

Сподіваємось, що сучасні, альтернативні, дистанційні методичні підходи дозволили розширити горизонти самостійної та «віддаленої» підготовки студентів, але не втратити зв'язок з викладачами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Диндяев С. В. Методика інтерактивного професійно орієнтованого навчання студентів гистології, ембріології і цитології з допомогою комп'ютерних засобів [Електронний ресурс] / С. В. Диндяев. – Режим доступу: www.refdb.ru/look/1337056-pall.html.
2. <https://teach.btsau.net.ua/course/view.php?id=835> [Електронний ресурс]
3. Новак В.П., Бевз О.С., Мельниченко А.П., Е-навчання – Moodle за інтерактивного вивчення цитології, гістології та ембріології // Міжнародна науково-практична конференція «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Актуальні проблеми ветеринарної медицини». – 2019. – С. 6. http://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/tezy_vet_31.10.19.pdf [Електронний ресурс]

УДК 619:616.43/.6:636.2

ВОВКОТРУБ Н.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЗАЛИШКОВОГО НІТРОГЕНУ ЗА ЗМІН ТИРЕОЇДНОГО ПРОФІЛЮ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

У дійних корів встановлено розвиток латентної нефропатії на фоні змін тиреоїдного профілю, що відображалось послабленням фільтраційної, екскреторної та концентраційної функції нирок з вірогідним зменшенням виділення сечовини ($p < 0,001$) та креатиніну до $3982,4 \pm 414,4$ мкмоль/л із сечею, зниженням величини концентраційних індексів – КІ та ФКС у 1,7 і 1,4 рази відповідно порівняно з тваринами контрольної групи.

Ключові слова: залишковий нітроген, високопродуктивні корови, тироксин, трийодтиронін, тиреотропний гормон, креатинін, сечовина.

Однією з ключових залоз внутрішньої секреції, яка має прямий чи опосередкований вплив на роботу інших органів і систем – є щитоподібна залоза [1]. В останні десятиліття активно вивчається її функціональний стан у хворих різних профілів [2–4]. Активно вивчається внесок гіпотиреозу в патогенетичні механізми розвитку хронічних хвороб нирок [5, 6]. Незважаючи на фундаментальність впливу ендокринної системи на метаболізм у жуйних тварин, публікацій, присвячених дослідженню змін показників залишкового нітрогену як основних індикаторів патології нирок за гормонального статусу є обмаль. Це окреслює важливість проведення дослідження цих показників функціонального стану нирок в дійних корів з порушенням тиреоїдного профілю, що надалі дозволить розробити нові інформативні діагностичні алгоритми та ефективні методи лікування.

Мета роботи – оцінити показники залишкового нітрогену в дійних корів зі змінами функціонального стану щитоподібної залози.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом для досліджень були корови голштинської породи періоду ранньої лактації (45–60 днів після отелу) з продуктивністю 7–8 тис. кг молока за лактацію, яких поділили на 2 групи – дослідну (з порушенням функціонального стану щитоподібної залози) та контрольну (клінічно здорові). Для вивчення змін показників залишкового нітрогену в сироватці крові та сечі корів визначали вміст креатиніну, в крові, сечі та молоці – вміст сечовини, також проводили математичний розрахунок індексів КІ і ФКС. Тиреоїдний профіль корів оцінювали за вмістом у сироватці крові трийодтироніну (T_3), тироксину (T_4) та тиреотропного гормону (ТТГ).

Результати дослідження. Встановили, що у тварин дослідної групи рівень T_3 -гормону знаходився в межах 3,01–6,22 нмоль/л і середнє його значення в 1,5 рази перевищувало аналогічний показник у корів контрольної групи. Щодо вмісту тироксину, то в корів дослідної групи відмічали вірогідне зменшення його концентрації в сироватці крові, порівняно з

тваринами контрольної групи, в середньому до $74,2 \pm 13,0$ нмоль/л. Концентрація та обмін тиреоїдних гормонів щитоподібної залози регулюється ТТГ гормоном гіпофізу за принципом зворотного зв'язку. У корів дослідної групи відмічали тенденцію до відповідного збільшення рівня тиреотропного гормону. Можливо, це пояснюється реакцією на зменшення тироксину в корів з дисфункцією нирок.

