

УДК 636.09: 615.9: 636.2

Назарук Н.В., Гутий Б.В., Гуфрій Д.Ф. ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького***ВПЛИВ МЕТИФЕНУ ТА ВІТАМІКС SE НА РІВЕНЬ ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ БИЧКІВ ПРИ ХРОНІЧНОМУ НІТРАТНО-НІТРИТНОМУ ТОКСИКОЗІ З КАДМІЄВИМ НАВАНТАЖЕННЯМ**

Досліджено рівень проміжних і кінцевих продуктів перекисного окиснення ліпідів за умов хронічного нітратно-нітритного токсикозу з кадмієвим навантаженням. Встановлено антиоксидантні властивості препаратів метіфену і вітамікс Se у молодняку великої рогатої худоби за умов нітратно-кадмієвого навантаження.

Ключові слова: *нітратно-кадмієва інтоксикація, антиоксидант, нітрати, кадмій, ліпіди, малоновий діальдегід, дієнові кон'югати*

Ліпіди, а також їхні природні комплекси становлять основу побудови біологічних мембран, у складі яких вони здійснюють важливі функції. Окиснення ліпідів супроводжується перегруповання подвійних зв'язків у дієнову кон'юговану систему [2, 4]. Реакції перекисного окиснення ліпідів досить чітко віддзеркалюють функціональний стан клітинних і субклітинних мембран, які мають важливе значення для життєзабезпечення цілісності організму.

Розвиткові того чи іншого патологічного процесу передуює саме ушкодження клітинних мембран, що проявляється перш за все порушенням функціонального стану ліпідного шару. Відомі численні токсикози, для яких є характерним порушення оксидантно - антиоксидантної рівноваги, у тому числі нітратно-нітритний і кадмієвий токсикози [1, 3]. З попередніх досліджень встановлено, що за умов нітратно-кадмієвого навантаження у молодняку великої рогатої худоби порушується баланс між процесами перекисного окиснення ліпідів і активністю антиоксидантної системи, у результаті чого в організмі накопичується велика кількість вільних радикалів, активних форм кисню, продуктів перекисного окиснення ліпідів, які є шкідливими для організму в цілому та зниження активності як ферментної, так і неферментної системи антиоксидантного захисту організму. Тому для корекції даного балансу ми застосовували препарати, які володіють антиоксидантними властивостями.

Як антиоксиданти ми взяли препарати метіфен та вітамікс Se, які дозволені у клінічній ветеринарній практиці, переважно у хворих тварин на нітратно-нітритний токсикоз. Проте, в літературі не має даних відомостей про застосування даних препаратів при нітратно-кадмієвому навантаженні.

Тому **метою** нашої роботи було дослідити антиоксидантні властивості метіфену і вітамінс Se при нітратно-кадмієвому навантаженні у молодняка великої рогатої худоби.

Матеріали і методи. Досліди проведено на 20 бичках шестимісячного віку, чорно-рябої породи, з яких сформовано 4 групи по 5 тварин у кожній: контрольну і три дослідні групи. Бичкам контрольної групи згодовували з кормом протягом місяця нітрат натрію у дозі 0,15 г NO₃⁻ /кг маси тіла разом з хлоридом кадмію у дозі 3,0 мг/кг тварини. Бичкам першої дослідної групи протягом місяця згодовували нітрат натрію та хлорид кадмію у вказаних вище дозах та задавали до раціону метіфен у дозі 0,28 г/кг комбікорму. Бичкам другої дослідної групи з кормом протягом місяця згодовували нітрат натрію та хлорид кадмію у вказаних вище дозах та задавали до раціону вітамінс Se у дозі 0,03 г/кг маси тіла. Бичкам третьої дослідної групи з кормом протягом місяця згодовували нітрат натрію та хлорид кадмію у вказаних вище дозах та задавали до раціону метіфен та вітамінс Se.

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

Результати досліджень.

