

УДК 636.09: 615.9: 636.2

Старик Л.І. ©

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького***ВПЛИВ ПІРИДОКСИНУ ГІДРОХЛОРИДУ, АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ ТА ТІАМІНУ ХЛОРИДУ НА ПРОЦЕСИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ПРИ ГОСТРОМУ НІТРАТНО-НІТРИТНОМУ ТОКСИКОЗІ БУГАЙЦІВ**

Надходження нітратів у організм тварин позначається на зміні показників крові. Варто зауважити, що кров є однією з перших систем, яка реагує на надходження нітратів в організм тварин, що супроводжується змінами обміну речовин в організмі. Досліджено рівень малонового діальдегіду і дієнових кон'югатів за умов дії нітрату натрію у токсичній дозі на організм бичків.

В господарствах із вирощування великої рогатої худоби незалежно від форм власності вирішення проблеми отруєння нітратами і нітритами має надзвичайно важливе значення. На сьогоднішній день накопичилась велика кількість повідомлень про важливу роль перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) у розвитку багатьох токсикозів. Проте, недостатньо досліджено роль перекисного окислення ліпідів за умов нітратного навантаження. В останні роки спостерігається велика зацікавленість до процесів вільнорадикального окислення і, як наслідок, до препаратів, які можуть здійснювати той чи інший вплив на ці процеси [2, 3]. З урахуванням перспектив практичного використання особливу увагу приділяють вітамінним препаратам. Не менш активно, ніж вивчення вже відомих антиоксидантних властивостей препаратів, ведеться пошук нових лікарських речовин, що мають здатність інгібувати вільнорадикальне окислення на різних стадіях процесу.

Широка участь вільнорадикальних механізмів у розвитку патологій, котрі проявляються в різних системах і певних органах тварин, гостро ставить питання про корекцію цих порушень, перш, за все фармакологічними засобами. На сьогоднішній день відчутний дефіцит високоефективних ветеринарних лікарських засобів для профілактики і лікування вільнорадикальних патологій сільськогосподарських тварин.

Метою роботи було вивчити сукупне застосування аскорбінової кислоти з піридоксином та аскорбінової кислоти з тіаміном на рівень продуктів перекисного окислення ліпідів у крові дослідних тварин.

Матеріали і методи.

Досліди проводились на бичках шестимісячного віку, які були сформовані у 3 групи по 5 тварин у кожній:

1 група – контрольна, бичкам згодовували з кормом нітрат натрію у дозі 0,4 гNO₃⁻/кг маси тіла;

2 група – дослідна 1, бичкам згодовували з кормом нітрат натрію у дозі 0,4 гNO₃⁻/кг маси тіла та через 3 години внутрішньом'язево ввели піридоксину гідрохлорид у дозі 0,00167 г/кг та аскорбінову кислоту внутрішньовенно у дозі 0,311 г/кг з 200 мл 5% розчину глюкози;

3 група – дослідна 2, бичкам згодовували з кормом нітрат натрію у дозі 0,4 гNO₃⁻/кг маси тіла та через 3 години внутрішньом'язево ввели тіаміну хлориду у дозі 0,003 г/кг розчиненого у 10 мл 5% розчину глюкози та внутрішньовенно аскорбінову кислоту (0,03 г/кг) розчиненої у 200 мл 5% розчину глюкози;

Кров для аналізу брали з яремної вени на початку досліду та через 3 години після згодовування бичкам нітрату натрію, а також через 1, 2, 3, 6, 9, 12 годин після введення вітамінних препаратів.

Рівень малонового діальдегіду визначали за методом Є.Н. Коробейникова (1989), рівень дієнових кон'югатів визначали за методом І.Д. Стальная (1977).

Результати досліджень.

Перекисне окиснення ліпідів – нормальний фізіологічний процес, який відбувається у всіх тканинах живих організмів. Надмірна активація ПОЛ веде до порушення структури мембран, ліпідного обміну, здійснює токсичний вплив на тканини [1].

