

УДК 636.09:616.69:577.1:615.9

БІОХІМІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ САМЦІВ ПРИ ГОНАДОДИСТРОФІ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО НІТРАТНО-НІТРИТНОГО ТОКСИКОЗУ

Науменко С.В., к. вет. н., доцент, froika_001@mail.ru

Кошевой В.І., студент

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. У статті наведені біохімічні зміни в організмі самців при гонадодистрофії, основним чинником виникнення якої виступає хронічний нітратно-нітритний токсикоз. Після штучно створеного незначного дефіциту каротину (вітаміну А) та цинку в раціоні та при додатковому згодовуванні нітрату натрію у дозі 0,3 г $\text{NO}_3^-/\text{кг}$ маси тіла тварини виникають типові для гонадодистрофії біохімічні зміни: дефіцит каротину (вітаміну А) та цинку, відмічаються порушення у системі ПОЛ/АОЗ, кисневому метаболізмі і гормональному фоні. Це дає підстави заключити, що хронічний нітратно-нітритний токсикоз є одним із чинників виникнення гонадодистрофії токсичного типу у самців.

Ключові слова: бугай, кнур, кріль, каротин, вітамін А, цинк, нітратно-нітритний токсикоз, дефіцит, прооксидантно-антиоксидантна система, кисневий метаболізм, гормональний фон.

Актуальність проблеми. Широко розповсюджені проблеми неповноцінної годівлі тварин через дефіцит вітамінів у кормах (вітамін А, каротин), мікроелементів (цинк) призводять до дисбалансу прооксидантно-антиоксидантної системи, порушень кисневого метаболізму. При цьому зростає концентрація АФК (активних форм кисню), розвивається цитотоксична гіпоксія [1,2].

Поряд з тим, у зв'язку з постійно зростаючим викидом азотвмісних сполук у повітряний і водний басейни питанням токсичності нітратів і нітритів приділяється значна увага. Надмірне накопичення нітратів і нітритів у кормах і водах становить реальну загрозу для здоров'я та продуктивності тварин, яким використовують дані корми та воду. Токсична дія нітратів проявляється у двох взаємообумовлених напрямках – на першому етапі відбувається метгемоглобінутворення і активація вільних радикалів, які на другому етапі ініціюють процеси перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ). Інтенсивність вільнорадикального перекисного окиснення ліпідів залежить від стану системи кисневого метаболізму, тобто концентрації кисню в тканинах, а також від активності ензимних і неензимних систем антиоксидантного захисту [3-5].

В даний час поєднання цих чинників набуло великого практичного значення, потребує детального вивчення і пошуку засобів корекції, адже призводить до виникнення андрологічних патологій та значно знижує відтворювальну здатність сперми, отриманої від плідників.

Завдання дослідження: визначити вплив незначного дефіциту каротину (вітаміну А) та цинку за умов хронічного нітратно-нітритного токсикозу на біохімічні показники крові самців.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на статевозрілих кролях ($n=10$), бугаях ($n=10$) та кнурках ($n=10$), що належали НВЦ Харківської ДЗВА, деяким господарствам Харківської та Дніпропетровської областей, приватним особам. Були сформовані групи, по 5 тварин у кожній: контрольна (стандартний раціон) і дослідна (незначний дефіцит в раціоні каротину (вітаміну А), цинку, додаткове згодовування з кормом нітрату натрію у дозі 0,3 г $\text{NO}_3^-/\text{кг}$ маси тіла). Кров для аналізу брали на 20 добу після згодовування нітрату натрію.

Використовувались загальноприйняті діагностичні методи, зокрема, біохімічні (загальні показники, визначення динаміки ПОЛ-АОЗ, стану кисневого метаболізму, дефіциту каротину (вітаміну А)), біометричні.

Біохімічний аналіз крові проводили у Центральній науково-дослідній лабораторії Національного фармацевтичного університету.

Визначали концентрацію цинку методом атомно-адсорбційної спектрофотометрії та проводили хемілюмінесцентний аналіз у лабораторіях ІСМ НАН України.

Концентрацію тестостерону визначали у ДУ «Інституті проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського», з використанням методу імуноферментного аналізу (тест-система ТОВ НВЛ «ГРАНУМ»).

Результати дослідження. Отримані нами результати подані у наступній таблиці.

Біохімічні показники крові самців.

