

ДОКЛІНІЧНА ДІАГНОСТИКА І СИМПТОМАТИКА ХВОРОБ МЕТАБОЛІЗМУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

А. М. Стадник, С. К. Демидюк

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Представлені результати клінічних, гематологічних і біохімічних досліджень, мінерального і вуглеводно-білкового обміну у високопродуктивних корів за незбалансованої годівлі основними і біологічно активними речовинами, яка спричиняє порушення метаболізму глікокон'югантів, інгредієнтів вуглеводно-білкового обміну, виникнення мікроелементозів, остеодистрофії, кетозу, гіповітамінозів. Розроблені основні напрямки профілактики хвороб корів.

Збільшення виробництва продуктів тваринництва за рахунок підвищення продуктивності потребує постійного моніторингу за станом обміну речовин, здоров'ям тварин, ранньою діагностикою і своєчасним проведенням лікувально-профілактичних заходів. Основою цього є диспансеризація — система планових діагностичних, профілактичних і лікувальних заходів, спрямованих на контроль метаболізму та створення здорових, високопродуктивних стад тварин [1–4]. Доклінічна діагностика та комплексна профілактика хвороб метаболізму є важливими чинниками раннього виявлення та недопущення їхньої масовості. Проведення комплексу гематологічних, біохімічних та імунологічних досліджень, дозволяють встановити різні функціональні зміни в організмі і на цій основі розробити спеціальну профілактику [5, 6, 7, 8, 9, 11]. При цьому слід враховувати господарські і біогеохімічні особливості зони регіону, умови в яких утримуються тварини, їхню продуктивність та метаболічний профіль організму тварин. Останній може слугувати базовою характеристикою стану здоров'я тварин і продуктивності.

Серед високопродуктивних порід корів із недостатньо вивченими процесами метаболізму в західному регіоні є голштинська та чорно-ряба молочні породи, в яких часто виникають хвороби, пов'язані з порушенням обміну речовин (остеодистрофії, кетози, мікроелементози, гіповітамінози). Попередніми нашими дослідженнями високопродуктивних корів вивчено клінічний статус за нестачі окремих мікроелементів (МЕ) у кормах і крові тварин, вікову, сезонну динаміку гематологічних та біохімічних показників крові за різного фізіологічного стану, а також стан мінерального обміну [8, 9, 10].

У зв'язку з цим метою наших досліджень було проведення диспансеризації високопродуктивних корів, і на цій основі розробити та обґрунтувати та доклінічну діагностику хвороб метаболізму, порушень мінерального і окремих ланок вуглеводно-білкового обміну в тварин та запропонувати профілактику захворювань.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження були корови голштинської та чорно-рябої порід, із середнім надоем 5 тис. кг молока за лактацію, віком 4–8 років, які належали господарствам Львівської, Волинської і Тернопільської областей. Господарства благополучні з інфекційних та інвазійних захворювань. Основну диспансеризацію проводили у квітні і жовтні місяцях, проміжну — січні і липні за схемою: аналіз показників по тваринництву і ветеринарії, визначення клінічного статусу корів, дослідження крові, сечі, якості кормів, годівлі та утриманні тварин; аналіз одержаних результатів, висновки і пропозиції щодо профілактики й лікування виявлених хвороб [8, 9, 11]. Уміст МЕ у крові корів визначали за допомогою ААС на «ААС-30».

Результати та обговорення. При клінічному дослідженні встановлено середню і нижчесередню вгодованість тварин. Залежно від господарства регіону, виявили різні зміни шерстяного покриву — алопеції навколо очей, в окремих ділянках шиї, попереку, черевних стінок, ріст довгого грубого волосу між рогами (чілка), на холці (гривка) та в ділянці кореня

хвоста. Волосяний покрив скуйовджений із кучерявістю. Встановлені зміни волосяного покриву (у 16,4–36 % корів) найбільш характерні для нестачі МЕ (йоду, кобальту, купруму) і вітамінів А, Е. Типовими симптомами нестачі МЕ і вітаміну А у корів є також сухість, гіперкератоз і зниження еластичності шкіри, які виявлені у 12,9–28,3 % корів досліджуваних господарств. Встановлено, що за А-вітамінної недостатності порушується обмін глікопротеїдів і протеогліканів, що спричиняє посилену гіперплазію і кератинізацію епітеліальних клітин, атрофуються сальні і потові залози, шкіра стає сухою і складчастою [11–14].

