

Л. І. ПОНКАЛО, аспірант

О. І. ВІЩУР, доктор ветеринарних наук

Інститут біології тварин НААН (м. Львів)

ГЕМАТОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ КРОВІ КОРІВ ТА ЇХ ТЕЛЯТ ЗА ДІЇ ІМУНОТРОПНИХ ЗАСОБІВ У ВИГЛЯДІ ЛІПОСОМАЛЬНОЇ ЕМУЛЬСІЇ

У статті наведено дані про вплив парентерального введення коровам в останній місяць тільності вітамінів А, D₃, Е, лізину, метіоніну окремо з оцтовокислим цинком або селенітом натрію у формі ліпосомальної емульсії на гематологічний профіль крові корів та народжених від них телят. Встановлено, що введення у складі ліпосомальної емульсії досліджуваних чинників призводить до зростання вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів та лейкоцитів у крові корів у всі періоди досліджень після введення препарату, а також у народжених від них телят. При цьому не спостерігали істотних змін у співвідношенні окремих форм лейкоцитів у крові досліджуваних корів і їх телят.

Ключові слова: еритроцити, гемоглобін, лейкоцити, вітаміни, мікроелементи, велика рогата худоба

Сухостійний період у корів, а особливо останній місяць тільності є одним з критичних фізіологічних періодів, який суттєво впливає на стан імунної системи їхнього організму. Це, перш за все, пов'язано з інтенсивним ростом плода, закінчення процесів формування його органів і тканин, що відбувається за рахунок посилення обміну речовин, особливо окисно-відновних реакцій з утворенням значної кількості перекисних сполук та вільних радикалів, що спричиняють деструктивний вплив на мембрани клітин. Порушення прооксидантно-оксидантної рівноваги в організмі корів в останній місяць тільності спричиняє імуносупресивний вплив на імунобіологічну реактивність їхнього організму [2]. Цим зумовлена актуальність розроблення нових імуотропних засобів, які володіють антиоксидантними та імуномодуючими властивостями з метою оптимізації метаболічного гомеостазу та підвищення імунобіологічної реактивності організму корів та їх телят [5].

Для підвищення адапційної здатності й імунобіологічної реактивності організму в останні роки з успіхом використовуються вітаміни, амінокислоти, мікроелементи, які володіють імуотропними властивостями [1, 3]. Більшість сучасних лікарських препаратів, які виготовляються у традиційних формах досить обмежено проникає через клітинні біомембрани і після надходження до організму піддається істотній біотрансформації, унаслідок чого втрачає свою фармакологічну активність [4]. Саме тому на сьогодні при розробці нових лікарських засобів увага дослідників зосереджена на вивченні можливості збільшити здатність препаратів легко проникати через бар'єри біомембран у клітини-мішені [6]. В останні роки в медицині інтенсивно вивчається новий спосіб спрямованого транспортування лікарських речовин в організмі шляхом використання їх у вигляді ліпосомальних емульсій [7, 8, 9].

На жаль, у ветеринарній медицині ліпосомальні препарати використовуються мало. У зв'язку з цим, розробка і вивчення дії ліпосомальних препаратів, які володіють імуномодулюючими й антиоксидантними властивостями, та впровадження їх у практику ветеринарної медицини становить науковий і практичний інтерес. Тому метою нашого дослідження було з'ясувати вплив вітамінів А, D₃, Е, лізину, метіоніну окремо з оцтовокислим цинком або селенітом натрію у формі ліпосомальної емульсії на гематологічний профіль крові корів в останній місяць тільності і в перші дні після отелення, а також у народжених від них телят.

Матеріали і методи. Дослідження проводилось в одному із фермерських господарств Жидачівського району Львівської області на трьох групах корів української чорно-рябої молочної породи останнього місяця тільності, розділених за принципом аналогів по п'ять тварин у кожній. Коровам першої групи (контроль), за місяць до передбачуваних родів, внутрішньом'язово вводили ізотонічний розчин натрію хлориду, тваринам другої групи відповідно – вітаміни А, D₃, Е, лізин, метіонін і цинк оцтовокислий, тваринам третьої групи – аналогічно комплекс вказаних вітамінів, лізин, метіонін і селеніт натрію. Досліджувані чинники у формі ліпосомальної емульсії вводили коровам в останній місяць тільності парентерально, двічі, з інтервалом 10 днів, дозою 0,02 мл/кг маси тіла. Матеріалом для досліджень слугувала кров, яку брали з яремної вени корів за 30, 25 та 20 діб до передбачуваних родів та на першу і третю добу після отелення. У телят, одержаних від корів контрольної і дослідних груп, кров брали з яремної вени на третю добу після народження.

