

УДК : 636. 4 : 612.015 : 632. 95

Рапа О.І. ©

Маслянюк Р.П., д-р біол. наук, професор

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
ім. С.З.Гжицького***ПОКАЗНИКИ ІМУНІТЕТУ У ВАГІТНИХ КОРІВ І ЇХ ТЕЛЯТ ЗА
КОРЕКЦІЇ ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНОГО СТАНУ**

Добавки до залізодефіцитних раціонів хелатів заліза сприяє підвищенню імунобіохімічного статусу в організмі вагітних корів і їх телят.

Ключові слова: корови, телята, вагітність, імунітет, годівля, дефіцит заліза, корекція залізодефіциту.

Вступ. Дефіцит заліза, як правило розвивається внаслідок його нестачі в кормах [1-4]. Вміст заліза в кормах і фактори, що впливають на його засвоюваність, є основними детермінантами забезпеченості тварин залізом і поширення залізодефіцитних станів [5-8].

Залізо – важливий фактор, який забезпечує адекватне функціонування імунної системи [9-12]. Закономірним наслідком порушень в імунній системі через дефіцит заліза є хронізація багатьох захворювань, зниження продуктивності та розвиток імунодефіцитних станів у тварин [12-15], що зумовлює необхідність оцінки стану імунітету у тварин з залізодефіцитним статусом, з врахуванням відповідної корекції при застосуванні превентивної терапії. Оскільки зміни в імунній системі при імунодефіцитному стані корів останніх місяців вагітності та їх телят в неонатальний період недостатньо вивчені, ми провели відповідні дослідження.

Матеріали і методи дослідження. Досліди проведено в науково-виробничому центрі(ННВЦ) "Комарнівський" ЛНУВМ ім. С.З. Гжицького, на 20 коровах чорно-рябої породи і їх телятах. Корови в другій половині вагітності були поділені за принципом аналогів на 4 групи : I група (контрольна) корекції залізодефіциту не проводили, II-й, III-й і IV-й дослідним групам за 3 місяці перед родами до залізодефіцитних раціонів щоденно додавали з розрахунку на кг маси тіла відповідно 0,03 мг сульфату заліза, 0,03 мг метіонату заліза і 0,04 мг метіонату заліза. Добавки заліза в розчинній формі поливали силос або сухий корм. Умови годівлі, догляду та утримування тварин були однакові. Корови були віком 5– 7 років , середня продуктивність за останню лактацію становила 3100 кг молока.

Ступінь тяжкості залізодефіциту визначили за рівнем заліза в сироватці крові, трансферину, лактоферину, гаптоглобіну та вмістом гемоглобіну, еритроцитів і гематокриту.

Показники клітинного імунітету визначали за кількістю лімфоцитів, числом Т- і В- лімфоцитів різних субпопуляцій за реакцією спонтанного розеткоутворення. Субпопуляції Т-лімфоцитів оцінювали за чутливістю Е-розеткоутворюючих клітин до теофіліну. Як відомо, теофілін-резистентні лімфоцити (ТР-РУК) відповідають Т- гелперам, а теофілін-чутливі (ТЧ-РУК) – Т-супресорам-кілерам.

В сироватці крові досліджували вміст загального білка рефрактометрично, відносну та абсолютну концентрацію окремих білкових фракцій методом електрофорезу в агаровому та полікриламідному гелях та імуноелектрофорезу за методами, описаними (16).

В процесі досліджень проводили спостереження за перебігом вагітності, родів і післяродового періоду в корів, наявністю та характером захворювань корів і їх новонароджених телят.

Цифровий матеріал обробляли статистично, оцінку достовірності проводили за критеріями Стюдента та Фішера. Результати вважали достовірними при $P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$, $P < 0,001^{***}$.

Результати та обговорення. Дані про основні параметри периферійної крові та показники метаболізму заліза у крові до і після корекції залізодефіциту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Параметри червоної крові та показники метаболізму заліза у обстежених корів (M±m).