Помірне збільшення розмірів щитоподібної залози було встановлено у 1,6–3,2 % корів та енофтальм, як типовий симптом гіпотиреозу — у 5 % тварин, що свідчить про йодну недостатчу [11–13, 16]. Типовим проявом йодної нестачі є також мікседема (набряк у міжщелеповому просторі), яка встановлена лише у 2 % корів [11], і розвиток якої спричиняється нагромадженням у шкірі гіалуронової кислоти і хондроїтинсульфатів та зміною колоїдної і гідрофільної структури сполучної тканини [4, 10, 12, 13].

Блідість слизових оболонок виявлено у 25,3–42,5 % корів, що засвідчує про анемію та нестачу гемопоетичних МЕ (Fe, Co, Cu). Ці мікроелементози спричиняють також розлади травлення, гіпотонії й атонії передшлунків у корів — 10–21,7 %.

Зміни кістково-зв'язкового апарату виявили у 6–27,3 % корів: напружена хода, випуклість ребер, потовщення і болючість суглобів, хруст у заплесневих і вінцевих суглобах, надмірне розростання і деформація рогу копитець, що призводило до подовження зв'язок та сухожилків, яке змінювало поставу кінцівок та призводило до дистрофічного остеодесмоїдиту, і в подальшому викликало асептичне запалення вінцевого суглобу. Осифікуючий періартрит вінцевого суглобу виникає в результаті остеодистрофічних уражень; наявність копитець з ламким і крихким рогом, дифузний асептичний пододерматит, розм'якшення і розсмоктування останніх 3–4 хвостових хребців, тощо.

Аналіз МЕ у крові корів (табл.) показав, що у здорових тварин вміст феруму, купруму, цинку, кобальту, мангану і йоду є в границях фізіологічних коливань, проте у корів із вищенаведеними симптомами МЕозів виявлено різний ступінь їх нестачі, що спричинило

Таблиця

Уміст мікроелементів у крові корів (M±m, n=30)

Показники	Групи тварин		P
	Клінічно здорові	Із симптомами мікроелементозів	
Ферум, ммоль/л	14,14±0,26	9,34±0,30	<0,001
Купрум, мкмоль/л	12,40±0,18	10,60±0,24	<0,1
Цинк, мкмоль/л	23,30±1,24	21,30±1,18	<0,1
Кобальт, мкмоль/л	0,28±0,02	0,17±0,01	<0,001
Манган, мкмоль/л	2,20±0,04	1,87±0,03	<0,001
Йод, нмоль/л	364±28,13	318±26,16	<0,1

відповідну синдроматику. Так, кобальт і ферум поряд із гемопоетичними функціями виконують і остеогенні. Тому при їх нестачі порушуються процеси синтезу органічного і мінерального матриксу кістки, змінюється активність лужної фосфатази, розвивається ензоотична остеодистрофія. Прояв нестачі купруму формує дефектний синтез колагену, що супроводжується ламкістю кісток, деформацією скелета і призводить до розвитку дифузного остеопорозу. У крові зростає концентрація сіалоглікопротеїдів — 105,7±3,7 мг%, у клінічно здорових 62,5±3,7 мг%, глікозаміногліканів 37,7±3,5 мг%, у здорових — 22,7±1,8 мг%, у сечі збільшується вміст оксипроліну, що свідчить про розпад кісткової тканини [9, 11, 14]. Манган бере активну участь в утворенні кісткової тканини. Він активує ДНК-залежну РНК-полімеразу, гексокіназу, глікозил-трансферази, а також лужну і кислу фосфатази, синтез кислих глікозаміногліканів у матриці кістки [9, 11, 13]. Окрім тиреотропної дії йод у кістковій тканині стимулює синтез органічного матриксу кістки, разом із цинком створюють умови для процесу мінералізації. Нестача цинку знижує активність цинкзалежного ферменту — колагенази та формування оксиапатиту [13, 15].

Виявляли також акушерські і гінекологічні захворювання, які розвивалися переважно після родів: субклінічний ендометрит, а в яєчниках — персистентні жовті тіла, кісти, дистрофію гонад.

Годівля корів у зимовий період проводилась за кормовими раціонами, складеними з урахуванням живої маси 500–600 кг, надою молока 20–30 кг, жирністю молока 3,6–3,8 % і при наявності в господарстві кормів: сіно — 3–4 кг, солома — 4–5 кг, силос — 15–20 кг, кормовий буряк — 10–15 кг, комбікорм — 5–7 кг, в окремих господарствах морква — 5 кг і макуха — 1 кг.

