

ВМІСТ Т- І В-ЛІМФОЦИТІВ У КРОВІ ПІДСИСНИХ І ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ЦИНКУ В РАЦІОНІ

І. М. Мартинишин, В. В. Снітинський

Інститут біології тварин НААН України

Наведені дані про кількість Т- і В-лімфоцитів у крові поросят, яким впродовж 23 днів до відлучення і 10 днів після відлучення від свиноматки згодовували комбікорм з вмістом цинку 30, 60, 75, 100, 120 і 150 мг/кг. У результаті досліджень не виявлено вірогідних міжгрупових різниць у кількості загальних і активних Т-лімфоцитів і Т-лімфоцитів-хелперів у крові підсисних і відлучених поросят. Кількість Т-лімфоцитів-супресорів у крові поросят, вміст цинку в раціоні яких становив 100, 120 і 150 мг/кг була вірогідно більша, ніж у поросят вміст цинку в раціоні яких становив 30 і 60 мг/кг. Відлучення поросят від свиноматки незалежно від рівня цинку в раціоні, приводить до вірогідного зменшення у крові кількості всіх форм Т-лімфоцитів і їх нормалізації через 10 днів після відлучення, а також до зменшення кількості В-лімфоцитів у день відлучення.

Ключові слова: ПОРОСЯТА, ВІДЛУЧЕННЯ ВІД СВИНОМАТКИ, КРОВ, Т- І В-ЛІМФОЦИТИ

Життєздатність поросят у ранньому віці значною мірою залежить від забезпечення їх потреби у цинку, який впливає на ряд фізіологічних функцій і різні ланки обміну речовин в їхньому організмі. Потреба поросят у цинку в підсисний період забезпечується за рахунок його вмісту в молозиві свиноматки і стартерному комбікормі [1]. Підвищення вмісту цинку в раціоні свиноматок у заключний період поросності приводить до підвищення вмісту цинку в молозиві, що позитивно впливає на кровотворну функцію і активність антиоксидантної системи в організмі поросят [2]. Згодовування поросят у підсисний період і після відлучення їх від свиноматки комбікорму з підвищеним вмістом цинку зменшує негативний вплив стресу, зумовленого відлученням їх від свиноматки [3]. Це зумовлено антистресовою дією цинку, який підвищує активність антиоксидантної системи [4, 5] та зменшує продукцію кортизолу, який проявляє катаболічну дію в організмі поросят при стресі [5, 6].

У зв'язку з цим науково-практичний інтерес становить вивчення впливу підвищеного рівня цинку в раціоні поросят при відлученні їх від свиноматки на активність імунної системи в їхньому організмі. Це пояснюється з одного боку, зв'язком між активністю антиоксидантної та імунної систем в організмі тварин [2], а з іншого — відсутністю в літературі даних про вплив різного рівня цинку в раціоні поросят на активність Т- і В-лімфоцитів в їхньому організмі при стресі. У зв'язку з цим метою цієї роботи було дослідження впливу різного рівня цинку в раціоні поросят до відлучення і через різні терміни після відлучення від свиноматки на кількість Т- і В-лімфоцитів у крові та їхню активність.

Матеріали і методи

Дослід проведено у ТОВ «Прогрес-Плюс» Бродівського району, Львівської області на підсисних поросятах великої білої породи 20-денного віку розділених на шість груп по чотири голови у кожній. Поросята до відлучення від свиноматки, яке проводилось у 45-денному віці, вирощувались на підсосі і одержували стартерний комбікорм, що різнився за

вмістом цинку. Вміст цинку в комбікормі, який згодовували поросяттям 1-, 2-, 3-, 4-, 5- і 6-ї груп, становив відповідно 30, 60, 75, 100, 120 і 150 мг/кг, що досягалося шляхом додавання до комбікорму відповідної кількості $ZnSO_4 \cdot 2H_2O$. Для досліджень відбирали кров від поросят шляхом пункції передньої порожнистої вени у 42- (до відлучення), 45- (день відлучення), 50- і 55-денному віці. У крові поросят визначали загальну кількість Т- і В-лімфоцитів і відносну кількість їх субпопуляцій, а також їх функціональну активність [7].

