

Addition of methionine and cystine to the calve diet increased quantity of microorganisms and their enzymatic activity.

Keywords: *cattle, rumen, amino acids, microorganisms.*

Дата надходження в редакцію: 25.01.2013 р.

Рецензент: д.вет.н., професор М. Д. Камбур

УДК: 636.4:591.11

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ НА ГЕМАТОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ КРОВІ ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ

Н. З. Огородник, к.вет.н., доцент, Інститут біології тварин, м. Львів

У статті наведено результати експериментальних досліджень впливу комплексного ліпосомального препарату, що містить вітаміни А, D₃, Е, L-аргінін та Цинк на гематологічний профіль крові у поросят при відлученні. Встановлено, що відлучення поросят від свиноматок спричиняє зниження у крові кількості еритроцитів та показника гематокриту. Парентеральне введення поросят за добу до відлучення ліпосомального препарату приводить до збільшення у крові кількості сегментоядерних нейтрофілів (на 1-у добу), підвищення концентрації гемоглобіну -на 5-у добу і зростання гематокритної величини на 5-у та 10-у добу після відлучення.

Ключові слова: *поросята, кров, відлучення.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. За висновками більшості вітчизняних і зарубіжних науковців, існуючий низький рівень збереженості молодняку в період відлучення від свиноматок, пов'язаний з недостатністю та помилковістю наших уявлень про базові механізми захисту організму тварин у відповідь на дію стрес-факторів [9, 11]. Це стримує розробку надійних орієнтирів у конструюванні відповідних засобів ветеринарної медицини, гальмує створення ефективних препаратів для корекції порушень метаболічних процесів в організмі поросят, які виникають за дії стресу-відлучення.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Жиророзчинні вітаміни, зокрема вітаміни А, D₃, Е, мають важливе значення у функціонуванні організму, будучи коферментами або їх частиною, завдяки своїй ролі в обмінних процесах, чинять вплив на функції різних органів і систем організму, у тому числі й на імунну систему [5]. Вітамін D₃ приймає участь у регуляції активності моноцитів та лімфоцитів. Токоферол і ретинол належать до природних антиоксидантів, які пригнічують реакції неферментативного вільнорадикального окиснення ліпідів. Цинк необхідний для всіх процесів росту і диференціації клітин, є структурним компонентом біологічних мембран, клітинних рецепторів, входить до складу понад 200 ензиматичних систем [10]. L-аргінін вдвічі збільшує завоювання наявних у кров'яному руслі амінокислот та вітамінів, регулює основні процеси обміну речовин, активує імунітет [2, 13]. Його використовують також в якості допоміжної речовини в готових лікарських формах з метою підвищення стабільності препаратів [12]. Проте, найбільш ефективним, як в економічному так і в практичному плані є застосування ліпосомальних форм препаратів, які не лише підвищують фармакологічну дію вве-

дених в організм лікарських препаратів, але й захищають їх від передчасної елімінації [3, 7].

Мета дослідження – з'ясувати ефективність впливу ліпосомальної форми жиророзчинних вітамінів А, D₃, Е, L-аргініну та Цинку на співвідношення окремих форм лейкоцитів і киснево-транспортну функцію крові в організмі поросят у період відлучення.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальна частина роботи виконана у фермерському господарстві на поросятах великої білої породи, які були розділені на контрольну і дослідну групи по 5 тварин у кожній. Тваринам контрольної групи за 2 доби до відлучення вводили ізотонічний розчин NaCl, тваринам дослідної групи — ліпосомальний препарат на основі жиророзчинних вітамінів А, D₃, Е, L-аргініну та Цинку. Препарати вводили внутрішньом'язово з розрахунку 0,1 мл/кг маси тіла. Матеріалом для досліджень слугувала кров, яку брали з краніальної порожнистої вени поросят за 2 доби (I) до відлучення, на 1-у (II), 5-у (III) і 10-у добу (IV) після відлучення від свиноматок. У стабілізованій гепарином крові визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів у камері Горяєва, вміст гемоглобіну за гемоглобінціанідним методом (Drabkin D. J., 1946), гематокритну величину мікрометодом шляхом центрифугування у градуйованих капілярах (Тодоров Й. И., 1968), співвідношення окремих форм лейкоцитів (Козловская Л. В., Николаев А. Ю., 1984), за допомогою формул вираховували індекси крові: середній об'єм еритроцита (СОЕ), вміст гемоглобіну в еритроциті (ВГЕ), середню концентрацію гемоглобіну в еритроциті (СКГЕ), колірний показник (КП) [8]. Результати дослідження опрацьовували з використанням програми Microsoft Excel пакета MicrosoftOffice-ProfessionalXP.