Проведеним аналізом раціонів годівлі корів виявлено нестачу кормових одиниць від 1 до 2,02 кг, фосфору від 15 до 20 г, кобальту від 5,14 до 6,40 мг, цинку від 37,6 до 120,89 мг, йоду від 6,35 до 7,73 мг, також нестачу цукру від 220 до 320 г, купруму від 44,2 до 50,79 мг, каротину від 35,75 до 45,80 мг, кальцію від 18,18 до 59,8 г, феруму від 410 до 670 мг, перетравного протеїну від 61 до 104 г. У літній період тварин випасали і підгодовували зеленою масою сіяних трав (конюшина, люцерна) і комбікормом.

При дослідженні крові корів встановлено незначну анемію, зменшення еритроцитів і вмісту гемоглобіну. Кількість лейкоцитів, базofilів, еозинофілів, паличкоядерних нейтрофілів та моноцитів знаходилися в межах фізіологічних величин. Наявність юних нейтрофілів у крові корів та зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів, вказує на пригнічення функції кісткового мозку та ослабленої резистентності організму.

Отримані морфологічні показники крові свідчать про незначні порушення гемопоезу, що, ймовірно, пов'язано з нестачею в раціоні енергії, фосфору, кальцію, кобальту, купруму, цинку, йоду, вітамінів А, D [13, 14, 15].

Аналіз біохімічних показників крові корів показав, що вміст загального білка знаходився в межах від 72,31 до 82,74 в середньому $77,52 \pm 3,73$ г/л. Найнижчі показники були у тварин при наявності клінічних ознак мікроелементозів і остеодистрофії. Кількість холестерину знаходилася в межах фізіологічної норми — $2,99 \pm 0,1$ ммоль/л від 2,24 до 3,74. Виявлені також низькі показники вмісту загального кальцію і хлоридів у всіх дослідних тварин, відповідно $1,63 \pm 0,10$ ммоль/л (1,55–1,71), $93,75 \pm 3,79$ ммоль/л (87,25–100,25) [17, 18]. Основними причинами гіпокальціємії є порушення у раціоні корів співвідношення між кальцієм і фосфором та низьке забезпечення в зимовий період корів вітаміном D, активні метаболіти якого посилюють абсорбцію йонів кальцію в кишечнику. Показники натрію і калію знаходилися в межах фізіологічної норми, відповідно, $158,16 \pm 4,47$ ммоль/л (145,66–170,66) і $4,56 \pm 0,12$ ммоль/л (4,50–4,63). Вміст неорганічного фосфору знаходився у нижніх межах норми — $1,20 \pm 0,05$ ммоль/л (від 1,33 до 1,48). Причиною гіпофосфатемії у корів є, насамперед, недостатнє надходження фосфору з кормами. Концентрація глюкози знаходилася в межах $2,32$ – $3,0$ ммоль/л ($2,66 \pm 0,05$). Гіпоглікемія в тварин у окремих господарствах пов'язана з недостатнім забезпеченням корів легкоперетравними вуглеводами і целюлозою. У значної кількості досліджуваних корів понад 22 % виявлено збільшення границь печінки, вмісту в крові білірубину і кетонових тіл до 35 мг%, а у молоці й сечі відповідно — 50 і 60 мг%. Активність лужної фосфатази була в середніх межах фізіологічної норми $145,0 \pm 4,0$ од/л (134,0–156,0). Вміст альбуміну у всіх дослідних тварин знаходився дещо вищим фізіологічних величин $65,9 \pm 2,91$ % (64,37–67,43), а вміст глобулінів був нижчим фізіологічної норми у всіх дослідних тварин — $34,10 \pm 2,10$ % (32,57–35,63), що може свідчити про низький імунний статус у корів.

Отже, на основі проведених клінічних, гематологічних і біохімічних досліджень виявлені симптоми, гематологічні зміни та метаболічні порушення у високопродуктивних корів, що засвідчують про напруженість у них багатьох ланок обміну речовин і функціональних змін, які можуть слугувати чинниками доклінічної діагностики та розробки на цій основі профілактики хвороб.

