

## ВМІСТ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА, ЙОГО ФРАКЦІЙ ТА АКТИВНІСТЬ ТРАНСАМІНАЗ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ПІСЛЯРОДОВОГО ПЕРІОДУ

*І. М. Петрух, М. Р. Сімонов, М. М. Шаран, В. В. Влізло*

Інститут біології тварин УААН, м. Львів

*У високопродуктивних корів післяродового періоду хвороби статевих органів і кінцівок перебігають з порушенням білкового обміну, що спричиняє зниження у сироватці крові вмісту загального білка, альбумінів та альфа-глобулінів і зростання гамма-глобулінів. Зниження альбумінів, збільшення вмісту гамма-глобулінів та висока активність АЛТ і АСТ у сироватці крові корів з досліджуваними патологіями свідчить про розвиток патологічних процесів у печінці. Хвороби статевих органів, кінцівок і печінки найчастіше реєструються у корів. Ці хвороби спричиняють економічні збитки у тваринництві через недоотримання телят і молока, підвищення собівартості продукції та зниження рентабельності молочного тваринництва, вибраковку цінного поголів'я.*

**Ключові слова:** КОРОВИ, ДИСФУНЦІЯ ЯЄЧНИКІВ, ЕНДОМЕТРИТ, ПОДОДЕРМАТИТ, ЗАГАЛЬНИЙ БІЛОК, АЛЬБУМІНИ, БЕТА-ГЛОБУЛІНИ, ГАММА-ГЛОБУЛІНИ,

За декілька днів до отелення та після родів в організмі корів відбуваються значні зміни в обміні речовин. Перед- і післяотільні періоди є критичними для тварин у цей час найчастіше виникають різні захворювання [1, 2]. Причини масового прояву родових і післяродових ускладнень у корів молочного напрямку продуктивності пов'язуються з порушенням обміну речовин, через відсутність компенсації компонентів, що виділяються з молоком через неповноцінну годівлю і порушення умов утримання. Найбільш чутливими до захворювань є високопродуктивні корови, що зумовлено інтенсивним обміном речовин та високим рівнем метаболічних процесів у їх організмі [3]. У високопродуктивних корів найчастіше виникають внутрішні хвороби, патологія репродуктивних органів та кінцівок [4].

Для діагностики порушень обміну речовин у корів важливе значення має дослідження білкового метаболізму. Зміни у кількісному складі білків і активності трансаміназ сироватки крові дозволяють виявити приховані захворювання печінки, нирок, статевих органів та інші патологічні стани організму [4, 5]. Метою нашої роботи було дослідити зміни білкового складу та активність аспартатамінотрансферази (АСТ) і аланінамінотрансферази (АЛТ) у сироватці крові здорових і хворих високопродуктивних тварин.

### Матеріали і методи

Дослідження проведені на високопродуктивних коровах голштинської породи, віком 3–6 років, продуктивністю понад 5000 кг молока за лактацію. Тварини було поділено на чотири групи — контрольну та три дослідні, аналогів за породою, віком та продуктивністю. У контрольну групу входили клінічно здорові корови. У першу дослідну групу ввійшли корови з гіпофункцією яєчників, до другої — хворі на ендометрит, до третьої — хворі на пододерматит. Усі корови досліджені через 2–4 тижні після отелення за однакових умов утримання та годівлі.

Проводили клінічні дослідження корів та відбирали зразки крові для визначення вмісту загального білка (за Лоурі), фракційного складу білків сироватки крові методом

електрофорезу у поліакриламідному гелі, активності ферментів переамінування — АСТ і АЛТ за методом Рейтмана-Френкеля [6].

### Результати й обговорення

При клінічному дослідженні корів з гіпофункцією яєчників встановлено неповноцінні статеві цикли та слабовиражені ознаки тічки і охоти. При ректальному дослідженні корів у них пальпувались дрібні, щільні яєчники без фолікулів та жовтих тіл. У хворих корів відмічено знижену ригідність матки та потовщення її стінок. Канал шийки матки був закритий корком густого слизу.

При клінічному дослідженні корів, хворих на ендометрит, виявлено виділення із статевих органів катарального та гнійно-катарального ексудату, що засихав у виді кірочки на внутрішній поверхні хвоста і вульви. Кількість виділень особливо збільшувалася після нічного відпочинку тварини. Ректально виявлялось збільшення матки та опускання її в черевну порожнину. Скорочення матки були слабкі або відсутні, стінка рогів рихла, у більшості випадків матка заповнена ексудатом.

У корів, хворих на хронічний асептичний пододерматит, діагностували кульгавість, болючість у ділянці ратиці, підвищення місцевої температури м'якуша. Тривале протікання захворювань спричиняло зниження живої маси та молочної продуктивності корів.