Показники		Кролі (n=10)		Бугаї (n=10)		Кнури (n=10)	
		Контрольна група	Дослідна група	Контрольна група	Дослідна група	Контрольна група	Дослідна група
Вітамін А, 1 – мкг/г печінки, 2 – мкмоль/л		52,9±0,43 ₁	25,7±0,27 ₁	0,79±0,01 ₂	0,30±0,01 _{2*}	0,69±0,05 ₂	0,29±0,0 _{2²}
Каротин, мкмоль/л		x**	x	2,7±0,2	0,8±0,03*	-	-
Цинк, мкмоль/л		10,3±0,16	6,0±0,13*	23,0±0,25	11,0±0,42 _*	25,0±0,27	16,1±0,2 ₀
Вміст в еритроцитах	Малоновий діальдегід, мкМ/л	33,7±0,27	41,4±0,32 _*	36,0±0,30	45,7±0,28 _*	31,6±0,14	40,1±0,2 ₃
	Каталаза, мкМ/Н ₂ О ₂ /л-хв	32,4±0,50	18,7±0,20 _*	29,1±0,20	13,0±0,77 _*	31,6±0,31	16,9±0,
	Відновлений глутатіон, мкМ/л	3,93±0,00 ₂	3,34±0,00 ₂	3,95±0,00 ₂	3,29±0,00 ₁	3,89±0,001	3,18±0,0 ₀₂
Вміст у сироватці	Малоновий діальдегід, мкМ/л	0,25±0,01	0,61±0,01 _*	0,24±0,01	0,87±0,03 _*	0,29±0,02	0,72±0,0 ₃
	Каталаза, мкМ/Н ₂ О ₂ /л-хв	58,7±0,21	35,2±1,19 _*	51,7±0,25	26,5±1,15 _*	53,8±0,18	31,3±1,2 ₁
	СОД, умовн. ОД/мгНб	12,7±0,24	9,4±0,20*	10,1±0,34	6,6±0,15*	11,8±0,15	9,1±0,14
Співвідношення показників ПОЛ/АОЗ (умовн. од.)		1:1	2:1	1:1	3:1	1:1	1:2
Хемілюмінесценція Світлосума, од.		3,94±0,14	7,3±0,16*	3,5±0,16	8,3±0,23*	4,1±0,14	8,6±0,18
Стан кисневого	Кількість еритроцитів, Т/л	7,2±0,02	4,7±0,03	7,5±0,03	5,8±0,03	7,6±0,09	4,9±0,21
	Вміст гемоглобіну, г/л	112±1,72	84±2,14*	117±2,62	96±2,27*	110±1,5	82±2,3
	Концентрація 2,3-ДФГ, ммоль/л	1,34±0,02	0,48±0,04 _*	2,54±0,16	0,24±0,02 _*	1,57±0,05	0,51±0,0 ₃
Гормональний фон	Вміст тестостерону у сироватці крові, ммоль/л	x	x	17,8±0,46	7,3±0,39*	21,1±0,24	10,4±0,1 ₃
	Постоцитограма	Нормальний тип мазка	Дистрофічний тип мазка	Нормальний тип мазка	Дистрофічний тип мазка	Нормальний тип мазка	Дистрофічний тип мазка

Примітки: * – P ≤ 0,001; ** – не визначали.

За даними біохімічних досліджень у тварин дослідних груп виявлено зниження кількості каротину у бугаїв (на 70,4%) і вітаміну А (у кролів – на 51,4%, у бугаїв – на 62% та кнурів – на 58%) у сироватці крові. Встановлено значне зростання концентрації МДА в сироватці крові (у кролів – в 2,44 рази, у бугаїв – в 3,63 рази, у кнурів – в 2,48 рази) і еритроцитах (у кролів – на 22,8%, у бугаїв – на

26,9%, у кнурів – на 26,9%) і зниження концентрації каталази і СОД в сироватці крові (у кролів – на 40% і 26%, у бугаїв – на 48,7% і 34,7%, у кнурів – на 41,8% і 22,9 відповідно) та значне зниження концентрації каталази та відновленого глутатіону в еритроцитах (у кролів – на 42,3% і 15%, у бугаїв – на 55% і 16,7%, у кнурів – на 46,5% і 18,3 відповідно).

Висновки

1. При незначному дефіциті каротину (вітаміну А) та цинку в раціоні та при додатковому згодовуванні нітрату натрію у дозі 0,3 г $\text{NO}_3^-/\text{кг}$ маси тіла тварини виникають типові для гонадодистрофії біохімічні зміни.

