

## ВПЛИВ УРСОВІТУ-АДЕС ТА МЕВЕСЕЛУ-ІН'ЕКЦІЙНОГО НА РІВЕНЬ ПРОДУКТІВ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ БИЧКІВ ЗА ГОСТРОГО КАДМІЄВОГО ТОКСИКОЗУ

**Б.В. Гутий**, д.вет.н., доцент, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

*Досліджено інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів за гострого кадмієвого токсикозу. Встановлено підвищений рівень проміжних і кінцевих продуктів перекисного окиснення ліпідів у сироватки крові бичків, яким задавали хлорид кадмію у дозі 0,3 мг/кг. Науково обґрунтовано доцільність використання урсовіту АДЕС і мевеселу-ін'екційного для корекції рівноваги у комплексі антиоксидантної системи та перекисного окиснення ліпідів у крові бичків за умов розвитку гострого кадмієвого токсикозу. Згадані препарати посилюють дезінтоксикаційну функцію печінки та пригнічують процеси перекисного окиснення ліпідів.*

**Ключові слова:** кадмій, токсикологія, бички, кров, перекисне окиснення ліпідів, Урсовіт АДЕС, Мевесел-ін'екційний.

Проблема забруднення навколишнього середовища Кадмієм, що є одним із наслідків інтенсифікації промислового й аграрного виробництва, нині набула особливої актуальності. Зростання вмісту цього металу в ґрунтах України та інших країн упродовж останніх десятиріч супроводжується нагромадженням  $Cd^{2+}$  у сільськогосподарській продукції та кормах, збільшенням загрози здоров'ю людини і тварин [1, 2].

Відомо, що надходження  $Cd^{2+}$  пов'язане з екологічним ризиком для організму через кумулятивну його токсичність щодо органів і систем, призводить до зниження інтенсивності росту і продуктивності тварин. Це негативно впливає на ефективність тваринницької галузі. Властиво тому, необхідне поглиблене дослідження фармако-токсикологічних і біохімічних процесів, що лежать в основі зумовлених Кадмієм метаболічних розладів і порушень життєвих функцій організму тварин [2-4]. Вивчення цих процесів дозволить розширити і глибоко розкрити досі невідомі особливості процесів метаболізму у великої рогатої худоби за умов розвитку кадмієвого токсикозу.

Отже, актуальним у науковому аспекті є з'ясування можливості попередження й корекції зумовлених  $Cd^{2+}$  метаболічних порушень в організмі сільськогосподарських тварин. Зокрема, це стосується молодняку тварин, що поширене в малих фермерських господарствах, де трапляється забруднення кормів Кадмієм. Саме тому, перспективним у цьому напрямі 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 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 урсовіту-АДЕС та мевеселу-ін'екційного на рівень продуктів перекисного окиснення ліпідів бичків за гострого кадмієвого токсикозу.

**Матеріали і методи досліджень.** Досліди проводились на бичках шестимісячного віку, які були сформовані у 3 групи по 5 тварин у кожній.

Бичкам контрольної групи згодовували з кормом одноразово кадмію хлорид у дозі 0,3 мг/кг маси тіла. Бичкам першої дослідної групи одноразово згодовували кадмію хлорид у дозі 0,3 мг/кг маси тварини та через чотири години внутрішньом'язово вводили урсовіт АДЕС у дозі 4 мл/тварину. Бичкам другої дослідної групи одноразово згодовували кадмію хлорид у дозі 0,3 мг/кг маси тварини та через чотири години внутрішньом'язово вводили мевесел-ін'екційний у дозі 10 мл/тварину.

Венозну кров відбирали на початку досліду та за 4 години після згодовування бичкам хлориду кадмію, а також на 1, 2, 3, 6 та 9 години після введення вітамінних препаратів.

Рівень малонового діальдегіду визначали за методом Є.Н. Коробейникова, рівень дієнових кон'югатів визначали за методом І.Д. Стальная [5].

**Результати власних досліджень.** Перексидне окиснення ліпідів є нормальним фізіологічним процесом, який відбувається у всіх тканинах живих організмів. Надмірна активація ПОЛ веде до порушення структури мембран, ліпідного обміну та негативно діє на тканини.

З попередніх досліджень встановлено, що за умов гострого кадмієвого токсикозу у молодняку великої рогатої худоби порушується баланс між процесами перексидного окиснення ліпідів і активністю антиоксидантної системи. У результаті чого в організмі накопичується велика кількість вільних радикалів, активних форм кисню, продуктів перексидного окиснення. Останні негативно впливають на організм в цілому, та зниження активності як ензимної так і неензимної системи антиоксидантного захисту організму. Саме тому, для корекції даного балансу ми застосовували препарати, які володіють антиоксидантними властивостями. У якості антиоксидантів для наших досліджень ми взяли урсовіт-АДЕС та мевесел-ін'екційний.

