

## СТАН ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПОРОСЯТ ПІСЛЯ ВІДЛУЧЕННЯ ЇХ ВІД СВИНОМАТКИ

*І. М. Мартинишин*

Інститут біології тварин УААН

*Проведено порівняльне дослідження кількості Т- і В-лімфоцитів, окремих їх субпопуляцій та функціональну активність у крові поросят до відлучення, у день відлучення та через 5 і 10 діб після відлучення їх від свиноматки. Виявлено достовірне зменшення загальної кількості Т-лімфоцитів через 5 днів після відлучення і більш високу їх функціональну активність через 10 днів після відлучення, ніж до відлучення. Через 10 днів після відлучення від свиноматки виявлено також більшу авідність Т-лімфоцитів-хелперів у крові поросят. Різниця в кількості В-лімфоцитів і їх функціональній активності в крові поросят до і після відлучення від свиноматки невірогідні.*

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

Відлучення поросят від свиноматки є сильним стресовим фактором, який негативно впливає на ряд фізіологічних функцій і різні ланки обміну речовин в їхньому організмі. Ключову роль у розвитку стресового синдрому у поросят після відлучення від свиноматки відіграють гормони кори наднирників — глюкокортикоїди, рівень яких у крові значно підвищується [1–3]. Під впливом глюкокортикоїдів в організмі поросят посилюються енергетичні процеси, в яких на першій стадії стресу використовується глюкоза, яка звільняється в результаті розпаду глікогену в печінці [4], а пізніше — вільні жирні кислоти, які звільняються у результаті посилення ліполізу у жировій тканині [5], що зумовлено збільшенням продукції катехоламінів (адреналіну, норадреналіну) у мозковому шарі наднирників. Разом з тим, під впливом глюкокортикоїдів в організмі поросят посилюються пероксидні процеси, що приводить до збільшення утворення продуктів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) [6], які проявляють деструктивну дію в їхньому організмі на клітинному рівні. У зв'язку з тим науково-практичний інтерес становить дослідження активності імунної системи у поросят після відлучення від свиноматки, оскільки продукти ПОЛ гальмують клітинну ланку імунітету у тварин [7, 8]. Дані про стан імунної системи у поросят після відлучення фрагментарні [9] і недостатні для широких узагальнень. Виходячи з цього, метою нашої роботи було дослідження кількості Т- і В-лімфоцитів, відносної кількості окремих їх субпопуляцій та функціональної активності останніх у крові поросят до відлучення і через різні терміни після відлучення від свиноматки.

### Матеріали і методи

Дослід проведено на підсисних поросятах великої білої породи у ТОВ «Прогрес-Плюс» Бродівського району, Львівської області. Поросята вирощувались на підсосі і одержували стартерний комбікорм. У досліді використані поросята від однієї свиноматки. У 45-добовому віці поросят відлучали від свиноматки і утримували в окремій секції. 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 [10], а також їх функціональну активність [11].

Отримані цифрові дані опрацьовували статистично.

### Результати й обговорення

З наведених у таблиці даних видно, що відлучення поросят від свиноматки значно впливає на лімфоцитогенез в їхньому організмі та на функціональну активність лімфоцитів. Так, загальна кількість Т-лімфоцитів у крові поросят у день відлучення від свиноматки була на 10,0 % більша, а через 5 днів після відлучення — на 19,9 % менша, ніж до відлучення. Через 10 днів після відлучення загальна кількість лімфоцитів у крові поросят суттєво не відрізнялася від їх кількості до відлучення. З цих даних випливає, що стрес у поросят при відлученні від свиноматки пригнічує продукцію Т-лімфоцитів в їхньому організмі на ранній його стадії та про нормалізацію Т-лімфоцитогенезу на 10-добу після їх відлучення. Ці дані певною мірою свідчать про зв'язок між посиленням перекисних процесів і зменшенням продукції Т-лімфоцитів в організмі поросят після відлучення від свиноматки.

Таблиця

Загальна кількість Т- і В-лімфоцитів, відносна кількість окремих їх популяцій та їх авідність у поросят через різні терміни після відлучення від свиноматки (M±m; n=4)