У зразках крові, стабілізованій гепарином визначали концентрацію гемоглобіну гемоглобінціанідним колориметричним методом (Drabkin D. J., 1946). Визначення кількості еритроцитів, лейкоцитів та співвідношення їх окремих форм проводили за загальноприйнятими методами.

Цифровий матеріал опрацьовували шляхом варіаційної статистики з використанням статистичних програм „Microsoft Office Excel, 2007”.

Результати дослідження. Характерними показниками інтенсивності окисно-відновних властивостей крові є кількість еритроцитів і насиченість їх гемоглобіном. З наведених у таблиці 1 даних бачимо, що у крові корів дослідних груп порівняно до контрольної, виявлено тенденцію до зростання кількості еритроцитів у всі періоди досліджень після введення препарату. При цьому у телят, народжених від корів, яким у склад досліджуваного ліпосомального препарату вводили вітаміни А, D₃, Е, лізин, метіонін і селеніт натрію, кількість еритроцитів у крові була більша ($p < 0,05$), ніж у контрольній. Водночас, у корів другої групи на 1-шу добу після отелення та у корів третьої групи у всі досліджувані періоди після введення препарату концентрація гемоглобіну у крові була вища ($p < 0,05$ – $0,01$), порівняно до контролю. Вищою була також концентрація гемоглобіну у крові телят обох дослідних груп, а у тварин третьої групи різниці порівняно з контрольною були вірогідні.

Парентеральне введення коровам в останній місяць гестації досліджуваних чинників у формі ліпосомальної емульсії спричиняло тенденцію до зростання кольорового показника та вмісту гемоглобіну в одному еритроциті. Отримані результати досліджень свідчать про стимулювальний вплив вітамінів А, D₃, Е, лізину, метіоніну окремо з оцтовокислим цинком або селенітом натрію у формі ліпосомальної емульсії на кисень-транспортну функцію крові корів і народжених від них телят. Більшою мірою цей вплив був виражений у тварин третьої групи,

яким у склад досліджуваного препарату вводили селеніт натрію. Ці дані можна пояснити дією селеніту натрію, що входить у склад досліджуваного препарату. За даними Г.Л. Антоняк (2002), введення селеніту натрію поросяткам підвищує інтенсивність перетворення вуглеводів гліколітичним шляхом. Однією з ланок механізму регуляції йонами Селену метаболізму в еритроцитах, ймовірно, є вплив на утворення дифосфогліцерофосфату (2, 3- DPG) і, відповідно, на кисень-транспортну функцію гемоглобіну.

Таблиця 1

Гематологічні показники крові корів та їх телят ($M \pm m$, $n=4-6$)

Показники	Групи тварин	Періоди дослідження					Телята 3-добового віку
		за 30 дів до отелення	за 25 дів до отелення	за 20 дів до отелення	1-ша доба після отелення	3-тя доба після отелення	
Еритроцити, Т/л	I	6,45±0,11	6,64±0,10	6,77±0,12	6,38±0,18	6,52±0,15	3,95±0,14
	II		6,67±0,04	6,98±0,06	6,66±0,17	6,70±0,16	4,22±0,16
	III		6,92±0,09	7,05±0,21	6,84±0,16	6,93±0,14	4,48±0,12*
Гемоглобін, г/л	I	107,56±3,10	106,26±2,30	106,43±2,82	103,30±1,35	103,96±1,01	78,75±1,18
	II		111,58±3,56	111,16±3,04	107,89±0,94*	108,10±1,59	82,66±1,28
	III		112,56±2,56	114,50±3,18*	110,26±1,23**	110,46±1,17**	84,36±1,17*
КП	I	1,06±0,02	1,00±0,01	0,99±0,04	1,00±0,04	0,99±0,04	1,17±0,04
	II		1,03±0,03	1,00±0,03	1,02±0,03	1,01±0,03	1,19±0,02
	III		1,04±0,01	1,01±0,04	1,01±0,03	1,01±0,02	1,21±0,02
ВГЕ, фмоль	I	0,95±0,02	0,89±0,04	0,91±0,01	0,90±0,04	0,91±0,03	1,18±0,02
	II		0,91±0,02	0,93±0,03	0,92±0,02	0,92±0,03	1,15±0,04
	III		0,95±0,04	0,93±0,02	0,92±0,03	0,92±0,02	1,14±0,02

Примітка. У цій та наступній таблиці різниці статистично вірогідні відносно тварин контрольної групи: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

З інших результатів, одержаних у цьому досліді (таб. 2) слід відзначити виявлене нами збільшення кількості лейкоцитів у крові корів дослідних груп та їх телят ($p < 0,05-0,01$), порівняно до контрольної. При цьому різниці були виражені більшою мірою у крові корів, яким у склад досліджуваного препарату вводили вітаміни А, D₃, Е, лізин, метіонін і селеніт натрію.