Результати дослідження та їх обговорен-

ня. При оцінці стану захисних сил у організмі тварин важливе значення має дослідження морфологічних та біохімічних показників крові, оскільки вони характеризують зміни, які відбуваються під впливом різноманітних стрес-чинників. Як відомо, відлучення поросят від свиноматок є суттєвим стрес-фактором, який викликає у них порушення різних ланок метаболізму та виникнення відповідних реакцій з боку всіх систем організму. Аналіз лейкоцитарної формули крові поросят показав, що відлучення спричиняє тенденцію до збільшення на 4,30 % кількості лімфоцитів та зменшення на 10,70 % кількості сегментоядерних нейтрофілів у крові поросят контрольної групи на 1-у добу після відлучення (табл. 1). При цьому на 10-у добу після відлучення кількість паличкоядерних нейтрофілів у крові поросят була вірогідно нижчою, ніж до відлучення ($p < 0,05$).

Стосовно лейкоцитів крові поросят, то слід зазначити, що відлучення від свиноматок, а також введення поросят дослідної групи комплексного ліпосомального препарату суттєво не вплинуло на відносну їх кількість у крові. Введен-

ня поросят досліджуваного препарату, на основі жиророзчинних вітамінів А, D₃, Е, L-аргініну та Цинку, приводить до зменшення на 10,00 % кількості лімфоцитів ($p < 0,05$) на першу добу після відлучення та до збільшення на 33,00 % кількості сегментоядерних нейтрофілів ($p < 0,05$) у крові поросят дослідної групи, порівняно з контрольною.

Такі зміни у співвідношенні окремих форм лейкоцитів вказують на підвищення під впливом компонентів ліпосомального препарату адаптаційно-захисних реакцій в організмі поросят у відповідь на дію стресу. Збільшення кількості сегментоядерних нейтрофілів у крові поросят дослідної групи можливо пов'язане із дією Цинку, який входить до складу досліджуваного препарату оскільки, у літературі зустрічаються повідомлення про наявність в організмі людей з коронарною недостатністю цитохімічних реакцій гранулярного характеру на цей елемент [4]. Припускається, що існує функціональний зв'язок у вигляді комплексу між Цинком та секреторним матеріалом нейтрофільних гранулоцитів крові [14].

Таблиця 1.

Кількість лейкоцитів і співвідношення їх окремих форм у крові поросят ($M \pm m, n=5$)

Показники	Групи тварин	Періоди досліджень			
		I	II	III	IV
Лейкоцити, Г/л	К	8,0±1,04	7,05±0,39	7,12±0,31	6,33±0,27
	Д		7,06±1,28	6,18±0,41	5,70±0,10
Лімфоцити, %	К	62,0±1,15	64,67±0,88	59,33±3,28	58,67±3,48
	Д		58,0±1,73*	62,0±1,53	58,67±2,40
Еозинофіли, %	К	3,67±0,33	4,33±0,33	4,0±0,57	4,0±0,58
	Д		3,67±1,20	4,33±0,33	5,33±0,33
Моноцити, %	К	2,67±0,33	3,33±0,33	2,67±0,33	2,67±0,33
	Д		2,67±0,33	3,0±0,1	3,33±0,33
Паличкоядерні нейтрофіли, %	К	6,0±0,58	4,33±0,88	3,67±1,20	3,0±0,37 ^o
	Д		5,0±1,15	3,67±0,33	5,0±1,15
Сегментоядерні нейтрофіли, %	К	25,0±2,08	22,33±1,20	29,33±2,18	31,33±2,03
	Д		29,67±1,45*	26,67±1,76	27,0±1,53
Лімфоцитарний індекс	К	1,97±0,13	2,37±0,09	1,78±0,27	1,74±0,24
	Д		1,64±0,06*	2,04±0,15	1,85±0,20

