

УДК 619:616.391–084:615.356:636.2

Левченко В. І., академік НААН України, д-р вет. наук., професор;
Порошинський В.В., Харченко А.В., аспіранти ©
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ РІНДАВІТАЛЬ ЕНЕРДЖІТРАНК ТА ІНТРОВІТУ В ПРОФІЛАКТИЦІ ПОРУШЕНЬ ОБМІНУ РЕЧОВИН В РАННІЙ ПІСЛЯОТЕЛЬНИЙ ПЕРІОД У КОРІВ-ПЕРВІСТОК

Представлено результати дослідження профілактичної ефективності препаратів Ріндавіталь енерджітранк та Інтровіт за порушень обміну речовин у ранній післяотельний період. Встановлено, що препарати позитивно впливають на метаболізм глюкози, кальцію, фосфору; ефективно профілактують розвиток кетозу та гепатодистрофії.

Ключові слова: кетоз, гепатодистрофія, глюкоза крові, післяродова гіпокальціємія, гіпофосфатемія.

Вступ. Сучасний етап розвитку агропромислового комплексу характеризується підвищенням продуктивності тварин, що спонукає до експлуатації їх у нових технологічних умовах, які потребують більш ретельного догляду та посиленого контролю поживності кормів. За найменших відхилень від технологій експлуатації відбувається порушення обміну речовин [1, 2], що негативно впливає на функціональний стан багатьох органів і систем. Інтенсифікація виробництва молока та м'яса призвела до поширення „хвороб високої продуктивності”, до яких відносять: ацидоз і алкалоз рубця, румініт, зміщення й виразки сичуга, патологію печінки, нефрит, уролітіаз, кетоз, післяродову гіпокальціємію та гіпофосфатемію, вторинну остеодистрофію, гіповітамінози, ендемічні хвороби тощо [3 – 6].

Згідно з даними науковців, патологія печінки у корів становить від 50 до 90 % внутрішньої патології [7, 8]. У спецгоспах з відгодівлі молодняку ураження її виявляють під час забійного огляду у 46 % тварин [9], але найчастіше за концентратного типу годівлі з використанням гранульованих комбікормів – 87, 2 % [10].

В молочному тваринництві більшість метаболічних захворювань розвивається у післяродовий період (кетоз, ліпомобілізаційний синдром, гепатодистрофія, гіпокальціємія, гіпофосфатемія тощо), що призводить до зниження продуктивності та завдає значних економічних збитків, а деякі можуть завершуватися загибеллю тварин [11–13]. Тому актуальним є вивчення ефективних методів профілактики патології післяродового періоду.

Значне поширення серед внутрішньої патології у післяотельний період має післяродова гіпокальціємія, відома ще як молочна лихоманка, та гіпофосфатемія. Зазвичай розвиток субклінічної гіпокальціємії та гіпофосфатемії пов'язаний зі

© Науковий керівник – д-р вет. наук, академік НААН України Левченко В. І.
Левченко В. І., Порошинський В.В., Харченко А.В., 2011

збільшенням потреби тварини в мінералах у цей період і неадекватного надходження їх в організм з кормами [14, 15].

Одним із препаратів для профілактики порушень обміну речовин у перехідний період за негативного енергетичного балансу (кетозу, гепатодистрофії), порушень мінерального обміну (гіпокальціємії, гіпофосфатемії), є Ріндавіталь енерджітранк (Rindavital energietrunk), австрійської фірми «Шауман» [16].

До складу препарату входять мінеральні й енергетичні компоненти та пробіотик – культура грибка *Saccharomyces cerevisiae* (табл.1). Кальцій та фосфор у вигляді монокальційфосфату, натрій – гідрокарбонату, селен – селеніту натрію, кобальт – гідрокарбонат кобальту. Як консервант входить лимонна кислота в кількості 7 мг/кг. Препарат – біло-сірий дрібнокристалічний порошок з приємним лимонним запахом. Згідно з настановою препарат призначають відразу після отелення внутрішньо – 0,5 кг на тварину розводити в 10 – 15 літрах теплої води, повторно можна призначати через добу в дозі 0,25 кг на тварину. Завдяки приємному кисло-солодкому смаку тварини охоче випивають розчин. Даванку препарату можна збільшувати, але не перевищувати добову дозу пробіотика *Saccharomyces cerevisiae* ($8,4 \times 10^{10}$).

