

ВПЛИВ ТИПУ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА АКТИВНІСТЬ ЛАКТАТДЕГІДРОГЕНЗИ ТА ВМІСТ ГЛЮКОЗИ У ВЕНОЗНІЙ КРОВІ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Р. В. Постой, В. М. Шапошник, В. І. Карповський, Д. І. Криворучко

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Наведено результати дослідження деяких показників вуглеводного обміну у корів з різними особливостями умовно-рефлекторної діяльності. Установлено, що найвищий вміст глюкози і активність лактатдегідрогенази у крові підшкірної черевної вени лактуючих корів характерні для тварин з сильним врівноваженим рухливим типом вищої нервової діяльності.

В умовах ведення сучасного молочного скотарства необхідно максимально використовувати генетично закладений потенціал кожної окремо взятої тварини. Як відомо, молочна продуктивність тварин залежить від багатьох факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, але одним із головних чинників є діяльність нервової системи.

Основоположником вчення про вищу нервову діяльність є видатний фізіолог І. П. Павлов. Згідно з його положенням, існує чотири типи вищої нервової діяльності: сильний врівноважений рухливий (СВР), сильний врівноважений інертний (СВІ), сильний неврівноважений (СН) та слабкий (С). Тип нервової системи — сукупність уроджених і набутих вищою твариною властивостей нервової системи, що визначають розходження в її поведінці та в реакціях на однакові подразники зовнішнього та внутрішнього середовища.

За даними дослідників для корів сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності властиві поєднання високої інтенсивності та швидкості молоковіддачі на фоні найвищого рівня молочної продуктивності [2].

Слід відзначити, що у корів з рівнем молочної продуктивності, в середньому 6000 кг кількість цукру в молоці вища у порівнянні з тваринами, які мали надій молока 3000–4000 кг [4]. Як відомо, попередником молочного цукру є глюкоза, яка надходить у молочну залозу з кров'ю. Крім того, глюкоза приймає участь в енергетичному обміні.

Піровиноградна кислота, яка є кінцевим продуктом гліколізу, відіграє значну роль у регуляції деяких етапів вуглеводного обміну, включаючи цикл три карбонових кислот, глюконеогенез. Реакцію відновлення піровиноградної кислоти до молочної забезпечує лактатдегідрогеназа (ЛДГ), яка складається із 4 поліпептидних субодиниць 2 типів. Об'єднання субодиниць у різній послідовності утворює 5 ізоферментів ЛДГ і кожна тканина має притаманний їй склад цих ізоферментів. Активність ферментів, які належать до енергетичного обміну та субстратів для нього може бути важливим параметром при оцінці енергетичного статусу організму тварини [5].

Літературні джерела недостатньо обґрунтовують питання про наявність взаємозв'язку між рівнем вуглеводного обміну у молочній залозі та індивідуальними особливостями вищої нервової діяльності корів. Отже, метою цієї роботи було дослідження вмісту глюкози та активності ЛДГ у сироватці крові, взятої з підшкірної черевної вени, корів з різними типами вищої нервової діяльності.

Матеріали і методи. Експериментальні дослідження проводили на базі СТОВ «Гейсиське», Ставищенського району, Київської області.

Відповідно до визначених типологічних особливостей ВНД у корів первісток української чорно-рябої молочної породи було сформовано 4 дослідні групи тварин по 5 голів у кожній за принципом аналогів. До першої групи входили тварини з сильним врівноваженим рухливим типом ВНД, до другої — тварини з сильним врівноваженим інертним типом, до третьої — з сильним неврівноваженим типом, до четвертої — з слабким типом.

Для досліджень властивостей нервової системи використовували методику харчових умовних рефлексів Г. В. Паршутіна та Т. В. Іполітової [3] у модифікації кафедри [1]. Кров для біохімічних досліджень відбирали із підшкірної черевної вени за загальноприйнятими методиками. Визначення вмісту глюкози та активність ЛДГ у сироватці крові проводили за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора «ВА-88» та тест-систем «Pliva-Lachema a.s.» згідно з інструкцією.

Результати та обговорення. За результатами дослідження встановлено, що найвищий вміст глюкози у венозній крові був у тварин з сильним врівноваженим рухливим типом ВНД (рис. 1).