Показники	Терміни дослідження поросят			
	До відлучення	День відлучення	Через 5 днів після відлучення	Через 10 днів після відлучення
Т-лімфоцити загальні, %	54,75 ± 1,88	60,10 ± 2,84	45,25 ± 1,93	55,25 ± 1,11
0	50,25 ± 4,21	45,50 ± 4,21	50,75 ± 1,93	39,75 ± 1,11
3–5	40,50 ± 3,28	44,50 ± 4,13	43,25 ± 0,33	38,75 ± 1,44
6–10	9,25 ± 0,57	10,00 ± 0,81	7,50 ± 0,85	21,50 ± 1,31
Т-лімфоцити активні, %	17,25 ± 1,31	12,34 ± 0,75	19,25 ± 1,65	26,50 ± 1,55
0	88,75 ± 1,31	87,00 ± 1,34	83,25 ± 1,65	73,50 ± 1,55
3–5	10,00 ± 0,91	10,50 ± 0,78	14,75 ± 1,80	17,00 ± 1,08
6–10	1,25 ± 0,08	2,50 ± 0,20	2,00 ± 0,26	9,50 ± 1,32
Т-лімфоцити-хелпери, %	32,25 ± 3,52	31,80 ± 3,28	28,73 ± 3,25	35,50 ± 2,87
0	70,25 ± 3,97	67,25 ± 5,20	71,25 ± 3,25	59,00 ± 2,87
3–5	27,75 ± 2,72	28,00 ± 2,19	24,00 ± 2,94	25,50 ± 2,72
6–10	2,75 ± 0,33	4,25 ± 0,78	4,75 ± 0,65	15,00 ± 1,03
Т-лімфоцити-супресори, %	17,50 ± 2,25	20,80 ± 2,20	14,00 ± 0,71	19,75 ± 3,33
В-лімфоцити, %	28,75 ± 3,35	27,20 ± 2,18	27,50 ± 2,69	25,75 ± 3,27
0	71,25 ± 3,35	7,75 ± 5,30	72,50 ± 2,65	74,25 ± 3,27
3–5	20,25 ± 3,70	20,75 ± 2,30	21,00 ± 0,81	17,25 ± 2,84
6–10	8,30 ± 0,50	5,75 ± 0,58	5,50 ± 0,89	8,50 ± 0,58
Морула	2,75 ± 0,48	1,75 ± 0,48	1,00 ± 0,25	—

Разом з тим, у крові поросят після відлучення виявлено значно більшу кількість ( $p < 0,001$ ) середньоавідних Т-лімфоцитів, які зв'язують 6–10 еритроцитів барана, і меншу кількість ( $p < 0,01$ ) низькоавідних Т-лімфоцитів, які не зв'язують еритроцити барана, порівняно з їх кількістю у крові поросят до відлучення від свиноматки. З цих даних випливає, що функціональна активність Т-лімфоцитів в організмі поросят після завершення стресорної дії, зумовленої відлученням їх від свиноматки, підвищується.

Загальна кількість активних Т-лімфоцитів у крові поросят у день відлучення від свиноматки була вірогідно менша ( $p < 0,05$ ), ніж до відлучення, а через 10 днів після відлучення — значно більша ( $p < 0,01$ ), ніж до відлучення їх від свиноматки. Ці дані також свідчать про підвищення активності Т-лімфоцитів у крові поросят після завершення їх адаптації до нових умов утримання, після відлучення від свиноматки. При цьому в крові поросят через 10 днів після відлучення у складі активних Т-лімфоцитів також виявлено

значно меншу ( $p < 0,001$ ) кількість середньоавідних клітин, порівняно до їх кількості у крові поросят до відлучення від свиноматки.

Різниці в кількості Т-лімфоцитів-хелперів у крові поросят до відлучення і через 1, 5 і 10 днів після відлучення були не вірогідні ( $p < 0,5$ ). При цьому кількість низькоавідних Т-лімфоцитів у крові поросят через 10 днів після відлучення була значно менша ( $p < 0,05$ ), а кількість середньоавідних Т-лімфоцитів — більша ( $p < 0,001$ ), ніж після відлучення їх від свиноматки.

Також невірогідними були різниці в кількості Т-лімфоцитів-супресорів у крові поросят до відлучення і через досліджувані терміни після відлучення їх від свиноматки ( $p < 0,5$ ), хоч впродовж досліджуваного періоду їх кількість зазнавала певних коливань.

Кількість В-лімфоцитів у крові поросят у всі терміни після відлучення їх від свиноматки суттєво не відрізнялася від їх кількості у крові поросят до відлучення ( $p < 0,5$ ). Проте у день відлучення і на 5-ту добу після відлучення у крові поросят виявлено вірогідно меншу ( $p < 0,05$ ) кількість В-лімфоцитів з підвищеною авідністю, ніж у крові поросят до відлучення від свиноматки. На всіх стадіях дослідження зміни кількості В-лімфоцитів і їх авідності в крові поросят після відлучення їх від свиноматки виражені менше, ніж зміни кількості Т-лімфоцитів та їх функціональної активності.

Загалом, одержані результати певною мірою узгоджуються з сучасними уявленнями про зв'язок між інтенсивністю пероксидних процесів і активністю клітинної ланки імунітету в організмі поросят після відлучення їх від свиноматки [7, 8].

## **Висновки**

Загальна кількість Т-лімфоцитів у крові поросят через 5 днів після відлучення від свиноматки була вірогідно менша, ніж до відлучення. Через 10 днів після відлучення у крові поросят виявлено вірогідно меншу кількість низькоавідних і більшу кількість функціонально більш активних Т-лімфоцитів, порівняно до їх кількості до відлучки.