Зниження концентрації кальцію і фосфору також відбувається на фоні D-гіповітамінозу, оскільки вітамін D₃ та його метаболіти мають прямий і безпосередній вплив на засвоєння цих елементів [15]. Тому додатково до основного препарату нами запропоновано ін'єкції вітамінного комплексу Інтровіт. В 1 мл його входять вітаміни: (А – 15000 МО, D₃ – 7500 МО, Е – 20 мг, В₁ – 10 мг, В₂ – 5 мг, В₆ – 3 мг, В₁₂ – 60 мкг, нікотинамід – 50 мг, біотин – 125 мкг, холіну хлорид 12,5 мг, декспантенол – 25 мг) та амінокислоти (лізин – 7 мг і метіонін – 5 мг).

Таблиця 1

Склад препарату ріндавіталь енерджітранк

Компонент	Одиниці вимірювання	Кількість
<i>М і н е р а л и</i>		
Кальцій	%	1,5
Фосфор	%	2,0
Натрій	%	5,0
Селен	мг/кг	2,0
Кобальт	мг/кг	10,0
<i>В і т а м і н и</i>		
Е	мг/кг	800
С	мг/кг	2000
<i>Е н е р г е т и к и</i>		
Глюкоза	г/кг	720
Поліпропіленгліколь	мг/кг	2,0
Пробіотик <i>Saccharomices cerevisiae</i>	КВЕ/кг	$1,9 \times 10^{10}$

Матеріали та методи. Дослідження проводили на 20-ти контрольних та 20-ти дослідних коровах-первістках, відібраних в межах періоду зимово-весняних отелів, на базі СТОВ «Агросвіт» Київської області. Контрольні тварини не отримували жодного з препаратів. Дослідним призначали: інтровіт внутрішньом'язово одразу після отелення в дозі 15 мл на тварину, згідно з

настановою та повторювали на 7-й день досліду; Ріндавіталь енерджітранк п'ятиразово внутрішньо – перший раз 0,5 кг з теплою водою, через добу – 0,25 кг. Кров відбирали з яремної вени на 3-й (загальна біохімія) та 7-й дні досліду. В сироватці крові визначали: загальний кальцій з комплексом Арсеназо III; неорганічний фосфор – методом УФ детекції з фосформолібдатним реактивом; лужну фосфатазу – за методом В.К. Вагнера, М.В. Путіліна, Г.Г. Харабуги. Функціональний стан печінки оцінювали за наступними показниками: за вмістом альбумінів (за реакцією з бромкрезоловим зеленим), сулемова проба, активність АсАТ (за Райтманом-Френкелем). Вуглеводний обмін оцінювали за рівнем глюкози у щойно відібраній венозній крові з допомогою електронного глюкометра (Bionime GM 300). Кетоніві тіла в сечі визначали з допомогою індикаторних стрічок Pentaphan.

Результати досліджень. У дослідній та контрольній групах до отелення вміст загального кальцію був однаковим – $2,17 \pm 0,01$ та $2,16 \pm 0,02$ з приблизно однаковими коливаннями $1,97-2,3$ ммоль/л (табл. 2), причому в однієї тварини дослідної групи (5 %) концентрація його була нижче 2,0 ммоль/л, контрольної – у 2-х тварин (10 %). Після отелення та дворазового впоювання препарату рівень кальцію у корів дослідної групи був вірогідно вищим і становив $2,06 \pm 0,02$ ($1,95 - 2,29$) ммоль/л, на відміну від контрольної – $1,91 \pm 0,02$ ($1,8 - 2,17$) ммоль/л з $p < 0,001$. У 65 % контрольних та лише у 35% дослідних тварин рівень кальцію менше 2,0 ммоль/л. За даними Р. Goff (2008), концентрація кальцію у крові у здорових тварин зазвичай тримається в межах $2,1-2,5$ ммоль/л.