Отримані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати й обговорення

З наведених у таблиці даних видно, що міжгрупові різниці в кількості загальних і активних Т-лімфоцитів та Т-лімфоцитів-хелперів у крові поросят за 3 дні до відлучення від свиноматки були невірогідні ($p < 0,5$), а кількість Т-лімфоцитів-супресорів у крові поросят четвертої, п'ятої і шостої груп була вірогідно менша ($p < 0,05$), ніж у крові поросят 1- і 2-ї груп. При цьому міжгрупові різниці в кількості В-лімфоцитів у крові досліджуваних поросят були невірогідні ($p < 0,5$).

Таблиця

Кількість Т- і В-лімфоцитів у крові поросят у різні терміни після відлучення від свиноматки за різного рівня цинку в раціоні ($M \pm m$; $n=4$)

Види лімфоцитів	Групи поросят					
	1 (30 мг/кг Zn)	2 (60 мг/кг Zn)	3 (75 мг/кг Zn)	4 (100 мг/кг Zn)	5 (120 мг/кг Zn)	6 (150 мг/кг Zn)
<i>До відлучення від свиноматки</i>						
Т-загальні	53,75±2,14	53,0±0,58	57,25±4,88	54,75±1,88	53,50±3,29	52,0±5,58
Т-активні	15,50±2,75	17,25±2,56	16,75±1,84	17,25±1,31	17,75±2,29	14,75±0,95
Т-хелпери	37,50±2,53	35,25±1,25	34,0±3,0	32,25±3,52	32,75±2,01	29,0±1,22
Т-супресори	22,25±1,65	17,75±1,44	20,75±2,29	17,50±0,96	15,75±1,44	15,33±1,45
В-лімфоцити	10,50±0,44	8,75±1,35	8,50±2,67	8,50±0,50	7,0±1,35	7,75±1,68
<i>У день відлучення від свиноматки</i>						
Т-загальні	58,10±3,75	52,50±4,21	60,00±5,18	60,10±2,84	60,31±4,11	59,80±3,21
Т-активні	12,00±0,85	15,20±1,40	14,20±0,80	12,34±0,75	14,11±0,35	13,80±0,48
Т-хелпери	36,41±3,11	34,81±2,34	41,20±3,11	31,80±3,28	31,70±2,14	30,10±3,84
Т-супресори	26,85±2,20	24,80±1,35	19,20±0,98	20,80±2,20	19,80±0,90	18,70±1,10
В-лімфоцити	25,00±1,34	22,34±3,78	25,80±3,11	27,20±2,18	25,80±2,81	24,80±2,11
<i>Через 5 днів після відлучення від свиноматки</i>						
Т-загальні	43,75±4,98	45,50±2,71	43,75±4,25	45,25±1,93	47,25±3,54	42,01±4,84
Т-активні	14,25±0,85	14,75±2,29	15,75±1,89	19,25±1,65	17,50±1,20	20,51±1,82
Т-хелпери	26,50±3,12	27,0±1,08	27,0±2,45	28,75±3,25	30,75±3,01	26,86±1,41
Т-супресори	17,25±2,01	14,50±0,64	15,75±1,93	14,0±0,71	16,50±0,87	15,20±1,12
В-лімфоцити	24,0±1,87	24,75±1,38	25,75±3,77	27,50±2,63	28,75±2,48	23,68±1,43
<i>Через 10 днів після відлучення від свиноматки</i>						
Т-загальні	55,25±3,04	52,25±2,14	52,0±3,03	55,25±1,11	54,0±3,13	50,15±4,24
Т-активні	21,25±1,70	23,75±2,46	24,0±1,73	26,5±1,55	24,0±1,29	20,14±1,72
Т-хелпери	34,0±3,13	37,25±2,46	35,50±2,03	35,5±2,87±	34,75±1,65	30,17±2,80
Т-супресори	21,25±0,48	20,0±1,22	22,5±1,89	19,75±3,33	19,25±3,04	20,42±2,57
В-лімфоцити	24,75±2,49	24,75±3,70	25,0±2,34	25,75±3,27	27,75±3,57	21,85±1,94