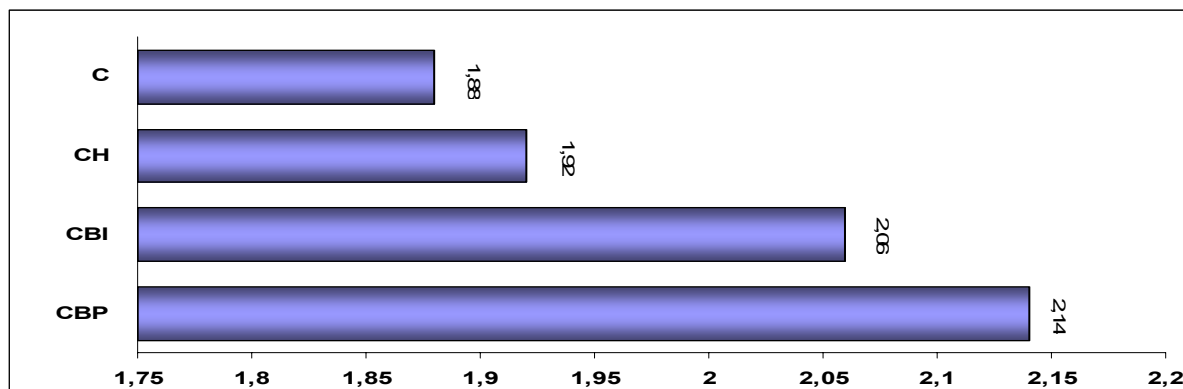


Рис. 1 Вміст глюкози в крові корів різних типів вищої нервової діяльності, ммоль/л

Добре відомо, що під час лактації тваринам необхідна велика кількість глюкози для утворення молока. Глюкоза, яка вважається основним джерелом енергії для всіх клітин організму, у молочній залозі використовується для утворення молочного цукру. У наших дослідженнях у тварин з СВР типом ВНД, для яких є характерною найвища молочна продуктивність, виявлено найвищі показники вмісту глюкози в крові.

У тварин СВР типом ВНД вміст глюкози у крові, яка відтікає від молочної залози, складав $2,14 \pm 0,09$ ммоль/л. У тварин СВІ та СН типів ВНД показники кількості глюкози в крові перебували на рівні $2,06 \pm 0,17$ та $1,92 \pm 0,09$ ммоль/л відповідно. Було виявлено, що у корів С типу ВНД вміст глюкози був достовірно нижчим на 12 %, ніж у корів СВР типу.

Лактатдегідрогеназа — фермент класу оксидоредуктаз, який приймає участь у процесі гліколізу в анаеробних умовах. Внаслідок процесу гліколізу в клітинах організму відбувається розпад глюкози з утворенням двох молекул аденозинтрифосфornoї кислоти. Результати дослідження активності ЛДГ венозної крові показали, що у тварин з СВР типом ВНД найбільше значення цього показника — $1764,2 \pm 22,08$ Од/л (рис. 2). Тобто, у молочній залозі корів цієї групи процеси енергетичного обміну перебувають на вищому рівні, ніж у корів інших типів ВНД. Активність ЛДГ у сироватці крові корів С типу ВНД становила $1258,0 \pm 49,20$ Од/л, що на 28,69 % менше, ніж у корів СВР типу.

Слід відзначити, що в сироватці крові корів СВІ та СН типів ВНД активність ЛДГ була нижчою на 5,96 % та 14,18 % відповідно, ніж у тварин СВР типу ВНД, і становила $1659,0 \pm 43,81$ та $1514,0 \pm 44,43$ Од/л відповідно.

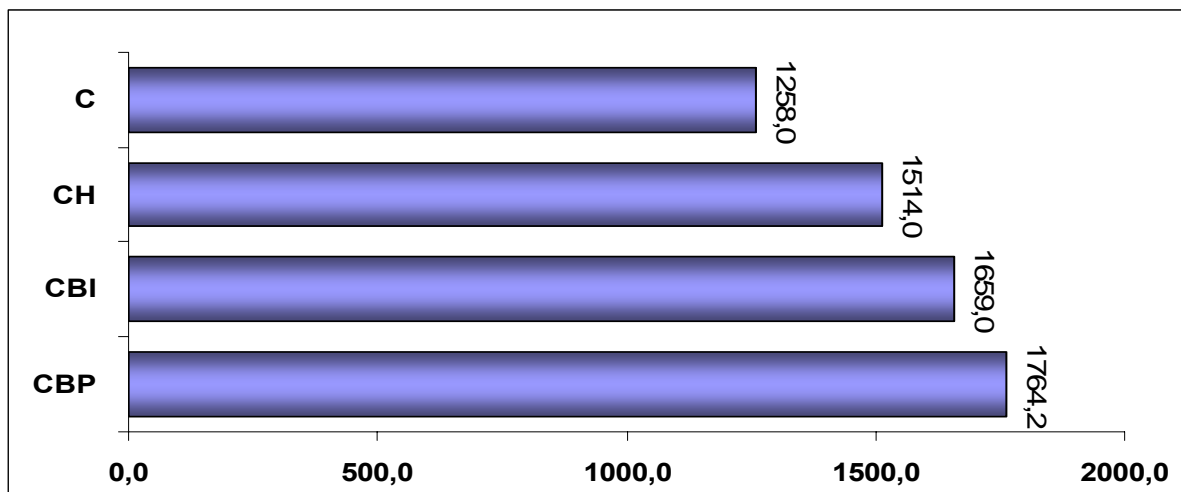


Рис. 2. Активність лактатдегідрогенази у сироватці крові корів різних типів ВНД, Од/л