Таблиця 2

Обмін кальцію та фосфору до отелення та на 3-й день досліду

Періоди	Групи	Са _{заг.} ммоль/л		Р _{неорг.} ммоль/л	
		М±m	Lim	М±m	Lim
До отелення	Д	$2,17 \pm 0,01$	1,97–2,3	$1,26 \pm 0,03$	0,97–1,54
	К	$2,16 \pm 0,02$	1,97–2,33	$1,24 \pm 0,03$	0,81–1,46
Після отелення	Д	$2,06 \pm 0,02^{***}$	1,95–2,29	$1,13 \pm 0,02^*$	0,91–1,44
	К	$1,91 \pm 0,02$	1,8–2,17	$1,05 \pm 0,03$	0,7–1,4

Примітка: ***– $p < 0,001$ порівняно з контролем. Тут і далі: Д – дослідна група; К – контрольна.

Найнижчий рівень його автор фіксував між 12 та 24 годинами після отелення. Ступінь субклінічної гіпокальціємії в цей період у різних вікових груп виражається по-різному – лише у 25 % корів-первісток вміст кальцію був нижче 2,0 ммоль/л, а у корів 3 - 4 лактацій – до 50 %. Як компенсацію організм тварини починає збільшувати адсорбцію кальцію та фосфору з кишечника, зростає реабсорбція їх у нирках. Проте основним джерелом є підвищення резорбції кісткового матриксу. Усі ці процеси керуються системою ПТГ– $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$. У цей період, за словами автора, тварини входять в стан *лактаційного остеопорозу*, що зумовлює вимивання до 9–13 % скелетного кальцію у перший місяць лактації. Процес зворотний, якщо надходження мінералів нормалізується в період зниження лактації [17].

Значно нижчою була вірогідна різниця між групами по неорганічному фосфору. До отелення концентрація його в обох групах практично не відрізнялася

і становила $1,24 \pm 0,03$ та $1,26 \pm 0,03$ ммоль/л. Після отелення та випоювання препарату вміст фосфору в сироватці крові корів дослідної групи становив $1,13 \pm 0,02$, контрольної – $1,05 \pm 0,03$ ммоль/л з вірогідною різницею $p < 0,05$. Важко судити про механізм змін концентрації фосфору оскільки, на відміну від сироваткового кальцію, він не має такого жорсткого гормонального контролю. Тому вміст часто коливається і залежить від багатьох факторів: кількість в кормах, біодоступність, виділення з молоком, і т. д. [18].

З незначними коливаннями та без вірогідних змін в обох групах була активність загальної лужної фосфатази та її кісткового ізоферменту (табл. 3). Після отелення спостерігали тенденцію до підвищення активності їх в обох групах. Очевидно ефект від введення препарату нетривалий і ферментна система не зреагує. Але цього достатньо, щоб з метою профілактики підвищити загальний кальцій та фосфор у сироватці крові на період 12 – 24 год після отелення.

Таблиця 3

Активність лужної фосфатази до отелення та на 3-й день досліді

Періоди	Групи	ЛФ заг. ОД/л		ЛФ кістковий ізофермент ОД/л	
		M±m	Lim	M±m	Lim
До отелення	Д	63,5±9,4	48,4–91,3	43,2±5,9	25,4–58,5
	К	68,1±11,2	54,3–89,5	41,4±9,2	30,7–60,3
Після отелення	Д	78,0±6,8	51,4–92,6	50,2±5,4	27,3–71,3
	К	90,2±9,5	60,9–110,7	54,2±7,3	38,4–69,5

Примітка: * $p < 0,05$;

Під час першого дослідження було виявлено кетоніві тіла у сечі в однієї тварини на рівні 1,5 ммоль/л, причому рівень глюкози в крові був найнижчим.

Під час дослідження сечі в післяотельний період у дослідній групі виявлено кетоніві тіла лише в двох тварин на рівні 1,5 ммоль/л, у контрольній – у 12-ти первісток, причому в 9-ти на рівні 1,5 ммоль/л, у двох – 5,0, однієї – 15 ммоль/л. При цьому слід зазначити, що найвищі рівні кетонівих тіл збігалися з низьким рівнем глюкози в крові. Рівень глюкози був вірогідно вищим у дослідній групі, порівняно з контрольною ($p < 0,001$) (табл. 4), що підтверджує високу ефективність препарату; різниця між активністю АсАТ була невірогідною, проте вірогідною щодо рівня альбумінів ($p < 0,05$) (табл. 5).

