdan Gutij. Wpływ dodatków paszowych Meweselu i Metifenu na poziom produktów peroksydacji lipidów w warunkach przewlekłego zatrucia kadmem / Pasze przemysłowe słowe NR4/2013. – st. 24–26.

Стаття надійшла до редакції 14.09.2015