Лейкоцитарний профіль крові відображає загальну реактивність організму. При дослідженні співвідношення окремих форм лейкоцитів (табл. 2) встановлено, що у крові корів другої і третьої груп до і після отелення, виявлено тенденцію до зменшення кількості базофілів та еозинофілів та збільшення – сегментоядерних нейтрофілів і лімфоцитів, порівняно до їх кількості у тварин контрольної групи.

У крові телят, одержаних від корів другої та третьої дослідних груп спостерігали тенденцію до зменшення і паличкоядерних нейтрофілів та збільшення – сегментоядерних нейтрофілів і лімфоцитів. При цьому у крові телят третьої групи кількість юних нейтрофілів була менша ($p < 0,05$), ніж у контрольній, проте ці величини були у межах фізіологічної норми.

Загалом проведені результати досліджень свідчать про позитивний вплив введення коровам в останній період тільності вітамінів А, D₃, Е, лізину, метіоніну окремо з оцтовокислим цинком або селенітом натрію на досліджувані гематологічні та морфологічні показники крові.

**Кількість лейкоцитів та співвідношення їх окремих форм
у крові корів та їх телят (M±m, n=4–6)**

Показники	Групи тварин	Періоди дослідження					Телята 3-добового віку
		За 30 дів до отелення	за 25 дів до отелення	За 20 дів до отелення	1-ша доба після отелення	3-тя доба після отелення	
Лейкоцити, Г/л	I	6,62±0,21	6,77±0,23	7,13±0,25	8,48±0,45	7,23±0,39	7,04±0,11
	II		7,03±0,33	8,09±0,34	9,86±0,27*	8,16±0,15	7,50±0,32
	III		7,13±0,14	8,22±0,41	10,03±0,32*	8,41±0,23*	7,58±0,15*
Юні нейтрофіли	I	0	0	0	0	0	7,20±0,86
	II		0	0	0	0	6,80±0,73
	III		0	0	0	0	4,00±0,91*
Паличко-ядерні нейтрофіли	I	2,33±0,21	2,20±0,20	2,00±0,44	2,00±0,48	2,20±0,58	12,60±1,08
	II		2,00±0,45	2,00±0,43	2,40±0,51	2,00±0,45	11,00±1,29
	III		2,25±0,48	1,50±0,29	2,00±0,41	1,25±0,25	10,50±0,65
Сегменто-ядерні нейтрофіли	I	29,33±1,02	29,80±2,13	30,20±2,42	30,00±1,52	30,20±1,35	31,60±2,13
	II		30,00±1,76	31,20±2,15	30,80±1,42	31,20±1,28	32,60±1,29
	III		30,25±1,31	33,00±2,12	32,25±2,47	32,00±1,08	34,50±0,95
Еозинофіли	I	8,67±0,84	8,20±1,07	7,00±0,95	8,40±1,50	9,60±2,38	0
	II		8,00±1,00	6,20±0,66	5,75±2,04	8,20±1,01	0
	III		7,25±0,85	4,75±1,94	6,00±1,04	7,50±1,65	0
Базофіли	I	1,25±0,25	1,60±0,25	1,80±0,37	1,80±0,20	1,75±0,48	0
	II		1,40±0,25	1,20±0,20	1,50±0,50	1,50±0,28	0
	III		1,25±0,25	1,00±0,20	1,00±0,00	0	0
Моноцити	I	7,17±0,70	7,00±0,71	7,00±1,41	6,40±1,08	6,60±0,93	5,60±1,28
	II		7,00±1,00	6,40±1,21	6,00±1,00	6,40±1,08	5,00±1,30
	III		6,75±0,85	6,25±0,48	6,50±1,90	6,75±0,85	4,50±0,64
Лімфоцити	I	50,83±1,14	51,20±3,00	52,00±2,59	51,20±2,67	50,00±2,47	43,00±2,30
	II		51,60±2,36	52,80±1,98	52,20±2,39	51,00±1,76	44,20±1,98
	III		52,00±1,91	53,50±2,05	52,75±1,65	52,50±1,93	45,60±1,75

Перспективи подальших досліджень. Дослідження впливу нових імуноотропних препаратів у вигляді ліпосомальної емульсії на активність Т-і В-клітинної ланки імунітету у крові тільних корів та їх телят.