Таблиця 4

Зміни активності АсАТ та рівня глюкози до отелення, на 3-і 7-й дні після отелення

Періоди		АсАТ, мкмоль/год·мл		Глюкоза, ммоль/л	
		M±m	Lim	M±m	Lim
До отелення	Д	1,63±0,093	1,41–3,31	4,2±0,09	2,8–4,6
	К	1,65±0,095	1,38–3,1	4,2±0,03	3,8–4,5
3-й день після отелу	Д	2,91±0,093	1,8–3,3	3,8±0,14***	1,9–4,3
	К	2,94±0,16	1,79–4,5	2,9±0,14	1,8–3,8
7-й день після отелу	Д	2,94±0,091	1,9–3,4	3,3±0,12	2,2–4,2
	К	3,2±0,15	1,81–4,3	3,1±0,09	2,4–3,8

Примітка: * $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 5

Зміни альбумінів та сулемової проби до отелення, на 3-і 7-й дні після отелення

Періоди		Альбуміни, %		Сулемова проба, мл	
		M±m	Lim	M±m	Lim
До отелення	Д	49,7±0,85	41,9–55,3	1,61±0,047	1,34–2,0
	К	49,3±0,75	41,8–53,3	1,62±0,045	1,41–2,1
3-й день після отелу	Д	46,6±1,15*	35,7–54,4	1,52±0,057	1,2–2,1
	К	43,4±1,06	32,7–52,4	1,47±0,055	1,05–2,0
7-й день після отелу	Д	45,5±1,17*	33,7–52,8	1,48±0,057**	1,1–2,0
	К	41,2±1,75	27,5–51,6	1,24±0,045	0,9–1,58

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

На 7-й день дослідження, після того як припинили задавати препарат, різниці у рівні глюкози між групами була не вірогідною. У дослідній групі кетонів тіла в сечі виявлено у трьох тварин, у контрольній – у 9-ти. Активність АсАТ у контрольній групі мала тенденцію до зростання порівняно з дослідною. Рівень альбумінів у тварин дослідної групи був вищим ($p < 0,05$) а кількість розчину сулеми, витраченої на титрування сироватки, у дослідній групі була вірогідно вищою, що підтверджує ефективність запропонованої схеми для профілактики розвитку кетозу і гепатодистрофії в післяотельний період.

Висновки. За дворазового випоювання препарату вміст загального кальцію в сироватці крові свіжорозтелених корів дослідної групи становив $2,06 \pm 0,02$ ммоль/л порівняно з контролем – $1,91 \pm 0,02$ ммоль/л ($p < 0,001$), що свідчить про позитивний вплив препарату на рівень кальцію в перші дні після отелення. Менш ефективно препарат впливає на рівень неорганічного фосфору. У контрольній групі вміст його становив $1,05 \pm 0,03$, дослідній $1,13 \pm 0,02$ ($p < 0,05$). Препарат (Rindavital energietrunk) позитивно впливає на концентрацію глюкози в крові, на що вказує вірогідно вищий її рівень у період застосування – $3,8 \pm 0,14$ у дослідній групі і $2,9 \pm 0,14$ ммоль/л – у контрольній ($p < 0,001$), та невірогідна різниця після припинення згодовування препарату – $3,3 \pm 0,12$ проти $3,1 \pm 0,09$. Вірогідно вищий рівень альбумінів та кількості розчину сулеми, витраченої на титрування сироватки крові, свідчить про профілактичний ефект препарату за гепатодистрофії. У 65 % тварин контрольної групи на 3-й день після отелення було виявлено кетонурію, проти 10% – у дослідної, це вказує на ефективність препарату для профілактики кетозу високопродуктивних корів.