Вплив метіфену на рівень проміжних продуктів перекисного окиснення ліпідів при нітратно-кадмієвому токсикозі наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Рівень дієнових кон'югатів в сироватці крові бичків після введення метіфену та вітамінс Se при хронічному нітратно-нітритному токсикозі з кадмієвим навантаженням; (M±m, n = 5)

Час дослідження крові (добы)	Дієнові кон'югати (мкмоль/л)			
	Групи тварин			
	Контрольна 1 (нітрати+кадмій)	Дослідна 3 (нітрати+кадмій) метіфен	Дослідна 4 (нітрати+кадмій) вітамінс Se	Дослідна 5 (нітрати+кадмій) метіфен+ вітамінс Se
Вихідні величини	5,80±0,17	5,78±0,21	5,81±0,19	5,75±0,23
Перша доба	6,81±0,25	6,67±0,22	6,60±0,23	6,59±0,21
П'ята доба	6,96±0,30	6,69±0,23	6,62±0,21	6,43±0,22 *
Десята доба	7,25±0,35	6,63±0,25 *	6,57±0,22 *	6,05±0,20 *
П'ятнадцята доба	7,52±0,30	6,61±0,23 *	6,51±0,20 *	5,98±0,20 *
Двадцята доба	7,67±0,34	6,34±0,22 *	6,19±0,19 *	5,86±0,21 *
Тридцята доба	7,81±0,38	6,16±0,20 *	6,05±0,19*	5,80±0,23 *

Як видно з даної таблиці, рівень дієнових кон'югатів у крові бичків, яким задавали метіфен, на першу добу досліду становив $6,67 \pm 0,22$ мкмоль/л, що на 15% є вищим за початкові величини та на 2% нижчим за показники контрольної групи тварин. На п'яту добу досліду рівень дієнових кон'югатів у крові дослідної групи тварин D_1 знизився на 4% відносно величин контрольної групи тварин, на десяту добу досліду відповідно знизився на 9%, а на п'ятнадцяту добу досліду рівень дієнових кон'югатів знизився на 12%. На двадцяту добу досліду рівень проміжних продуктів перекисного окиснення становив $6,34 \pm 0,22$ мкмоль/л. На тридцяту добу досліду рівень дієнових кон'югатів знизився на 21% відносно показників контрольної групи тварин.

Застосування вітамінку Se дослідній групі тварин D_2 сприяло більш вірогідному зниженню рівня дієнових кон'югатів ніж застосування метіфену. Показники рівня дієнових кон'югатів у крові тварин порівняно з дослідною групою D_1 протягом усього досліду були нижчими. Так, порівняно з контрольною групою тварин рівень показника, що досліджувався, на п'яту добу досліду знизився на 5%, на десяту добу досліду – на 9%, на п'ятнадцяту добу досліду – на 13%, на двадцяту добу досліду – на 19% відповідно.

Однак, застосування вищевказаних препаратів не сприяло зниженню рівня проміжних продуктів до меж величин фізіологічної норми, тому сукупне застосування даних препаратів сприяло кращому знешкодженню продуктів перекисного окиснення ліпідів. Рівень дієнових кон'югатів у крові дослідної групи D_3 порівняно з іншими групами тварин був найнижчим, де коливався відповідно від $6,59 \pm 0,21$ до $5,80 \pm 0,23$ мкмоль/л. Починаючи з двадцятої доби досліду рівень дієнових кон'югатів у крові дослідних бичків коливався у межах величин фізіологічної норми і був нижчим відносно показників контрольної групи тварин на 24 і 26% відповідно.

Отже, сукупне застосування метіфену і вітамінку Se тваринам в умовах нітратно-кадмієвого навантаження попереджує утворення проміжних продуктів перекисного окиснення ліпідів у крові тварин.

Другим важливим фактором є дослідження кінцевих продуктів перекисного окиснення ліпідів – малонового діальдегіду. У таблиці 2 наведено зміни даного показника у крові бичків за умов хронічного нітратно-нітритного токсикозу з кадмієвим навантаженням та вплив препаратів-антиоксидантів: метіфену і вітамінку Se.

При згодовуванні тваринам нітрату натрію у дозі $0,15 \text{ г NO}_3^- / \text{кг}$ маси тіла та хлорид кадмію у дозі $3,0 \text{ мг/кг}$ тварини встановлено зростання рівня малонового діальдегіду з першої доби досліду, де порівняно з вихідними даними він зріс на 13%. На п'яту добу досліду рівень малонового діальдегіду у крові даних тварин становив $0,277 \pm 0,012$ мкмоль/л. На десяту добу досліду рівень продуктів перекисного окиснення ліпідів продовжував зростати і на двадцяту добу досліду він зріс на 28%, на тридцяту добу – на 33% відносно початкових даних.