ВИСНОВКИ

1. Клініко-лабораторними дослідженнями високопродуктивних корів у господарствах західної біогеохімічної зони виявлено порушення різних ланок обміну речовин

(мінерального, білкового і метаболізму глікокон'югатів), яке проявлялося розвитком мікроелементозів, остеодистрофії, кетозу, гіповітамінозів, акушерських, гінекологічних та хірургічних хвороб.

2. Для профілактики порушень обміну речовин необхідно проводити комплексну диспансеризацію корів з обов'язковим гематологічним та біохімічним аналізом крові і аналізом кормів на вміст макро- і мікроелементів, вітамінів, метаболітів вуглеводно-білкового обміну не рідше 2 рази в рік, з врахуванням годівлі, умов утримання та молочної продуктивності.

HIGH-PRODUCTIVE COWS PRECLINICAL DIAGNOSTICS AND SYMPTOMATIC DISEASES METABOLISM

A. M. Stadnyk, S. K. Demydjuk

S U M M A R Y

The results of clinical, hematological and biochemical investigation of mineral and carbohydrates and protein exchange of high-productive cows by non-balanced feeding with main and biologically active substances were presented. This leads to the violation of metabolism of glycoconjugates and other ingredients of carbohydrates and protein exchange, microelementoses, osteodystrophia, ketosis, hypovitaminosis. The main directions of cows disease prophylactics were carried out.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Ветеринарная диспансеризация сельскохозяйственных животных. Справочник / В. И. Левченко, Н. А. Судаков, Г. Г. Харута и др.: Под ред. В. И. Левченко. — К.: Урожай, 1991. — 304 с.
2. Диспансеризация великої рогатої худоби. Методичні рекомендації / В. І. Левченко, І. П. Кондрахін, Г. Г. Харута та ін. — Київ, 1997. — 60 с.
3. Диспансеризация корів при потоково-цеховій системі виробництва молока. Методичні рекомендації. / Й. Л. Мельник, А. М. Стадник, П. М. Олійник та ін. — Львів, 1988. — 21 с.
4. Внутрішні хвороби / В. І. Левченко, І. П. Кондрахін, М. О. Судаков та ін.: За ред. В. І. Левченка. — Біла Церква, 1999. — Ч. 1. — 367 с; — 2001. — Ч. 2. — 544 с.
5. Демидюк С. К. Клінічний статус у корів за нестачі окремих мікроелементів в зоні західних районів України // Сільський господар. — Львів, 2003. — № 9–10. — С. 13–15.
6. Демидюк С. К. Стан мінерального обміну у високопродуктивних корів / Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН. — Львів, 2004. — Вип.5, № 3. — С. 20–30.
7. Демидюк С. К. Вікова динаміка морфологічних та біохімічних показників крові високопродуктивних корів // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З. Гжицького. — Львів, 2004. — Т. 6, № 2, ч. 1. — С. 25–30.
8. Стадник А. М., Демидюк С. К. Гематологічні і метаболічні зміни у високопродуктивних корів за різного фізіологічного стану та при остеодистрофії // Біологія тварин. — Львів, 2004. — Т. 6 (1–2). — С. 256–260.
9. Стадник А. М. Діагностика і корекція порушень обміну глікокон'югатів за окремих внутрішніх хвороб // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН. — Львів, 2001. — Вип. 1–2. — С. 187–191.
10. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М. О. Судаков, В. І. Береза, І. Г. Погурський та ін.; За ред. М. О. Судакова. — 2-е вид. — К.: Урожай, 1991. — 144 с.
11. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, І. П. Кондрахін та ін.; За ред. В. І. Левченка, В. Л. Галяса. — Біла Церква, 2002. — 400 с.

12. Судаков М., Береза В., Пацюк М. Діагностика і профілактика йодної недостатності в сільськогосподарських тварин у біогеохімічних зонах України // *Вет. медицина України*. — 2000. — № 1. — С. 30–31.
13. Underwood E. J., Suttle N. F. *The Mineral Nutrition of Livestock* // CABI Publishing. — 2001. — 614 p.
14. Энсмингер М. Е., Олдфилд Дж. Е., Хейнеманн В. В. *Корма и питание. Краткие изложения*. — Кловис Калифорния. — 1997. — 974 с.
15. Авцын А. П., Жаворонков А. А., Риш М. А., Строчкова Л. С. *Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология*. — М.: Медицина, 1991. — 496 с.
16. *Руководство по клинической эндокринологии* / Под ред. Н. Т. Старковой. — СПб: Питер, 1996. — 544 с.