Висновок. Парентеральне введення коровам в останній місяць тільності вітамінів А, D₃, Е, лізину, метіоніну у комплексі з оцтовокислим цинком або селенітом натрію у формі ліпосомальної емульсії призводить до зростання кількості еритроцитів, лейкоцитів та вмісту гемоглобіну у крові корів, а також народжених від них телят. Більшою мірою цей вплив був виражений у тварин третьої групи, яким у склад досліджуваного препарату вводили селеніт натрію. При цьому не виявлено істотних змін у співвідношення окремих форм лейкоцитів у крові досліджуваних тварин.

Список використаної літератури:

1. *Галяс В.* Біологічна роль вітамінів в організмі тварин / В. Галяс, А. Колотницький, О. Федець. – Львів, 2006. – 80 с.
2. *Гаранович І. І.* Імунний статус великої рогатої худоби в критичні періоди / І. І. Гаранович / Фізіологічний журнал. – 1997. – № 3–4. – С. 19–24.

3. Куртяк Б. М. Вплив вітамінів А, D, Е та селену на систему антиоксидантного захисту в організмі тільних корів при парентеральному їх введенні / Б. Куртяк, Л. Юськів, В. Янович // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 3. – С. 34–35.

4. Остапченко Л. І. Біологічні мембрани: методи дослідження структури та функцій / Л. І. Остапченко, І. В. Михайлик. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 215 с.

5. Федоров Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – № 2. – С. 3–6.

6. Хаитов Р. М. Иммуномодуляторы: механизм действия и клиническое применение / Р. М. Хаитов, Б. В. Пинегин // Иммунология. – 2003. – № 4. – С. 196–200.

7. Чернуский В. Г. Перспективы использования липосомальных форм препаратов при лечении бронхиальной астмы у детей. (Обзор) / В. Г. Чернуский, Ю. В. Одинец, И. Л. Дикий // Экспериментальная и клиническая медицина. – 2005. – № 2. – С. 122–126.

8. Gregoriadis G. In: Medical applications of liposomes / G. Gregoriadis, B. McCormack, Y. Perrie, R. Saffie. – Elsevier, Oxford – 2006. – P. 61–65.

9. Brgles M., / M. Brgles, D. Jurasin, M. D. Sikiric, et al. // J. of liposome Res. – 2008 – Vol. 18. – P. 235–248.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ КОРОВ И ИХ ТЕЛЯТ ПРИ ДЕЙСТВИИ ИММУНОТРОПНЫХ СРЕДСТВ В ВИДЕ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ЭМУЛЬСИИ / Л. И. Понкало, О. И. Вищур

В статье приведены данные о влиянии парентерального введения коровам в последний месяц тельности витаминов А, D₃, Е, лизина, метионина отдельно с уксуснокислым цинком или селенит натрия в форме липосомальной эмульсии на гематологический профиль крови коров и рожденных от них телят. Установлено, что введение в составе липосомальной эмульсии исследуемых факторов приводит к увеличению содержания гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов в крови коров во все периоды исследований после введения препарата, а также у рожденных от них телят. При этом не наблюдалось существенных изменений в соотношении отдельных форм лейкоцитов в крови исследуемых коров и их телят.

Ключевые слова: эритроциты, гемоглобин, лейкограмма, витамины, микроэлементы, крупный рогатый скот.

HEMATOLOGICAL PROFILE OF COWS AND THEIR CALVES BLOOD UNDER THE EFFECT OF NEW IMMUNOTROPIC DRUGS IN THE FORM OF LIPOSOMAL EMULSION / L. I. Ponkalo, O. I. Vischur

The article dwells upon data regarding influence of parenteral injection of vitamins А, D₃, Е, lysine, methionine with zinc acetate or sodium selenite in the form of liposomal emulsion separate to cows in the last month of pregnancy, on the hematological profile of the blood of cows and born from them calves. It was determined the influence of mentioned factors within liposomal emulsion, that leads to the increase in hemoglobin, red blood cells and white blood cells number in cows in all periods after injection, as well as the born from them calves. There was no significant change in the ratio of certain types of white blood cell of investigated cows and their calves.

Keywords: red blood cells, hemohlubin, leukogram, vitamins, minerals, cattle.

Рецензент – кандидат ветеринарных наук, Н. З. Огородник