Ми припускаємо, що нітрити ініціюють процеси ПОЛ, в результаті чого утворюються великі кількості радикальних метаболітів. Інтенсифікація вільно-радикальних реакцій зумовлює насамперед пошкоджувальний, руйнівний вплив на біоструктуру функціонуючих систем організму.

З даних наведених у таблиці 1 встановлено, що рівень дієнових кон'югатів на початку досліду був у межах 5,83±0,18 – 5,84±0,19 мкмоль/л.

Таблиця 1

Рівень дієнових кон'югатів у крові бичків за розвитку гострого нітратно-нітритного токсикозу, мкмоль/л; (M±m, n = 5)

Показники крові тварин (години)	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна (D ₂)	Дослідна (D ₃)
	До згодовування нітрату натрію		
Контроль	5,83±0,19	5,83±0,18	5,84±0,19
	Після згодовування нітрату натрію		
Третя година	7,27±0,24	7,25±0,25	7,30±0,24
	Після введення антиоксидантів		
	—	Аскорбінова кислота + піридоксину гідрохлорид	Аскорбінова кислота + тіамін
Перша година	7,35±0,26	7,21±0,26	7,11±0,27
Друга година	7,61±0,28	7,13±0,27	6,90±0,25*
Третя година	7,86±0,25	6,86±0,24**	6,64±0,24***
Шоста година	8,25±0,30	6,56±0,21****	6,47±0,21****
Дев'ята година	8,12±0,28	6,41±0,21****	6,23±0,22*****
Дванадцята година	7,99±0,26	6,17±0,20*****	6,05±0,19*****

Після згодовування нітрату натрію у дозі 0,4 гNO₃⁻/кг маси тіла рівень дієнових кон'югатів через 3 години у бичків контрольної групи зростав на 24,7%, першої дослідної групи – на 24,4%, у другій групі тварин відповідно – на 25,2%.

Введення тваринам вітамінних препаратів за умов розвитку гострого нітратно-нітритного токсикозу сприяло повільному зниженню рівня дієнових кон'югатів у крові бичків дослідних груп, починаючи від 1 до 12 години. Так, через 3 години після введення вітамінів, порівняно з даними контрольної групи, у крові бичків рівень дієнових кон'югатів був меншим у першій дослідній групі – на 13%, у другій – на 16%. У подальшому рівень досліджуваного показника у крові бичків знову продовжував спадати і через 9 годин становив відповідно у першій дослідній групі тварин $6,41 \pm 0,21$ мкмоль/л, а у другій дослідній групі $6,23 \pm 0,22$ мкмоль/л. Найнижчі показники рівня дієнових кон'югатів виявлені в двох дослідних групах через 12 годин після введення вітамінів, де порівняно з контролем рівень дієнових кон'югатів був нижчим відповідно у першій дослідній групі тварин – на 23%, у другій дослідній групі тварин – 24%.

Отже, з проведених досліджень випливає, що вітаміни пригнічували швидкість утворення вторинних продуктів перекисного окиснення ліпідів у крові бичків за умов нітратного навантаження.

З даних наведених у таблиці 2 видно, що на початку дослідження рівень малонового діальдегіду був у межах $0,246 \pm 0,011$ – $0,250 \pm 0,012$ мкмоль/л. Однак, після згодовування нітрату натрію рівень показника, що досліджувався у всіх дослідних груп тварин почав зростати і через 3 години відповідно був більшим від початкових величин у контрольній групі тварин на 14%, у першій дослідній групі – на 14,6% та у другій дослідній групі – на 12,9%.

Після сукупного введення вітамінів рівень малонового діальдегіду почав поступово знижуватися, починаючи з 1 по 12 годину дослідження.

Порівнюючи дані отримані через 2 години після застосування вище вказаних вітамінних препаратів з контрольною групою рівень малонового діальдегіду у крові першої дослідної групи знизився на 9%, другої – на 10%.