Аналогічні міжгрупові різниці в кількості окремих форм Т-лімфоцитів у крові поросят виявлені також у день відлучення від свиноматки. Міжгрупові різниці в кількості загальних і активних Т-лімфоцитів та Т-лімфоцитів-хелперів у крові поросят були невірогідні ($p < 0,5$), а кількість Т-лімфоцитів-супресорів у крові поросят 3-, 4- і 5-ї груп була вірогідно менша ($p < 0,05$), порівняно до їх кількості у крові поросят 1- і 2-ї груп. Міжгрупові різниці в кількості В-лімфоцитів у крові поросят у день відлучення від свиноматки були невірогідні ($p < 0,5$), проте їх кількість у крові поросят всіх груп у день відлучення від свиноматки була в 2,5–3 рази більша, ніж до відлучення. Ці дані свідчать про інгібувальний вплив стресу на продукцію В-лімфоцитів, або на зменшення їх мобілізації з лімфоїдної тканини.

Через 5 днів після відлучення від свиноматки міжгрупові різниці в кількості загальних лімфоцитів у крові поросят були невірогідні, а кількість активних Т-лімфоцитів у крові поросят 4- і 5-ї груп була вірогідно більша ($p < 0,05$), ніж у крові поросят 1-ї групи. При цьому міжгрупові різниці у кількості Т-лімфоцитів-хелперів і супресорів у крові поросят були невірогідні. Проте їх кількість, а також загальна кількість Т-лімфоцитів у крові поросят всіх груп через 5 днів після відлучення була вірогідно менша ($p < 0,05-0,01$), ніж у день відлучення від свиноматки. Ці дані свідчать про депресивний вплив стресу, зумовленого відлученням поросят від свиноматки на продукцію Т-лімфоцитів і їх виділення у кров'яне русло, що можна пояснити інгібуючим впливом на лімфоцитогенез кортизолу, продукція якого після відлучення поросят від свиноматки збільшується [5]. При цьому міжгрупові різниці в кількості В-лімфоцитів у крові поросят через 5 днів після відлучення від свиноматки були невірогідні.

Через 10 днів після відлучення поросят від свиноматки міжгрупові різниці в кількості загальних і активних Т-лімфоцитів, а також клітин хелперів і супресорів були невірогідні, а їх кількість зросла до рівня, виявленого в день відлучення. Кількість В-лімфоцитів у крові поросят всіх груп при цьому суттєво не змінилася ($p < 0,5$).

Загалом, одержані дані свідчать про більший вплив стресу, зумовленого відлученням поросят від свиноматки, на системи Т- і В-імунітету, ніж вплив рівня цинку в їхньому раціоні. Останній при підвищенні його рівня в раціоні виявляє в основному супресивний вплив на продукцію Т-лімфоцитів в організмі підсисних і відлучених поросят.

Висновки

Згодовування підсисним і відлученим поросят комбікорму з вмістом цинку 30, 60, 75, 100, 120 і 150 мг/кг суттєво не вплинуло на кількість Т- і В-лімфоцитів у їх крові до відлучення, в день відлучення, через 5 і 10 днів після відлучення від свиноматки. Кількість Т-лімфоцитів-супресорів у крові підсисних і відлучених поросят дозозалежно зменшується при підвищенні рівня цинку в раціоні.

Відлучення поросят від свиноматки незалежно від дози цинку в раціоні приводить до вірогідного зменшення в крові кількості всіх форм Т-лімфоцитів і її нормалізації через 10 днів після відлучення від свиноматки.

Кількість В-лімфоцитів у крові поросят вірогідно збільшується в день відлучення від свиноматки і залишається на такому рівні через 5- і 10 днів після відлучення.

Перспективи подальших досліджень повинні бути скеровані на вивчення впливу різного рівня цинку в раціоні поросят на рецепторну здатність окремих видів Т- та В-лімфоцитів.