З даних наведених у таблиці 1 встановлено, що рівень дієнових кон'югатів на початку досліду становив  $5,73 \pm 0,16 - 5,74 \pm 0,14$  мкмоль/л. Після згодовування бичкам кадмію хлориду в дозі 0,3 мг/кг маси тіла рівень дієнових кон'югатів на четверту годину у бичків контрольної групи під-

вищився на 21 %, дослідної групи Д<sub>1</sub> – на 22 %, у групі тварин Д<sub>2</sub> – на 21,8 %. У бичків під час отруєння яких не лікували, рівень дієнових кон'югатів у сироватці крові збільшувався, і досягав найвищого рівня 8,51±0,20 мкмоль/л на чотирнадцяту годину токсикозу, що на 49 % більше, у порівнянні з їх рівнем до отруєння тварин.

Введення тваринам урсовіту-АДЕС та ме-

веселу-ін'єкційного гострого кадмієвого токсикозу сприяло поступовому зниженню високого рівня дієнових кон'югатів у сироватці крові бичків дослідних груп, починаючи з першої години. На цю годину, після введення урсовіту-АДЕС, рівень дієнових кон'югатів був на 5 % вищим, а після введення мевеселу-ін'єкційного – на 17 % вищим у порівнянні з клінічно здоровими тваринами.

Таблиця 1

**Рівень дієнових кон'югатів у сироватці крові бичків після застосування Урсовіту-АДЕС та Мевеселу-ін'єкційного за гострого кадмієвого токсикозу (M±m, n=5)**

Показники крові тварин (години)	Дієнові кон'югати (мкмоль/л)		
	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
	До згодовування кадмію хлориду		
Контроль	5,73±0,16	5,74±0,14	5,73±0,16
	Після згодовування кадмію хлориду		
Четверта година	6,95±0,20	7,01±0,18	6,98±0,15
	Після введення антиоксидантів		
	—	Урсовіт-АДЕС	Мевесел-ін'єкційний
Перша година	7,01±0,21	6,66±0,16	6,73±0,16
Друга година	7,29±0,20	6,53±0,15*	6,11±0,16*
Третя година	7,49±0,24	6,38±0,17*	5,93±0,16**
Шоста година	8,11±0,22	6,25±0,16**	5,75±0,16**
Десята година	8,51±0,20	6,20±0,16**	5,74±0,16**

Примітка. Ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи – p<0,05-\*, p<0,001-\*\*

На другу годину досліді, рівень дієнових кон'югатів у крові обох дослідних груп коливався у межах величин 6,11±0,16-6,53±0,15 мкмоль/л, тоді як у контрольній групі тварин він становив 7,29±0,20 мкмоль/л. На третю годину досліді, після застосування вітамінних препаратів, рівень дієнових кон'югатів відносно контрольної групи тварин знизився відповідно у крові дослідної групи Д<sub>1</sub> на 15 %, дослідної групи Д<sub>2</sub> - на 21 %.

У крові дослідної групи тварин, яким вводили урсовіт-АДЕС, рівень досліджуваного показника наближався до фізіологічних величин на десяту годину досліді, тоді як після ін'єкції меве-

селу-ін'єкційного, рівень дієнових кон'югатів відновлювався до меж фізіологічних величин на шосту і десяту годину досліді.

Отже, з проведених досліджень ми дійшли висновку, що урсовіт-АДЕС та мевесел-ін'єкційний зменшують швидкість утворення вторинних продуктів пероксидного окиснення ліпідів у крові бичків за кадмієвого токсикозу.

У таблиці 2 наведено зміни рівня малонового діальдегіду у крові бичків за умов гострого кадмієвого токсикозу та вплив препаратів-антиоксидантів: «Урсовіту-АДЕС» та «Мевеселу-ін'єкційного».