Таблиця 2

Рівень малонового діальдегіду у крові бичків за розвитку гострого нітратно-нітритного токсикозу, мкмоль/л; ($M \pm m$, $n = 5$)

Показники крові тварин (години)	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна (D ₂)	Дослідна (D ₃)
	До згодовування нітрату натрію		
Контроль	$0,250 \pm 0,012$	$0,246 \pm 0,011$	$0,248 \pm 0,012$
	Після згодовування нітрату натрію		
Третя година	$0,285 \pm 0,012$	$0,282 \pm 0,013$	$0,280 \pm 0,012$
	Після введення антиоксидантів		
	—	Аскорбінова кислота + піридоксину гідрохлорид	Аскорбінова кислота +тіамін
Перша година	$0,294 \pm 0,012$	$0,286 \pm 0,013$	$0,283 \pm 0,013$
Друга година	$0,305 \pm 0,013$	$0,278 \pm 0,013$	$0,274 \pm 0,012$
Третя година	$0,312 \pm 0,014$	$0,272 \pm 0,012^*$	$0,268 \pm 0,012^*$
Шоста година	$0,328 \pm 0,014$	$0,269 \pm 0,010^{***}$	$0,263 \pm 0,011^{***}$
Дев'ята година	$0,323 \pm 0,013$	$0,264 \pm 0,010^{***}$	$0,258 \pm 0,010^{***}$
Дванадцята година	$0,318 \pm 0,013$	$0,259 \pm 0,011^{***}$	$0,255 \pm 0,010^{***}$

Через 6 годин після застосування вітамінів рівень кінцевих продуктів ПОЛ у крові обох дослідних груп становив відповідно $0,269 \pm 0,010$ і $0,263 \pm 0,011$ мкмоль/л. На 9 годину досліду рівень дієнових кон'югатів у крові бичків знизився відносно величин контрольної групи тварин на 18% у першій дослідній та на 20% у другій дослідній групі тварин.

Найнижчі показники рівня малонового діальдегіду виявлені в двох дослідних групах через 12 годин після введення аскорбінової кислоти з піридоксином та аскорбінової кислоти з тіаміном, де порівняно з контролем рівень дієнових кон'югатів був нижчим відповідно у першій дослідній групі тварин – на 18,6%, у другій дослідній групі тварин – 19,8%.

Отже, застосування вітамінів: аскорбінової кислоти з піридоксином та аскорбінової кислоти з тіаміном за умов розвитку гострого нітратно-нітритного токсикозу позитивно вплинули на нормалізацію інтенсивності перекисного окиснення ліпідів, на що вказує зниження проміжних та кінцевих продуктів ПОЛ у крові дослідних тварин.

Висновки:

- застосування вітамінних препаратів за умов розвитку гострого нітратно-нітритного токсикозу бичків сприяли зниженню продуктів перекисного окиснення ліпідів (дієнових кон'югатів та малонового діальдегіду);

- при гострому нітратно-нітритному токсикозі бичків найкращу дію на перекине окиснення ліпідів організму тварин проявляло сукупне введення аскорбінової кислоти з тіаміном, дещо меншу – аскорбінової кислоти з піридоксином.

Література

1. Гутий Б.В. Нітратне навантаження організму бичків і стан антиоксидантної системи їх крові за цих умов // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. Том 6 (№3), частина 1, Львів – 2004. – С. 88-94.

2. Гуфрій Д.Ф. Содержания нитратов и нитритов в химусе двенадцатиперстной кишки после введения бычкам нитрата натрия в разных дозах // Тезисы докладов Респ. конференции “Проблема нитратов в животноводстве и ветеринарии”. Киев, 1990. – С.28.

3. Хмельницький Г.А., Панько Н.Ф., Вовк Д.М. О возможности предотвращения загрязнения молока крупного рогатого скота канцерогенными нитрозаминами // Пробл. нитратов в животноводстве и ветеринарии / Респ. конф. 17-20 сент. 1990 г. – К., 1990. – С. 60-62.

Summary

Receipt of nitrates in an organism of animals is accompanied by change of parameters of blood. It is necessary to notice, that blood is one of the first systems who reacts to receipt of nitrates in an organism of animals that is accompanied by changes of a metabolism in an organism. Researched the activenew conjugates under condition of Action of toxic dose of nitrates of sodium on the bull-calves organism.

Рецензент – д.вет.н., проф. Гуфрій Д.Ф.