Примітка: різниці вірогідні щодо тварин контрольної групи: * $p < 0,05$; щодо періоду перед відлученням: ^o $p < 0,05$.

За співвідношенням у крові кількості лімфоцитів та нейтрофільних гранулоцитів (лімфоцитарний індекс) зазвичай судять про стадію стрес-реакції в організмі тварин. Так на 5-у і 10-у добу після відлучення у поросят контрольної групи, а на 1-у добу у поросят дослідної групи ($p < 0,01$) спостерігається зменшення лімфоцитарного індексу. Це може свідчити про наявність у організмі поросят у дані періоди після відлучення стадії мобілізації стресу [1]. Як бачимо, на наступних етапах досліджень у поросят дослідної групи лімфоцитарний індекс зростає до рівня виявленого перед відлученням, що може бути обумовлено корегуючою дією компонентів ліпосомального препарату.

Дослідження показали, що відлучення поросят від свиноматок впливає на гематологічні показники (табл. 2). Так, на наступну добу після

відлучення, порівняно із періодом до відлучення, у крові поросят контрольної групи на 11,00 % знижується вміст еритроцитів ($p < 0,05$) та на 8,50 % — величина гематокриту ($p < 0,05$). Відомо, що у тканинах організму в умовах стресу розвивається гіпоксичний стан, у результаті якого відбуваються компенсаторні зміни морфологічного складу крові, у першу чергу проходить мобілізація еритроцитів із їх депо. За таких умов значно зменшується тривалість існування еритроцитів, при цьому вони містять змінений гемоглобін [6]. Дослідження концентрації гемоглобіну у крові поросят контрольної групи показало тенденцію до зниження даного показника після їх відлучення від свиноматок.

Введення поросят дослідної групи жиророзчинних вітамінів А, D₃, Е, L-аргініну та Цинку у формі ліпосомальної емульсії спричиняє тенден-

цію до підвищення у крові кількості еритроцитів. Водночас концентрація гемоглобіну на 5-у добу після відлучення та величина гематокриту на 5-у і 10-у добу після відлучення була вища ($p < 0,05$) у крові поросят дослідної групи, ніж у поросят контрольної групи. Ці дані свідчать про стимулювальний вплив досліджуваного препарату на киснево-транспортну функцію крові поросят, адже відомо, що еритроцити завдяки наявності молекул гемоглобіну виконують газотранспортну функцію крові і забезпечують клітини Оксигеном. Киснево-транспортна функція гемоглобіну безпосередньо пов'язана з інтенсивністю енергетично-

го обміну в еритроцитах. У клінічній практиці для оцінки співвідношення кількості еритроцитів та насичення їх гемоглобіном прийнято визначати так звані індекси червоної крові. З даних, наведених у таблиці 2, бачимо, що введення поросят досліджуваного ліпосомального препарату спричиняє тенденцію до збільшення середнього об'єму еритроцитів та зростання насичення їх гемоглобіном на 1-у та на 5-у добу після відлучення, а на 10-у добу вказані показники були виражені більшою мірою, ніж у поросят контрольної групи.

Таблиця 2.