2. Дефіцит каротину (вітаміну А) та цинку, що супроводжується порушення у системі ПОЛ/АОЗ, кисневому метаболізмі і гормональному фоні виникає внаслідок хронічного нітратно-нітритного токсикозу.

3. Хронічний нітратно-нітритний токсикоз є одним із чинників виникнення гонадодистрофії токсичного типу у самців.

Література

1. Кошевой В.І. Тестодистрофія у бугаїв: структурні зміни та методи діагностики / В.І. Кошевой, С.В. Науменко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2015. – Вип. 30, Ч.2 «Ветеринарні науки». – С. 82-89
2. Кошевой В.П. Комп'ютерний моніторинг показників структурно-функціонального стану органів репродуктивної системи у самців при дефіциті каротину (вітаміну А) та цинку / В.П. Кошевой, С.В. Науменко, В.І. Кошевой, Ю.В. Малюкін, В.К. Клочков, Н.С. Кавок // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2015. – Вип. 31, Ч.2 «Ветеринарні науки». – С. 62-71.
3. Антиоксидантна система захисту організму (огляд) І. Ф. Беленічев, Є. Л. Левицький, Ю. І. Губський, С. І. Коваленко, О. М. Марченко // Совр. пробл. токсикол. –2002.–№3.– С.24–31.
4. Васів Р. О. Вплив піридоксину на показники крові бичків за нітратного навантаження // Наук. вісник ЛДАВМ. ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2000. – Т-2, (№3–4). – С. 96–99.
5. Влияние азотистых удобрений, способ заготовки, хранения и использования кормов на содержание нитратов и нитритов / И.Г. Аристов, Н.Г. Золотова, Н.Г. Токачи др. // Тез докл. Респ. Конф. «Проблема нитратов в животноводстве и ветеринарии», Киев: Изд-во УСХА, 1990. – С.3.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ САМЦОВ ПРИ ГОНАДОДИСТРОФИИ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО НИТРАТНО-НИТРИТНОГО ТОКСИКОЗА

Науменко С.В., канд. вет. наук, доцент, Кошевой В.И., студент

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. В статье приведены биохимические изменения в организме самцов при гонадодистрофии, основным фактором возникновения которой выступает хронический нитратно-нитритный токсикоз. После искусственно созданного незначительного дефицита каротина (витамина А) и цинка в рационе и при дополнительном скармливании нитрата натрия в дозе 0,3 г $\text{NO}_3^-/\text{кг}$ массы тела животного возникают типичные для гонадодистрофии биохимические изменения: дефицит каротина (витамина А) и цинка, отмечаются нарушения в системе ПОЛ/АОЗ, кислородном метаболизме и гормональном фоне. Это дает основания заключить, что хронический нитратно-нитритный токсикоз является одним из факторов возникновения гонадодистрофии токсического типа у самцов.

Ключевые слова: бык, хряк, кроль, каротин, витамин А, цинк, нитратно-нитритный токсикоз, дефицит, прооксидантно-антиоксидантная система, кислородный метаболизм, гормональный фон.

BIOCHEMICAL CHANGES IN ORGANISM OF MALES AT GONADODYSTROPHY AT TERMS OF CHRONIC NITRATE-NITRITE TOXICOSIS

S. Naumenko, V. Koshevoy

Kharkiv State Zooveterinary Academy, c. Kharkiv

Summary. In the articles resulted biochemical changes are in the organism of males at gonadodystrophy, a chronic nitrate-nitrite toxicosis comes forward as a basic factor of origin of that. The widespread problems of the inferior feeding of animals from the deficit of vitamins in forage (vitamin A, carotene), microelements (zinc) result in the disbalance of the prooxidant-antioxidant system, violations of oxygen metabolism. The concentration of AFO (active forms of oxygen) grows thus, a cytotoxic hypoxia develops. Next to that, in connection with the constantly growing extrass of nitrogen containing connections in air and water pools by the question of toxiness of nitrates and nitrites is spared considerable attention. Excessive accumulation of nitrates and nitrites in forage and waters presents the real threat for a health and productivity of animals it is used that given food and water. The toxic action of