I. M. Martynyshyn, V. V. Snitynsky

T- AND B-LYMPHOCETES CONTENT IN BLOOD OF SUCKLING AND WEANING PIGLETS UNDER DIFFERENT ZINC LEVEL IN THE RATION

S u m m a r y

Data about level of T- and B-lymphocytes in blood of piglets feeding ration with 30, 60, 75, 100, 120 and 150 mg/kg of zinc during 3 days before weaning, in day of weaning and 5 and 100 days after weaning are presented in article. No significant group differences in level of total, active and T-lymphocytes helpers in blood of suckling and weaning piglets, besides T-lymphocytes suppressors, which content in blood of piglets of 4th, 5th and 6th groups was significantly less, than in piglets of 1st and 2nd groups was established. Weaning of piglets from sow, indecently with zinc

level in ration, was leading to significant decrease of all form leucocytes content in blood and theirs normalization after 10 days after weaning, to B-lymphocytes level decrease in weaning day.

И. М. Мартинишин, В. В. Снитинский

СОДЕРЖАНИЕ Т- И В-ЛИМФОЦИТОВ В КРОВИ ПОДСОСНЫХ И ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ ПРИ ЗАЗНОМ УРОВНЕ ЦИНКА В РАЦОНЕ

А н н о т а ц и я

Приведены данные о количестве Т- и В-лимфоцитов в крови поросят, которым в течение 23-х дней до отъема и на протяжении 10-ти дней после отъема от свиноматки скармливали комбикорм с содержанием цинка 30, 60, 75, 100, 120 и 150 мг/кг. В результате исследований не обнаружено достоверных межгрупповых различий в количестве общих и активных Т-лимфоцитов и Т-лимфоцитов-хелперов в крови подсосных и поросят-отъемышей. Количество Т-лимфоцитов-супрессоров в крови поросят 4-, 5- и 6-й групп было достоверно меньше, чем у поросят 1- и 2-й групп. Отъем поросят от свиноматки, независимо от уровня цинка в рационе, приводит к достоверному уменьшению в крови количества всех форм Т-лимфоцитов и их нормализации через 10 дней после отъема, к уменьшению количества В-лимфоцитов в день отъема.

1. *Kolb E.* Untersuchungen über Gehalt an Eisen, Kupfer und Zink in verchiedenen Geweben bei neugeloborenen Ferkeln nach und intramuskularer Verabreichung von Fe-Dextran [Текст] / E. Kolb, U. Hobmann, K. Nestler // Monatsch. Veterinarmed. — 1992. — V. 47, № 5. — S. 271–278.

2. *Данчук В. В.* Вплив цинку в раціоні свиноматок на деякі показники обміну речовин в організмі підсисних поросят [Текст] / В. В. Данчук, В. М. Луз, І. М. Фостик // Наук.-техн. бюл. Ін-т. біол. твар. — 1999. — Вип. 1(2). — С. 91–94.

3. *Сеньків О. М.* Вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у плазмі крові поросят після відлучення від свиноматки за різних доз цинку в раціоні [Текст] / О. М. Сеньків // Сільський господар. — 2008. — Т. 1, 2. — С.16–18.

4. *Сеньків О. М.* Вплив різних доз цинку на активність ферментів антиоксидантної системи в печінці і скелетних м'язах поросят при відлученні їх від свиноматки [Текст] / О. М. Сеньків, В. В. Снітинський // Наук. Вісн. ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. — 2008. — Т. 10, № 2 (37). — С.241–245.

5. *Данчук В. В.* Вплив інсуліну та кортизолу на активність антиоксидантних ферментів та рівень МДА у тканинах поросят : збірн. наук. праць Кам'ян.-Поділ. аграрн. унів [Текст] / В. В. Данчук // — 2000. — В. 8. — С. 223–227.

6. *Шах А. Є.* Вплив стресу відлучення на вміст деяких гормонів у плазмі крові поросят [Текст] / А. Є. Шах // Наук. вісн. ЛДАВМ імені С. З. Гжицького. — 2003. — Т. 5, № 2. — С. 126–130.

7. *Jondal M.* Surface markers on human T- and B-lymphocytes: A large population of lymphocytes forming non-immune rosettes with sheep blood cells [Текст] / M. Jondal, G. Holm, H. Wigzele // J. Exp. Med. — 1972. — Vol. 136, № 2. — P. 207–215.

Рецензент: головний науковий співробітник лабораторії живлення ВРХ, доктор біологічних наук, професор В. Г. Янович.