Через 10 днів після відлучення у крові поросят виявлено вірогідно більшу кількість активних Т-лімфоцитів і вищу їх авідність та вищу активність Т-лімфоцитів-хелперів, ніж до відлучення.

Різниці в кількості В-лімфоцитів до відлучення і через 1, 5 і 10 днів після відлучення від свиноматки були невірогідні.

**Перспективи подальших досліджень.** Науково-практичний інтерес становить дослідження впливу різного рівня цинку в раціоні поросят після відлучення від свиноматки на активність природних факторів резистентності в їхньому організмі.

*I. M. Martinishin*

## **IMMUNE SYSTEM STATUS IN PIGLETS AFTER SOW WEANING**

### **S u m m a r y**

Comparative investigation of T- and B-lymphocytes and its subpopulations level in piglet's blood in suckling period, in day of sow weaning and in 5 and 10 days after weaning have been conducted. It was established significant increase of T-lymphocytes total content in piglet's blood 5 days after weaning and its higher functional activity in 10 days after weaning suckling period. It was noted higher T-lymphocytes — helpers activity in piglets blood in 10 days after sow weaning. It was not observed significant differences in B-lymphocytes level and its functional activity in piglet's blood in suckling period and after sow weaning.

*И. М. Мартинишин*

## СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ПОРОСЯТ ПОСЛЕ ОТЪЕМА ОТ СВИНОМАТКИ

### А н н о т а ц и я

Проведено сравнительное исследование количества Т- и В-лимфоцитов и отдельных их субпопуляций, а также их функциональную активность в крови поросят до отъема, в день отъема, через 5 и 10 дней после отъема от свиноматки. Выявлено достоверное уменьшение общего количества Т-лимфоцитов через 5 дней после отъема и более высокую их функциональную активность через 10 дней после отъема, чем до отъема. Через 10 дней после отъема от свиноматки выявлено также более высокую avidность Т-лимфоцитов-хелперов в крови поросят. Различия в количестве В-лимфоцитов и их функциональной активности в крови поросят до и после отъема от свиноматки недостоверны.

1. Головач В. М. Стреси сільськогосподарських тварин і птиці [Текст] / В. М. Головач, В. В. Снітинський, Г. В. Аксьонова. — К. : Урожай, 1990. — 144 с.
2. Плященко С. И. Стрессы у сельскохозяйственных животных [Текст] / С. И. Плященко. — М. : Агропромиздат, 1994. — 190 с.
3. Снітинський В. В. Активність антиоксидантних ферментів та фізіологічний стан поросят за умов фізіологічного стресу [Текст] / В. В. Снітинський, А. Є. Шах, В. В. Данчук // Наук.-техн. бюл. Ін-т. біол. тварин. — 1999. — Т. 1 (3). — С. 60–62.
4. Сеньків О. М. Метаболізм глюкози в організмі поросят після відлучення від свиноматки за різного рівня цинку в раціоні [Текст] / О. М. Сеньків, В. В. Снітинський // Наук.-техн. бюл. Ін-т. біол. тварин і ДНДКІ ветпреп. і корм. доб. — 2008. — Вип. 9, № 3. — С. 142–146.
5. Иваняк В. В. Обмен липидов в организме поросят при отъеме в разном возрасте и скармливания жировых добавок: [Текст] : Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. к. б. н. // В. В. Иваняк. — Львов, 1985. — 18 с.
6. Сеньків О. М. Вплив різних доз цинку на вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у печінці і скелетних м'язах поросят при відлученні від свиноматки [Текст] : Збірн. наук. праць Кам'янець-Подільський агр. унів. / О. М. Сеньків, В. В. Снітинський. — 2008. — Вип. 3. — С. 83–86.
7. Афонина Т. Б. Роль свободнорадикального окисления в развитии иммунологической недостаточности и ее коррекция  $\alpha$ -токоферолом [Текст] / Т. Б. Афонина, В. Г. Бордонос // Иммунология. — 1990. — № 5. — С. 33–35.
8. Сапсин М. Р. Иммуная система, стресс и иммунодефицит [Текст] / М. Р. Сапсин, Д. Б. Никитюк. — Л. : АПП Джангар, 2000. — 182 с.
9. Іскра Р. Я. Вплив кортизолу на вміст популяцій міелоїдних клітин кісткового мозку і лейкоцитів поросят [Текст] / Р. Я. Іскра, Г. Л. Антонюк, В. В. Снітинський // Вісн. пробл. біол. і мед. — 1998. — № 16. — С. 45–47.
10. 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 // J. Exp. Med. — 1972. — Vol. 136, № 2. — P. 207–215.
11. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. — Львів, 2004. — 399 с.

**Рецензент:** головний науковий співробітник лабораторії живлення ВРХ, д. б. н., професор Янович В. Г.