Таблиця 2

Рівень малонового діальдегіду в сироватці крові бичків після введення метіфену та вітамікс Se при хронічному нітратно-нітритному токсикозі з кадмієвим навантаженням; ($M \pm m$, $n = 5$)

Час дослідження крові (добы)	Малоновый діальдегід (мкмоль/л)			
	Групи тварин			
	Контрольна 1 (нітрати+кадмій)	Дослідна 3 (нітрати+кадмій) метіфен	Дослідна 4 (нітрати+кадмій) вітамікс Se	Дослідна 5 (нітрати+кадмій) метіфен+ вітамікс Se
Вихідні величини	0,233±0,010	0,235±0,010	0,240±0,009	0,239±0,011
Перша доба	0,264±0,011	0,262±0,011	0,263±0,012	0,260±0,010
П'ята доба	0,277±0,012	0,260±0,010 *	0,259±0,010 *	0,256±0,011 *
Десята доба	0,286±0,011	0,263±0,011*	0,261±0,010*	0,251±0,011*
П'ятнадцята доба	0,292±0,012	0,258±0,010*	0,254±0,011*	0,248±0,009*
Двадцята доба	0,299±0,011	0,251±0,009*	0,249±0,010*	0,244±0,011*
Тридцята доба	0,310±0,013	0,252±0,011*	0,250±0,009*	0,244±0,010*

Застосування метіфену і вітаміксу Se бичкам дослідної групи тварин Д₃ сприяло зниженню рівня кінцевого продукту перекисного окиснення ліпідів. При порівнянні трьох дослідних груп з контрольною, встановлено, що на п'яту добу досліду рівень малонового діальдегіду знизився відповідно на 6, 6,5 та 7,6%. На десяту добу досліду у крові дослідної групи бичків Д₁ рівень показника становив 0,263±0,011 мкмоль/л, у дослідної групи Д₂ рівень становив 0,261±0,010 мкмоль/л, у дослідної групи Д₃ рівень малонового діальдегіду становив 0,251±0,011 мкмоль/л. На п'ятнадцяту добу досліду рівень малонового діальдегіду продовжував знижуватися і відносно величин контрольної групи тварин, даний показник знизився у тварин, яким задавали метіфен – на 12%, у тварин, яким задавали вітамікс Se – на 13% та у тварин, яким задавали метіфен разом з вітаміксом Se відповідно знизився на 15%. На двадцяту і тридцяту доби досліду у крові бичків усіх трьох дослідних груп знову відмічали зниження рівня малонового діальдегіду, де він доходив до величин фізіологічної норми.

Слід відзначити, що сукупне застосування метіфену і вітаміксу Se тваринам при хронічному нітратно-нітритному токсикозі з кадмієвим навантаженням сприяло кращому зниженню кінцевих продуктів перекисного окиснення ліпідів.

Підводячи підсумок результатів досліджень, ми дійшли наступних **висновків**:

- застосування метіфену та вітамікс Se за умов розвитку хронічного нітратно-нітритного токсикозу бичків з кадмієвим навантаженням сприяли

зниженню проміжних та кінцевих продуктів перекисного окиснення ліпідів, а саме дієнових кон'югатів та малонового діальдегіду;

- при нітратно-кадмієвому навантаженні бичків найкращу дію на гальмування процесів перекисного окиснення ліпідів організму тварин проявляло сукупне застосування метіфену та вітамікс Се.

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. Вплив нітрату натрію в токсичній дозі на перекисне окиснення ліпідів // Наук. Вісн. Львів. нац. акад. вет. мед. ім. С.З. Гжицького Львів – 2005 Т 7 (№2), Ч. 1. С. 16-19.

4. Кметь Т.І., Власик Л.І. Особливості стану пероксидного окиснення білків у тварин ювенільного з різним типом метаболізму за умов нітратно-кадмієвої інтоксикації // Современные проблемы токсикологии. – 2004. - №2. – С. 36-38.

Summary

The level of intermediate and final products of lipid peroxidation under conditions of chronic nitrate-nitrite toxicity of cadmium stress. Established antioxidant properties of drugs and metifenu vitamiks Se in young cattle under nitrate-cadmium load.

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