Проведенні дослідження сироватки крові корів показали, що у хворих на ендометрит, вміст загального білка був нижчим на 30,8 % ( $p < 0,001$ ), порівняно з клінічно здоровими (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст загального білка та його фракцій у крові корів ( $M \pm m$ ;  $n=6$ )

| Групи корів                   | Загальний білок, г/л | Білкові фракції, г/л |                   |                |                 |                  |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|
|                               |                      | альбуміни            | глобуліни         |                |                 |                  |
|                               |                      |                      | $\alpha_1$ -      | $\alpha_2$ -   | $\beta$ -       | $\gamma$ -       |
| Клінічно здорові              | 77,3 $\pm$ 2,06      | 32,1 $\pm$ 2,97      | 9,5 $\pm$ 0,45    | 5,8 $\pm$ 0,64 | 12,5 $\pm$ 1,18 | 17,5 $\pm$ 0,50  |
| Хворі на гіпофункцію яєчників | 62,1 $\pm$ 6,90      | 18,0 $\pm$ 2,10**    | 6,6 $\pm$ 0,65**  | 5,3 $\pm$ 0,90 | 12,5 $\pm$ 1,75 | 19,9 $\pm$ 2,82  |
| Хворі на ендометрит           | 53,5 $\pm$ 0,96***   | 16,5 $\pm$ 0,61**    | 4,2 $\pm$ 0,17*** | 4,5 $\pm$ 0,39 | 10,1 $\pm$ 0,27 | 18,4 $\pm$ 0,20  |
| Хворі на пододерматит         | 68,3 $\pm$ 6,79      | 18,2 $\pm$ 1,81**    | 7,2 $\pm$ 0,86*   | 5,2 $\pm$ 1,06 | 13,8 $\pm$ 2,11 | 23,9 $\pm$ 2,41* |

Примітка: вірогідні різниці між показниками у хворих і клінічно здорових корів; \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$ ; \*\*\* —  $p < 0,001$ .

Оскільки всі корови знаходилися в одних умовах утримання і годівлі, то виявлене зменшення вмісту загального білка у крові корів, хворих на ендометрит, з гіпофункцією яєчників та пододерматитом можна пояснити зниженням білоксинтезувальної функції печінки внаслідок негативної дії на їх організм факторів, які лежать в основі вказаних патологій. Про це свідчить вірогідне зменшення вмісту альбумінів ( $p < 0,01$ ) та  $\alpha_1$ -глобулінів ( $p < 0,05$ ; 0,01; 0,001) у крові всіх досліджених хворих корів (табл. 1). Відомо, що ці білки синтезуються гепатоцитами, а зменшення інтенсивності їх синтезу приводить до гіпоальбумінемії та зниження рівня  $\alpha$ -глобулінів у сироватці крові.

Різниця у вмісті  $\beta$ -глобулінової фракції сироватки крові хворих корів, порівняно до їх вмісту в клінічно здорових, невірогідні. Проте, у сироватці крові корів, хворих на ендометрит, рівень  $\beta$ -глобулінів був меншим на 19,2 %, ніж у корів контрольної групи.

На відміну від  $\alpha$ - і  $\beta$ -фракцій глобулінів кількість  $\gamma$ -глобулінів виявилася вищою у всіх хворих тварин (табл. 1). Так, у корів з гіпофункцією яєчників вміст  $\gamma$ -глобулінової фракції зростав на 12,1 %, при ендометритах — на 4,9 %, а у хворих пододерматитом на 26,8 % ( $p < 0,05$ ), порівняно зі здоровими коровами. Ці дані свідчать про відсутність депресивної дії досліджуваних патологій на активність імунної системи у корів. Збільшення вмісту  $\gamma$ -глобулінів при зниженні альбумінів є характерною ознакою хвороб печінки [7].

Активність АЛТ у сироватці крові корів з досліджуваними патологіями була у 1,5–2 рази вища ( $p < 0,001$ ) ніж у здорових. Різниця в показниках активності АСТ хворих і здорових корів була не так чітко вираженою ( $p < 0,05$ ; табл. 2).

Таблиця 2

**Активність ферментів у сироватці крові корів ( $M \pm m; n=6$ )**

| Групи корів          | АСТ, нкат/л        | АЛТ, нкат/л          |
|----------------------|--------------------|----------------------|
| Клінічно здорові     | 290,5 $\pm$ 55,2   | 159,9 $\pm$ 16,89    |
| Хворі:               |                    |                      |
| гіпофункція яєчників | 385,5 $\pm$ 16,35  | 340,8 $\pm$ 25,87*** |
| ендометрит           | 412,8 $\pm$ 56,85  | 301,6 $\pm$ 20,58*** |
| пододерматит         | 473,9 $\pm$ 42,69* | 247,4 $\pm$ 30,16*   |

*Примітка:* вірогідні різниці між показниками у хворих і клінічно здорових корів; \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$ ; \*\*\* —  $p < 0,001$ .