Показники	Групи тварин							
	До корекції залізодефіциту				Після корекції залізодефіциту			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Еритроцити, $10^{12}/л$	5,42±0,02	5,31±0,3	5,24±0,2	5,31±0,2	5,11±0,2	6,21*±0,3	6,96**±0,3	6,34*±0,3
Гемоглобін, г/л	75,2±2,1	76,9±1,7	74,5±1,4	78,4±1,8	60,1**±2,1	91,4**±2,2	98,9***±2,3	93,2**±0,1
Гематокритне число, %	3,7±0,1	3,9±0,1	4,1±0,1	3,8±0,1	3,1*±0,1	4,7*±0,1	4,9*±0,1	4,7*±0,1
Залізо сироватки, мг/л	265,6±7,9	271,4±8,2	270,0±9,1	275,0±8,4	211,3*±8,4	296,3*±8,2	298,8**±8,7	287,4*±9,1
Трансферин, г/л	4,6±0,1	4,9±0,1	4,5±0,09	4,8±0,1	4,3±0,06	11,26***±0,3	11,46***±0,4	11,32***±0,07
Гаптоглобулін, г/л	1,2±0,04	1,5±0,06	1,3±0,03	1,2±0,03	1,0±0,03	1,7*±0,04	2,1**±0,07	1,8*±0,06

Аналіз таблиці показує, що в крові корів всіх груп до початку застосування залізодефіцитної корекції раціонів, кількість еритроцитів була нижчою від загальноприйнятих фізіологічних норм, які складають – 6-9*10¹²/л.

Після проведеної ферокорекції протягом трьох місяців, число еритроцитів у крові контрольних тварин істотно не змінилося, а у дослідних – зросло на 14-25% ($P < 0,01$). Одночасно після залізодефіцитної корекції в крові контрольних тварин достовірно знизився вміст гемоглобіну ($P < 0,01$), а у дослідних тварин цей показник значно зріс ($P < 0,01$), особливо у тварин третьої групи ($P < 0,01$).

Зниження у крові контрольних корів в кінці вагітності вмісту гемоглобіну та еритроцитів, очевидно, зв'язано з дефіцитом заліза в кінці вагітності внаслідок інтенсивного росту плода, формування молозива та підготовкою організму до майбутньої лактації. Ці припущення підтверджуються нашими даними по поліпшенню гематологічних показників у тварин в результаті ферококорекції.

Щодо показників, які характеризують стан обміну заліза в організмі, то вони у дослідних корів також зростали, причому найбільш виражено у тварин третьої групи. Так, вміст трансферину збільшився у цих тварин майже в 3 рази, а гаптоглобіну на 39% у корів третьої дослідної групи ($P < 0,01$). Зниження вмісту гаптоглобіну сироватки крові контрольних тварин перед родами на 26%, можливо, зв'язано зі зниженням осмотичної резистентності еритроцитів при дефіциті заліза та вивільнення вільного гемоглобіну. Останній здатний утворювати з гаптоглобіном комплекс Нр-Нв, котрий запобігає втраті гемового заліза через нирки. Цей комплекс швидко утилізується і зникає з кровообігу (17).

Дані про стан клітинних і гуморальних факторів імунітету вагітних корів при залізодефіцитній корекції наведені в таблиці 2.

Із таблиці видно, що загальна кількість лімфоцитів і число Т-клітин в крові корів протягом останніх місяців вагітності не зазнавало виражених змін навіть у відповідь на феродефіцитну корекцію. В той же час кількість гелперних і супресорних клітин у тварин третьої та четвертої груп достовірно зростала ($P < 0,01$), що може бути наслідком активізації їх регуляторної функції.

Таблиця 2.

Імуноглобінні показники у обстежених корів процесі залізодефіцитної корекції ($M \pm m$)

Показники	Групи тварин							
	До корекції 3Д				Після корекції 3Д			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Лімфоцити, %	62,4 ±2,1	67,1 ±2,2	59,8 ±2,1	60,7 ±2,2	63,1 ±1,2	65,4 ±2,3	62,1 ±2,3	64,3 ±2,2
T – лімфоцити, %	68,4 ±3,1	64,7 ±2,6	69,1 ±2,4	64,9 ±2,7	65,1 ±2,3	67,4 ±2,7	64,5 ±2,9	67,5 ±2,5
T – гелпери, %	34,7 ±1,2	35,6 ±1,5	34,9 ±1,6	35,7 ±1,5	35,1 ±1,7	39,7 ±1,7	42,4* ±1,4	42,9* ±1,4
T - супресори, %	2,25 ±0,8	23,1 ±1,1	22,6 ±1,1	23,7 ±1,0	23,1 ±2,1	27,3 ±1,1	29,6* ±1,1	28,2* ±1,0
Tг/Tс	1,54	1,54	1,54	1,54	1,52	1,44	1,40	1,52
Ig G1, г/л	6,7 ±0,2	6,5 ±0,2	6,5 ±0,2	6,7 ±0,2	4,3* ±0,1	4,1* ±0,1	3,9** ±0,1	4,2* ±0,2
Ig G2, г/л	5,1 ±0,1	5,4 ±0,1	5,2 ±0,1	5,4 ±0,1	5,2 ±0,1	5,1 ±0,1	5,3 ±0,1	5,1 ±0,1

Привертає увагу зниження вмісту Ig G1 в сироватці крові всіх корів, найбільш достовірно ($P < 0,01$) у тварин третьої групи, на останньому місяці вагітні. В цей період значна частина імуноглобулінів G1 з крові переноситься в молочні залози, де відіграє головну роль в протийндекційному захисті молозива.