Гематологічні показники поросят за дії досліджуваного препарату ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи тварин	Періоди досліджень			
		I	II	III	IV
Еритроцити, Т/л	К	6,26±0,20	5,57±0,26	5,84±0,24	5,57±0,14°
	Д		5,83±0,51	6,19±0,48	6,01±0,29
Гемоглобін, г/л	к	84,90±2,69	81,13±4,15	81,88±2,68	83,96±6,25
	д		77,07±2,90	90,84±2,49*	86,79±2,32
Гематокрит, л/л	к	0,375±0,008	0,343±0,008°	0,396±0,004	0,364±0,005
	д		0,327±0,003	0,423±0,008*	0,386±0,004*
СОЕ, фл	к	60,01±1,06	61,91±2,42	68,07±3,16	65,42±1,78
	д		63,41±2,38	68,90±4,11	64,42±2,61
ВГЕ, фмоль	к	0,85±0,03	0,91±0,04	0,88±0,05	0,95±0,05
	д		0,93±0,02	0,92±0,04	0,91±0,03
СКГЕ, ммоль/л	к	14,06±0,49	14,25±0,69	12,84±0,30	14,29±0,96
	д		14,58±0,19	13,30±0,99	13,96±0,25
КП	к	0,90±0,03	0,98±0,04	0,94±0,06	1,00±0,06
	д		0,99±0,02	0,98±0,04	0,96±0,03

Отримані результати свідчать про позитивний вплив застосованого ліпосомального препарату на співвідношення окремих форм лейкоцитів та киснево-транспортну функцію крові, що є особливо важливим у формуванні адаптаційно-компенсаторної відповіді в організмі поросят за умов дії біологічного стрес-фактора.

Висновки: 1. Відлучення поросят від свиноматок приводить до зниження у крові кількості

паличкоядерних нейтрофілів та еритроцитів, порівняно із періодом до відлучення.

2. Введення поросят перед відлученням вітамінів А, D₃, Е, L-аргініну та Цинку у формі ліпосомальної емульсії спричиняє зростання кількості сегментоядерних нейтрофілів, підвищення концентрації гемоглобіну та величини гематокриту ($p < 0,05$), що позитивно впливає на киснево-транспортну функцію крові.

Список використаної літератури:

1. Авылов Ч. Стресс-факторы и резистентность животных / Ч. Авылов // Животноводство России. — 2000. — № 1. — С. 20-21.
2. Аргинин в медицинской практике (обзор литературы) / Ю.М. Степанов, И.Н. Кононов, А.И. Журбина и др. // Журн. АМН Украины. — 2004. — № 10. — С. 340–352.
3. Барышников А.Ю. Иммунолипосомы – новое средство доставки лекарственных препаратов / А.Ю. Барышников, Н.А. Оборотов // Соврем. онкология. — 2001. — Т. 3, № 2. — С. 3–7.
4. Бовт В.Д. Вміст цинку та секреторного матеріалу нейрофільних гранулоцитів людей промислових територій при коронарній недостатності / В.Д. Бовт, В.І. Мельничук // Питання біоіндикації та екології. — 2011. — В. 16, № 2. — С. 138–146.
5. Горбачев В.В. Витамины, микро- и макроэлементы / В.В. Горбачев, В.Н. Горбачев. — Минск: Кн. дом Интерпречссервис, 2002. — 300 с.
6. Йолкіна Н.М. Окиснювальна модифікація головної фракції гемоглобіну людини за умов генерування активних форм кисню в ізольованих еритроцитах та при патології / Н.М. Йолкіна // Експеримент. та клін. фізіол. і біохім. — 2005. — № 4. — С. 28–32.
7. Карпушина И.А. Применение методики направленного транспорта лекарственных веществ в клинической практике / И.А. Карпушина, Т.Ф. Стеблева, Е.Ю. Бонитенко // Токсикология. — 2004. — Т. 5, № 120. — С. 404–408.
8. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / за ред. В.В. Влізла. — Львів: СПОЛОМ, 2012. — 764 с.