Висока активність АЛТ і АСТ у сироватці крові корів з досліджуваними патологіями свідчить про деструктивні процеси у печінці, які спричиняють збільшення виходу трансаміназ з клітинних органел у крові хворих тварин. Загалом, одержані результати свідчать про порушення обміну білків і посилення деструктивних процесів в організмі корів при хронічних запаленнях (ендометрит, пододерматит).

## Висновки

1. У сироватці крові високопродуктивних корів, хворих на ендометрит, пододерматит та з гіпофункцією яєчників, виявлено достовірно менший вміст загального білка, альбумінів та альфа-глобулінів і збільшення гамма-глобулінів.

2. Зниження вмісту альбумінів з одночасним підвищенням активності АСТ та АЛТ у сироватці крові корів з патологічним ураженням статевих органів і кінцівок свідчить про порушення у них функції печінки.

**Перспективи подальших досліджень.** Будуть проведені дослідження гормонального стану та системи антиоксидантного захисту організму, що разом із проведеними дослідженнями білкового обміну, дозволять більш глибоко розкрити нові механізми післяродових захворювань у високопродуктивних корів.

*I. M. Petruh, M. R. Simonov, M. M. Sharan, V. V. Vlizlo*

## CONTENT OF TOTAL PROTEIN, PROTEIN FRACTIONS AND TRANSAMINASE ACTIVITIES IN THE BLOOD SERUM OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN POSTPARTUM PERIOD

S u m m a r y

Disease of reproductive organs and extremities of highly productive cows in postpartum period accompanied by disorder of protein metabolism which caused to decrease of total protein, albumin,  $\alpha$ -globulin and  $\gamma$ -globulin content. Lowering of albumin content and increase of  $\gamma$ -globulin content with simultaneous raising of transaminase activities in sick cows testified to disorder of liver function.

*И. М. Петрух, М. Р. Симонов, М. М. Шаран, В. В. Влізло*

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА, ЕГО ФРАКЦИЙ И АКТИВНОСТЬ ТРАНСАМИНАЗ В СИРОВАТКЕ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА**

### **А н н о т а ц и я**

У высокопродуктивных коров послеродового периода болезни половых органов и конечностей сопровождаются нарушением белкового обмена, который влечет снижение в сыворотке крови содержания общего белка, альбуминов, альфа-глобулинов и увеличение гамма-глобулинов. Снижение альбуминов, увеличение содержания гамма-глобулинов и высокая активность АЛТ и АСТ в сыворотке крови коров с исследуемыми патологиями свидетельствует о деструктивных процессах в печени, которые способствуют увеличению выхода трансаминаз из клеточных органелл в крови больных животных и приводят к возникновению болезней неинфекционной этиологии. Эти болезни способствуют значительным экономическим убыткам в животноводстве из-за недополучения телят и молока, повышения себестоимости продукции и снижения рентабельности молочного животноводства.

1. *Влізло В. В.* Жировий гепатоз у корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. вет. наук : спец. 16.00.01 / В. В. Влізло. — Біла Церква, 1998. — 34 с.

2. *Godden S. M.* The relationship between herd rBST-supplementation and other factors with risk for removal for cows in Minnesota Holstein dairy herds / Godden S. M., Stewart S. C., Fetrow J. F. et al. // Proc. Four-State Nutr. Conf. — LaCrosse, 2003. — P. 55–64.

3. *Кондрахін І. П.* Фізіологічні основи профілактики внутрішніх хвороб тварин / Кондрахін І. П., Левченко В. І. // Вісник аграрної науки. — 1999. — № 2. — С. 33–35.

4. *Влізло В.* Порушення годівлі корів — причина захворюваності / В. Влізло, М. Гольтерегінкен, Г. Шольц, М. Штебер // Вет. медицина України. — 2001. — 2001. — № 5. — С. 38–39.

5. *Левченко В. І.* Ветеринарна клінічна біохімія / Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін. ; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. — Біла Церква, 2002. — 400 с.

6. *Любецький В. Й.* Фракційний склад білків крові до і після родів : Сучасні проблеми вет. Медицини : праці наук. конф. проф.-викл. складу та аспірантів НАУ / Любецький В. Й. — К., 1997. — С. 59–60.

7. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник. — Львів, 2004. — 399 с.

8. *Левченко В. І.* Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін. ; за ред. В. І. Левченка. — Біла Церква, 2004. — 608 с.

**Рецензент:** завідувач лабораторії імунології, доктор ветеринарних наук Віщур О. І.