В основі процесу сечоутворення лежить ефективна клубочкова фільтрація, основним критерієм оцінки якої, є визначення в крові продуктів залишкового нітрогену, насамперед, креатиніну та сечовини. Встановлено, що кількість креатиніну в обох групах корів вірогідно не відрізнялась і не перевищувала верхній ліміт норми 140 мкмоль/л. Проте, з метою об'єктивної оцінки фільтраційної здатності ниркових клубочків, визначення вмісту креатиніну лише в крові не є достатнім, слід одночасно аналізувати результати дослідження цього показника й в сечі. Встановлено вірогідне в $1,75$ рази зменшення вмісту креатиніну в сечі корів дослідної групи порівняно з контролем. Інформативним маркером інтенсивності клубочкової фільтрації в нирках є концентраційний індекс креатиніну (КІ), який являє собою відношення між кількістю креатиніну в сечі та крові. Попередніми дослідженнями встановлено, що у клінічно здорових високопродуктивних корів періоду роздою фізіологічні ліміти КІ коливаються в межах $36,0$ – $90,0$ і в середньому становлять $66,2 \pm 9,9$. У тварин дослідної групи концентраційний індекс креатиніну вірогідно знижувався до $35,7 \pm 4,22$ проти $59,8 \pm 3,21$ у клінічно здорових.

Послаблення видільної функції нирок у корів дослідної групи підтверджувалося вірогідним зменшенням інтенсивності виведення сечовини із сечею, що відображалось зниженням фактору концентрації сечовини (ФКС) на 30% в середньому до $33,5 \pm 3,57$ проти $47,7 \pm 3,61$ у клінічно здорових ($p < 0,01$). Проте, ступінь екскреції сечовини з молоком у корів з ознаками порушення функціонального стану нирок не змінювався, вміст її у молоці тварин обох груп вірогідно не відрізнявся і перевищував верхню межу норми 30 мг/100 мл, що може свідчити про надмірне протейнове навантаження в раціонах корів за одночасної нестачі легкоферментованих вуглеводів, як джерела енергії для оптимальної роботи мікроорганізмів рубця щодо синтезу мікробного протейну.

Висновки. 1. Зміни функціонального стану щитоподібної залози в корів періоду ранньої лактації характеризувалися вірогідним підвищенням рівня T_3 -гормону із одночасним зменшенням кількості тироксину на фоні високого значення ТТГ у сироватці крові.

2. Зміни тиреоїдного профілю супроводжувалися розвитком латентної нефропатії у дійних корів, що характеризувалося розвитком гіпокреатинінурії, гіпоазотурії та зменшенням показників концентраційних індексів КІ і ФКС.

3. Порушення нефро- і тиреоїдного профілю виникало одночасно на фоні дефіциту енергії, що підтверджувалося високим вмістом сечовини в молоці корів та розвитку метаболічного ацидозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ветеринарна клінічна біохімія: підручник / [Левченко В.І., Влізла В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.В. Влізла. – Біла Церква: БДАУ, 2019. – 416 с.
2. Сахнюк В.В. Функціональний стан щитоподібної залози у високопродуктивних корів / В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2003. – Вип. 25, ч. 3. – С. 5–17.
3. Duntas LH, Biondi V. New insights into subclinical hypothyroidism and cardiovascular risk. *Semin Thromb Hemost* 2011; 37:27–34. doi:10.1055/s-0030-1270068.
4. Влізла В.В. Функціональний стан щитоподібної та прищитоподібних залоз у здорових і хворих на кетоз корів / В.В. Влізла, М.Р. Сімонов, І.М. Петрух // Науковий вісник ветеринарної медицини: Зб. наук. праць.– Біла Церква, 2010.– Вип. 5 (78).– С. 41–43.
5. Thyroid function, reduced kidney function and incident chronic kidney disease in a community-based population: the Atherosclerosis Risk in Communities study / Schultheiss UT, Daya N, Grams ME et al. // *Nephrol Dial Transplant* 2017;32:1874–1881. doi:10.1093/ndt/gfw301.
6. Thyroid dysfunction and kidney disease: An update / Pedro Iglesias, María Auxiliadora Bajo, Rafael Selgas, Juan José Díez // *Rev Endocr Metab Disord* . 2017 Mar;18(1):131-144. doi: 10.1007/s11154-016-9395-7.