Література

1. Левченко В.І. Діагностика, лікування та профілактика хвороб печінки у великої рогатої худоби / В.І. Левченко, В.В. Влізло. – К., 1998. – 22 с.
2. Левченко В.І. Профілактика захворювань печінки у корів / В.І. Левченко, В.В. Влізло // Тваринництво України. – 1998. – № 6. – С. 16–18.
3. Леонтьев А.А. Болезни свиней и крупного рогатого скота в хозяйствах промышленного типа и их профилактика / А.А. Леонтьев, Д.Д. Арсентьев, В.М. Щербаков // Сельское хозяйство. за рубежом. – 1976. – № 3. – С. 31–36.
4. Raffaello C. Malattie negli allevamenti intensivi fattori nutrizionali / C. Raffaello // Tecn. Mobil. – 1975. – Vol. 26. – № 9. – P. 93–96.
5. Stöber M. Therapie des Lipomobilisationssyndroms der Milchkuh / M. Stöber, H. Scholz // Mh. Vet. Med. – 1991. – № 46. – S. 563–566.

6. Dann H.M. Carnitine palmitoyltransferase in liver of periparturient dairy cows: effects of prepartum intake, postpartum induction of ketosis, and periparturient disorders / H.M. Dann, J.K. Drackley // *J. Dairy Sci.* – 2005. – Vol. 88. – № 11. – P. 3851–3859.

7. Левченко В.І. Етіологія, патогенез та діагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // *Вісник аграрної науки.* – 2001. – № 10. – С. 28–33.

8. Влізло В.В. Жировий гепатоз у високопродуктивних корів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец.16.00.01 "Діагностика і терапія тварин" / В.В. Влізло – К., 1998. – 34 с.

9. Влізло В.В. Діагностика, груповая профілактика и терапия гепатоза у молодняка КРС при вирощуванні и откорме в спеціалізованих господарствах: автореф. дис. на соискание ученой. степени канд. вет. наук: спец.16.00.01 "Діагностика и терапия животных" / В.В. Влізло – М., 1988. – 16 с.

10. Левченко В.І. Болезни печени у молодняка КРС при вирощуванні и откорме в спеціалізованих господарствах: автореф. дис. на соискание ученой. степени д-ра вет. наук: спец. 16.00.01 "Діагностика и терапия животных" / В.І. Левченко – М., 1986. – 28 с.

11. Grummer R.R. Nutritional and management strategies for the prevention of fatty liver in dairy cattle / R.R. Grummer // *The Veterinary Journal.* – 2007. – №. 176. – P. 10–20.

12. The Influence of dry period feeding on liver fat and postpartum performance of dairy cows / A. T. Tesfa, M. Tuori, L. Surjjala-Qvist [and other.] // *Animal Feed and Technology.* – 1999. – № 76. – P. 275–295.

13. Сахнюк В.В. Поліморбідність внутрішньої патології у високопродуктивних корів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 16.00.01 "Діагностика і терапія тварин" / В.В. Сахнюк. – Біла Церква, 2009. – 38 с.

14. Grummer, R.R. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition cow / R.R. Grummer // *Journal of Animal Science* – 1995. – V.73. – P. 2820–2833.

15. Mulligan F. Production diseases of the transition cow/ F.J. Mulligan, M.L. Doherty//*The Veterinary Journal* – 2008. – V.176. – P. 3–9. 16.

16. http://www.shaumann.info/download/eist_rindavital_energietrunk_s10.pdf Доступ вільний.

17. Goff P. J. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows/ Jesse P. Goff // *The Veterinary Journal.* – 2008.–V. 176. P. 50–57.

18. Minerals in animal and human nutrition./ Raymond B. Becker, Tony J. Cunha an Jack K. Loosli [et. al] // *Sekond edition. Elsevier Science.* – 2003. – P 33 – 91.

Summary

Levchenko V. Poroshinsky V. Kharchenko A.

Bila Tserkva state agrarian university

EFFICACY RINDAVITAL ENERDGITRUNK AND INTROVIT IN PREVENTIVE MAINTENANCE OF DISBOLISM IN EARLY POSTCALVING SEASON AT FIRST-CALVING COWS

The results of the study of prophylactic efficacy " Rindavital energietrunk " and "introvit" for metabolic disorders in early lactation period. Established that the drugs have a positive effect on the metabolism of glucose, calcium, phosphorus. Effectively the development and prophylaxis of ketosis and hepatosis.

Рецензент – к.вет.н., доц. Слівінська Л.Г.