Таблиця 2

**Рівень малонового діальдегіду в сироватці крові бичків після застосування Урсовіту-АДЕС та Мевеселу-ін'єкційного за гострого кадмієвого токсикозу (M±m, n=5)**

Показники крові тварин (години)	Малоновий діальдегід (мкмоль/л)		
	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
	До згодовування хлориду кадмію		
Контроль	0,235±0,005	0,234±0,005	0,231±0,007
	Після згодовування хлориду кадмію		
Четверта година	0,281±0,006	0,278±0,005	0,282±0,006
	Після введення антиоксидантів		
	—	Урсовіт-АДЕС	Мевесел-ін'єкційний
Перша година	0,286±0,007	0,275±0,006	0,273±0,005
Друга година	0,293±0,005	0,271±0,005*	0,269±0,007*
Третя година	0,299±0,008	0,267±0,007*	0,252±0,006*
Шоста година	0,323±0,010	0,261±0,006**	0,241±0,005**
Десята година	0,342±0,008	0,256±0,006**	0,233±0,007**

Примітка. Ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи – p<0,05-\*, p<0,001-\*\*

Після згодовування бичкам кадмію хлориду, його рівень у тварин усіх дослідних груп тварин підвищився і на четверту годину був більшим від початкових величин, у контрольній групі тварин на 20 %, у дослідній групі Д<sub>1</sub> – на 19 % та у дослідної групи Д<sub>2</sub> – на 22 %.

У подальшому, з розвитком токсикозу, рі-

вень малонового діальдегіду різко підвищувався, і у порівнянні з вмістом до отруєння, на шосту годину був на 24 %, а на чотирнадцяту годину – на 46 % вищим.

Після введення тваринам препаратів під час отруєння, рівень малонового діальдегіду з першої до десятої години досліді поступово знижувався.

Після застосування для лікування бичків Урсовіту-АДЕС, рівень малонового діальдегіду на першу годину був на 4 %, а на другу годину – на 8 % вищим проти його рівня у клінічно здорових тварин. Після застосування для лікування бичків мевеселу-ін'єкційного, на першу і другу години рівень малонового діальдегіду був відповідно на 18,2 % і 16,5 % вищим у порівнянні з клінічно здоровими тваринами.

На третю годину, після застосування дослідних препаратів рівень кінцевих продуктів ПОЛ у крові тварин був в межах величин  $0,267 \pm 0,007$  і  $0,252 \pm 0,006$  мкмоль/л відповідно у двох дослід-

них груп тварин.

**Висновки.** Застосування дослідних препаратів: «Урсовіту-АДЕС» та «Мевеселу-ін'єкційного» за умов гострого кадмієвого токсикозу, нормалізує інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів, на що вказує зниження проміжних та кінцевих продуктів ПОЛ у сироватці крові дослідних тварин. За гострого кадмієвого токсикозу бичків кращу фармакологічну дію на зниження надмірного пероксидного окиснення ліпідів в організмі тварин проявляє мевесел-ін'єкційний, меншу – урсовіт-АДЕС.

#### **Список використаної літератури:**

1. Боріков О.Ю. Вплив хлориду кадмію та пероксиду водню на процеси пероксидного окиснення 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 / Б.В. Гутий // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2012. – Випуск 7 (31). – С. 31-34.
3. Гутий Б.В. Дослідження токсичності препарату «Мевесел-ін'єкційний» в хронічному досліді / Б. В. Гутий // Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16. – № 2 (59), Ч. 1. – С. 42-47.
4. 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.
5. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. – Львів. – 2004. – 399 с.

#### **Гутый Б.В. Влияние Урсовит Адес и Мевесел-инъекционного на уровень продуктов пероксидного окисления липидов бычков при остром кадмиевом токсикозе**

*Исследована интенсивность процессов перекисного окисления липидов при остром кадмиевом токсикозе. Установлен повышенный уровень промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови бычков, которым задавали хлорид кадмия в дозе 0,3 мг/кг. Научно обоснована целесообразность использования урсовита АДЕС и мевесел-инъекционного для коррекции равновесия в комплексе антиоксидантной системы и перекисного окисления липидов в крови бычков в условиях развития острого кадмиевого токсикоза. Упомянутые препараты усиливают дезинтоксикационную функцию печени и подавляют процессы перекисного окисления липидов.*

**Ключевые слова:** кадмий, токсикология, бычки, кровь, перекисное окисление липидов, Урсовит Адес, Мевесел-инъекционный.

#### **Gutyj B.V. The influence of ursovit-adec and mevesel-injecting on level lipid peroxidation products in acute cadmium toxicosis**

*The intensity of lipid peroxidation in acute cadmium toxicity. Was found elevated levels of intermediate and final products of lipid peroxidation in serum bulls who asked cadmium chloride at a dose of 0.3 mg / kg. Scientifically proved the feasibility of using ursovit ADEC and mevesel-injection for the correction of equilibrium in a complex antioxidant system and lipid peroxidation okynsennya blood of bulls in conditions of acute cadmium toxicity. They enhance the detoxification function of the liver and inhibit lipid peroxidation processes.*

**Keywords:** cadmium, toxicology, blood lipid peroxidation, Ursovit ADEC, Mevesel-injection.

Дата надходження до редакції: 04.01.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Березовський А.В.