Отже, одержані результати свідчать про те, що у корів з різними властивостями діяльності нервової системи вуглеводний обмін у молочній залозі, відбувається по-різному. Так, у крові, взятої з підшкірної черевної вени лактуючих корів СВР типу ВНД, були виявлені найвищі значення вмісту глюкози та активності ЛДГ порівняно з тваринами інших типів ВНД, що вказує на більш інтенсивний обмін вуглеводів у молочній залозі і відповідно — вищу молочну продуктивність.

В И С Н О В К И

Таким чином, ми встановили, що концентрація глюкози у крові черевної вени корів з СВР типом ВНД була достовірно вищою на 12,18 %, ніж у корів С типу ВНД. Найвищу активність лактатдегідрогенази відзначали у корів СВР типу ВНД. Отримані результати вказують на те, що для корів з різними властивостями вищої нервової діяльності характерна різна інтенсивність вуглеводного обміну в молочній залозі. Слід відзначити, що у тварин з високими показниками сили, рухливості та врівноваженості нервових процесів спостерігається найвищий рівень вуглеводного обміну.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА АКТИВНОСТЬ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ И СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В ВЕНОЗНОЙ КРОВИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Р. В. Постой, В. Н. Шапошник, В. И. Карповский, Д. И. Криворучко

А Н Н О Т А Ц И Я

Приведены данные результатов исследования некоторых показателей углеводного обмена у коров с различными особенностями условно-рефлекторной деятельности. Установлено, что самые высокие значения содержания глюкозы и активности лактатдегидрогеназы в венозной крови лактирующих коров характерны для животных с сильным уравновешенным подвижным типом высшей нервной деятельности.

INFLUENCE OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY TYPE ON LACTATE DEHYDROGENASE ACTIVITY AND CONTENT OF GLUCOSE IN VENOUS BLOOD OF MAMMARY GLAND

SUMMARY

The data results of some carbohydrate metabolism indicators are shown in cows with different features of conditional reflex activity. It was established that the highest content of glucose and lactate dehydrogenase activity in venous blood of lactating cows are typical for animals with a strong balanced mobile type of higher nervous activity.

ЛІТЕРАТУРА

1. Деклараційний патент України на корисну модель № 16138, МПК (2006) А61В 5/16. Спосіб оцінки властивостей нервових процесів у великої рогатої худоби / В. В. Азар'єв, В. І. Карповський, В. О. Трокоз, В. М. Костенко, Д. І. Криворучко. — № u20060 2200 ; заявл. 28.02.2006 ; опубл. 17.07.2006, бюл. № 7.

2. *Карповський В. І.* Особливості електричної активності головного мозку на фоні рефлексу молоковіддачі у корів різних типів вищої нервової діяльності / В. І. Карповський, В. О. Трокоз, О. В. Журенко та ін. // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету : зб.наук. праць. — Біла Церква, 2005. — Вип. 33. — С. 61–69.

3. *Паршутин Г. В.* Типы высшей нервной деятельности, их определение и связь с продуктивными качествами животных. / Г. В. Паршутин, Т. В. Ипполитова — Фрунзе : Кыргызстан, 1973. — 72 с.

4. *Руднев Н. А.* Биохимия молока высокопродуктивных симментальских коров Бурятской АССР : Сб. статей АН СССР, Сибирское отделение, Бурятский филиал, отдел биологии / Н. А. Руднев. — Улан-Удэ, 1979. — С. 71–87.

5. *Sako T.* Comparison of Plasma Metabolite Concentrations and Lactate Dehydrogenase Activity in Dogs, Cats, Horses, Cattle and Sheep / T.Sako, S.Urabe, A.Kusaba, N.Kimura, I.Yoshimura, H.Tazaki, S.Imai, K.Ono and T.Arai. // Veterinary Research Communications. — № 31. — 2007. — 413–417 pp.

Рецензент: доктор ветеринарних наук, професор, членкор УААН Р. С. Федорук, Інститут біології тварин УААН.