nitrate shows up in two mutually conditioned directions - on the first stage there is methaemoglobin is a synthesis and activating of free radicals that on the second stage initiate the processes of oxidization of peroxide of lipids (POL). Intensity of free-radical oxidization of peroxide of lipids depends on the state of the system of oxygen metabolism, id est. concentrations of oxygen are in tissues, and also from activity of the systems of enzyme and unenzyme of antioxidant defence. Presently combination of these factors purchased a large practical value, needs the detailed study and search of facilities of correction, in fact results in the origin of males pathologies and considerably reduces reproductive ability of the sperm got from males. From data of biochemical researches for the animals of experience groups the decline of amount of carotene is educed for bulls (on 70,4%) and vitamin of A (for crawls - on 51,4 %, for bulls - on 62 % and hogs - on 58 %) in the serum of blood. The considerable increase of concentration of MDA in the serum of blood (for crawls - in 2,44 times, for bulls - in 3,63 times, for hogs - in 2,48 times) and red corpuscles (for crawls - on 22,8%, for bulls - on 26,9%, for hogs - on 26,9 %) and decline of concentration of catalase and SOD in the serum of blood (for crawls - on 40% and 26%, for bulls - on 48,7 % and 34,7%, for hogs - on 41,8 % and 22,9 % accordingly) and considerable decline of concentration of catalase and renewed glutathione are set in red corpuscles (for crawls - on 42,3 % and 15%, for bulls - on 55% and 16,7%, for hogs - on 46,5 % and 18,3% accordingly). Then the artificially created insignificant deficit of carotene (to the vitamin of A) and zinc in a ration and at the additional feeding of nitrate of natrium in a dose 0,3 gs of NO₃⁻/of kg of body of animal weight arise up to the type for gonadodystrophy biochemical changes: deficit of carotene (to the vitamin of A) and zinc, violations register in the prooxidant-antioxidant system, oxygen metabolism and hormonal background. It grounds to conclude, that a chronic nitrate-nitrite toxicosis is one of factors of origin of gonadodystrophy of toxic type for males.

Key words: bull, hog, crawl, carotene, vitamin A, zinc, nitrate-nitrite toxicosis, deficit, prooxidant-antioxidant system, oxygen metabolism, hormonal background.

УДК 636.22/28.09:612.014.43:611.69

ТЕРМОГРАФІЯ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ДОРОВОГО ПЕРІОДУ ЗА ПОРУШЕНЬ ПРООКСИДАНТНО-ОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ

Онищенко О.В., асистент, a.Onischenko.zoovet@gmail.com
Харківська державна зооветеринарна академія, м.Харків

Анотація. У статті наведена інформація про стан прооксидантно-оксидантної системи у корів дородового періоду. Проведене термографічне дослідження молочної залози протягом останнього місяця тільності. Встановлено, що зниження температурного градієнту даного органу виникає на фоні порушення системи ПОЛ-АОЗ. Ці порушення впливають на еволюційні процеси морфо-функціонального стану вим'я, що призводить до патологічних процесів та зниження якості молозива.

Ключові слова: термографія, прооксидантно-оксидантна система, молочна залоза, дородовий період, молозиво, колострометрія.

Актуальність проблеми. Сухостійний період відіграє важливу роль у відновленні структури і функції молочної залози. Порушення еволюційних процесів у вим'ї призводить до виникнення деструктивних та запальних процесів, зниження якості молозива та зменшення продуктивності під час лактації [9]. На думку деяких авторів[1,2] причини виникнення патологій молочної залози корів під час сухостійного періоду, пов'язані з умовами утримання, надмірною експлуатацією, негативною дією патогенної мікрофлори. Про те, останнім часом вчених зацікавило питання ендогенних чинників – нестача есенціальних мікро- та макронутрієнтів, що призводить до зниження функції імунної системи, порушень у клітинному обміні та прооксидантно-антиоксидантної рівноваги. Підвищення рівня оксидантів на фоні зниження антиоксидантної системи викликає руйнацію клітинної мембрани, а у подальшому і самої клітини. Якщо процес вчасно не зупинити, тоді виникають зміни у самому органі: порушення кровопостачання, прискорений апоптоз, дистрофічні процеси, некробіоз, запалення, некроз. Особливо чутливі епітеліальні клітини, тому молочна залоза дуже вразлива [3,5].

Виявити ранні, приховані зміни, які відбуваються на клітинному рівні досить важко, тому розробка сучасних методів діагностики патологій молочної залози є актуальним та заслуговує на увагу.