Імуноглобуліни підкласу G2 в сироватці крові корів в цей період не зазнали істотних змін.

При дослідженні білкового складу сироватки молозива та крові новонароджених телят встановлено, що у тварин дослідних груп, порівняно з контролем, вміст IgG, був достовірно вищий ($P < 0,01$). У телят дослідних груп виявлено також кращі гематологічні показники та не відмічено вираженого феродефіциту. Найкращі імунобіохімічні показники встановлено у телят третьої групи, народжених від корів, яким до раціонів додавали сульфат заліза в комплексі з метіоніном в дозі 0,03 мг на кг живої маси.

Таким чином, можна прийти до висновку, що включення метіоніну до складу феродефіцитної корекції раціонів вагітних корів забезпечує підвищений імунний статус організму в системі мати-плід-новонароджений.

Література

1. Бітюцький В.С. Стан транспортного фонду феруму сироватки крові поросят-сисунів при застосуванні антианемічних препаратів / Бітюцький В.С. // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – 2005. – т. 7. – № 4(27). – ч. 2. – С. 6-11.
2. Бучко О.М. Роль заліза в життєдіяльності тварин / Бучко О.М., Іскра Р.Я. // Біологія тварин. – 2000. – т. 2 (1). – С. 25-35.
3. Жеребецька О.І. Особливості розвитку факторів імунної системи у телят / Жеребецька О.І., Маслянюк Р.П., Матвіїшин Т.С., Пукало Л.Я. // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. – 2005. – Т. 7(4). – № 27. – ч. 2. – С. 106-112.
4. Заволока Л.А. Диагностика и профилактика железодефицитной анемии у телят и поросят / Заволока Л.А., Бережной А.Ф. // Ветеринария. – К. – «Урожай». – 1998. – вип. 63. – С. 43-48.
5. Заволока Л.А. Диагностика и профилактика железодефицитной анемии у телят и поросят / Заволока Л.А., Бережной А.Ф. // Ветеринария. – К. – «Урожай». – 1998. – вип. 63. – С. 43-48.
6. Маслянюк Р.П. Вплив фізіологічно-активних речовин на імунний статус поросят-гіпотрофіків / Маслянюк Р.П., Павлюк І.М. // Зб. Передгірне та гірське тваринництво. – 1993. – вип. 46. – С. 37-42.
7. Маслянюк Р.П. Гаптоглобуліни: роль, структура і їх функції / Маслянюк Р.П., Пукало Л.Я. // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ імені С.З. Гжицького. – 2007. – Т. 9 – №3(34). – ч. 3. – С. 116-119.
8. Сергатенко А.С. Использование хелатных комплексов микроэлементов для профилактики анемической анемии / Сергатенко А.С. // Вет. с.-х. животных. – 2007. – № 10. – С. 50-52.
9. Blot I. Iron deficiency in pregnancy: effects on the newborn / Blot I., Diallo D., Tcherna G. // Curr. Opin. Haematol. – 1999. – Vol. 6. – №2. – P. 65-70.
10. Connor J. Long-Lasting neural and behavioral effect of iron deficiency in infancy / Connor J., Fett B. // Nutr. Rev. - 2007. – v. 65. – P. 34-43.
11. De Wayne A. Chelated trace minerals / De Wayne A. // Vet. Med. – 1994. – v. 24. – P. 467-469.

12. Hunt J.R. Absorption of iron from ferritin. / Hunt J.R. // Am. J. Clin. Nutr. – 2005. – v. 81. – P. 1178-179.
13. Leong W.I. Iron transporters in rat mammary gland: effect of maternal iron status and different stages lactation / Leong W.I., Lonnerdal B.E. // Am. J. Clin. Nutr. – 2004. – v. 78. – P. 42-49.
14. Scholl T.O. Iron status during pregnancy: setting the stage for mother and infants / Scholl T.O. // Am. J. Clin. Nutr. – 2005. – v. 81. – P. 1218-1223.
15. Weiss G. Iron and immune system / Weiss G. // Eur. J. Clin. Invest. – 2002. – v. 32. – P. 70-78.

Стаття надійшла до редакції 9.09.2010