9. Мильков М. Болезни поросят-отъемышей / М. Мильков // Свиноводство. — 2001. — № 4. — С. 19–20.
10. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. — М.: ОНИКС, 2004. — 272 с.
11. Хойтен Э.В. Некоторые вопросы кормления и содержания поросят-отъемышей / Э.В. Хойтен, Д. Пласк, Г. Уоллинг // Эффект. твар. — 2008. — № 1 (25). — С. 12–14.
12. Boger R.H. The pharmacodynamics of L-arginine / R.H. Boger // J. Nutr. — 2007. — V. 137. — P. 1650–1655.
13. Gates P.E. Impaired flow-mediated dilation with age is not explained by L-arginine bioavailability or endothelial asymmetric dimethylarginine protein expression / P.E. Gates, M.L. Boucher, A.E. Silveretal // J. Appl. Physiol. — 2007. — V. 102. — P. 63–71.
14. Tudor R. Zinc in health and chronic disease / R. Tudor, P.D. Zalewski, R.N. Ratnaik // Y. Nutr. Health Agin. — 2005. — V. 9, № 1. — P. 45–51.

Огородник Н.З. Влияние комплексного липосомального препарата на гематологический профиль крови поросят-отъемышей

В статье приведены результаты экспериментальных исследований влияния комплексного липосомального препарата, который состоит из витаминов А, D₃, Е, L-аргинина и Цинка на гематологический профиль крови в поросят при отъеме. Установлено, что отъем поросят от свиноматок снижает в крови количество эритроцитов и показатель гематокрита. Парэнтеральное введение поросятам за сутки до отъема липосомального препарата приводит к увеличению в крови количества сегментоядерных нейтрофилов (на 1-е сутки), повышению концентрации гемоглобина — на 5-е сутки и увеличению гематокритной величины на 5-е и 10-е сутки после отъема.

Ключевые слова: поросята, кровь, отъем.

Ohorodnyk N. Z. The influence of complex liposomal preparation is on haematological profile of blood of the weaning piglets

The results of experimental researches of the influence of complex liposomal preparation that contains vitamins A, D₃, E, L-arginine and Zinc on haematological profile in the blood of piglets after weaning are presented in the article. It is set that the weaning piglets from sows causes a decline in the number of erythrocytes and hematocrit index. Parenterally introduction to piglets a day before weaning of liposomal preparation leads to an increase in the number of blood segmentonuclear neutrophils (on the first day), increasing the concentration of haemoglobin — on 5th day and increase of hematocrit values at the 5th and 10th day after weaning.

Key words: piglets, blood, weaning.

Дата надходження в редакцію: 19.02.2013 р.

Рецензент: д.вет.н., професор М. Д. Камбур

УДК: 619:611.345/.423.018:599.731.1

СУБМІКРОСТРУКТУРА ЛІМФАТИЧНИХ КАПІЛЯРІВ ТОВСТОЇ КИШКИ СВІЙСЬКОЇ СВИНІ

О. Є. Петровський, к.вет.н., Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті на підставі результатів електронно-мікроскопічних досліджень вивчені особливості будови слизової оболонки стінки лімфатичних капілярів товстої кишки, яка переважно утворена ендотеліоцитами переривчастою базальною мембраною. В цитоплазмі ендотеліоцитів лімфатичних капілярів є всі органели загального призначення. Серед них більше мітохондрій, що свідчить про високу біоенергетичну активність цих клітин.

Ключові слова: свиня, товста кишка, лімфатичні капіляри.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Лімфатичні мікросудини в різних органах мають свої особливості залежно від функціонального стану останніх [7], тому доцільним емікроскопічне дослідження лімфатичного русла товстої кишки свійської свині. Надзвичайний інтерес у цьому разі викликає субмікроскопічна будова лімфатичного русла слизової оболонки товстого відділу кишечника, через яку відбувається транспорт поживних речовин [1].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Накопичені вже зараз відомості говорять про велике значення лімфатичного русла шлунково-кишкового каналу в нормально функціонуючому органі. Слизова оболонка органів черевної порожнини тварин, у тому числі товстої кишки, в числі перших тканин організму піддається впливу факторів зовнішнього середовища при прийомі корму та води. Особливий інтерес при цьому