

ФОРМУВАННЯ Т- І В-КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ У ПОРОСЯТ РАНЬОГО ВІЦІ ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ «ІНТЕРФЛОК»

О. І. Віщур, Ю. Ф. Ушкова

Інститут біології тварин УААН

Наведено дані про вплив препарату «Інтерфлок» на формування імунної відповіді в організмі поросят у ранньому віці. Встановлено, що введення поросят у ранньому віці досліджуваного препарату призводить до збільшення в крові кількості Т- і В-лімфоцитів, особливо їх високоавідних форм. Введення поросят інтерфлоку підвищує активність клітинних і гуморальних факторів резистентності організму.

Ключові слова: ІМУНІТЕТ, ЛІМФОЦИТИ, ПОРОСЯТА, ВІТАМІНИ, ІНТЕРФЕРОН, СЕЛЕН, РЕЗИСТЕНТНІСТЬ.

Новонароджені поросята характеризуються низьким рівнем імунної реактивності. Здатність імунної системи поросят відповідати на антигенну стимуляцію завершується лише через деякий час після народження [1]. Активність імунної системи у поросят у перші дні життя низька, що зумовлено гальмуванням синтезу імуноглобулінів колостральними антитілами за механізмом зворотного зв'язку. Синтез власних антитіл в організмі поросят починається лише з 7–14-денного віку і завершується до півтора–тримісячного віку [2]. Внаслідок цього поросята у ранньому віці характеризуються низькою імунобіологічною реактивністю організму, що призводить до розвитку імунодефіцитного стану. Новонароджені поросята характеризуються дефіцитом В-системи імунітету, про що свідчить низький рівень В-лімфоцитів і плазматичних клітин та імуноглобулінів у крові [3]. Крім того, у новонароджених поросят спостерігається низька активність клітинного імунітету, на що вказує сповільнення утворення спонтанних розеток Т-лімфоцитів з еритроцитами вівці, низька активність мікро- і макрофагів [4, 5]. Тому, в умовах низької функціональної активності імунної системи у поросят у ранньому віці застосовують імуномодулюючі препарати для прискорення формування повноцінної імунної реактивності. [6, 7]. Цим зумовлена актуальність розробки нових ефективних імуотропних препаратів для стимуляції імунної функції у поросят. У зв'язку з цим метою цієї роботи було дослідження впливу розробленого у лабораторії імунології Інституту біології тварин УААН комплексного імуотропного препарату «Інтерфлок», на формування клітинного імунітету в організмі поросят у ранньому віці.

Матеріали і методи

Дослід проведено на двох групах поросят-сисунів 3-денного віку (контрольна і дослідна), по 5 тварин у кожній. Поросят дослідної групи в 3-, 10- і 20-денному віці внутрішньом'язево вводили препарат «Інтерфлок» у дозі 0,1 мл/кг маси тіла, поросят контрольної групи — ізотонічний розчин натрію хлориду. Препарат «Інтерфлок» містить селен, вітаміни А, D₃, Е та інтерферон у лікувально-профілактичних дозах у формі ліпосомальної емульсії. Для досліджень від поросят брали кров з краніальної порожнистої вени у 3- 10- і 30-денному віці перед введенням препаратів. У крові поросят визначали відносну кількість Т- і В-лімфоцитів та їх окремих субпопуляцій у реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами вівці (M. Jondal et al., 1972). При підрахунку кількості Т- і

В-лімфоцитів та їх субпопуляцій на зафарбованих мазках крові визначали кількість лімфоцитів із низькою, середньою і високою щільністю рецепторів.

Отримані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати та обговорення

З наведених у таблиці даних видно, що в першу декаду після народження у поросят-сисунів захисні функції організму були на низькому рівні. Про це свідчить відносний вміст у крові поросят Т-активних і теофілін-резистентних лімфоцитів, які представлені в основному клітинами низької і середньої авідності. Досить високий вміст у крові поросят у цей період малодиференційованих клітин (T₀-лімфоцити), та низький вміст В-лімфоцитів, що свідчить про постнатальну функціональну незрілість системи імунного захисту у поросят у підсисний період. Слабка гуморальна відповідь на антигенну стимуляцію в цей період зумовлена, з одного боку, наявністю в організмі поросят материнських антитіл, які блокують антигени, що надходять до організму, з іншого — незавершеним формуванням В-системи імунітету, яка відповідає за синтез імуноглобулінів різних класів. Впливом цих факторів зумовлений імунодефіцит у поросят у ранньому віці.

Таблиця

Показники Т- і В-клітинного імунітету в поросят (M±m, n=3–5)

Показники	Вік тварин, днів	Групи тварин	
		контрольна	дослідна
1	2	3	4
Е-РУЛ	3	28,00 ± 2,50	29,00 ± 1,90
(загальні) 3–5	10	32,60 ± 3,50	30,00 ± 1,00
	30	28,60 ± 2,60	22,67 ± 2,36
	3	6,30 ± 0,80	6,00 ± 1,00
6–10	10	3,00 ± 0,50	7,50 ± 0,80**
	30	2,67 ± 0,88	7,66 ± 0,20**
	3	6,30 ± 0,80	6,00 ± 1,00
М	10	5,00 ± 0,86	8,60 ± 0,80*
	30	2,67 ± 0,68	4,66 ± 0,20*
	3	40,60 ± 3,70	41,25 ± 1,03
%	10	40,60 ± 2,22	47,60 ± 2,90
	30	33,94 ± 3,60	34,99 ± 3,33
Т-лімфоцити	3	21,00 ± 2,50	18,25 ± 1,18
А-РУЛ	10	17,60 ± 1,40	18,00 ± 1,60
(активні) 3–5	30	12,67 ± 1,2	8,67 ± 0,7*
	3	2,30 ± 0,30	3,75 ± 0,10
6–10	10	3,65 ± 0,3	7,30 ± 0,70**
	30	3,75 ± 0,10	10,87 ± 1,70**
	3	1,00 ± 0,30	-
М	10	-	0,60 ± 0,30
	30	-	-
	3	24,30 ± 2,73	22,00 ± 2,80
%	10	23,00 ± 1,40	25,60 ± 2,60
	30	16,80 ± 1,70	19,33 ± 0,60
1	2	3	4
	3	40,30 ± 2,30	37,5 ± 1,89
T ₀ -лімфоцити	10	28,4 ± 2,20	24,00 ± 2,20
	30	42,67 ± 2,73	34,1 ± 3,24*

Т-лімфоцити	3	17,60 ± 0,60	16,25 ± 1,03
теофілінові	10	24,00 ± 2,5	24,30 ± 2,60
3–5	30	26,00 ± 3,79	18,67 ± 2,53
	3	7,30 ± 0,20	7,75 ± 0,60
6–10	10	2,60 ± 0,85	6,30 ± 0,90*
	30	2,00 ± 0,58	4,00 ± 0,15*
	3	1,00 ± 0,30	-
М	10	-	1,00 ± 0,3
	30	-	1,00 ± 0,3
	3	22,30 ± 0,88	24,00 ± 0,90
Т-хелпери, %	10	27,30 ± 2,90	31,60 ± 2,80
	30	22,33 ± 2,85	23,00 ± 2,51
	3	12,30 ± 2,90	17,75 ± 0,70
Т-супресори	10	13,60 ± 1,00	16,00 ± 0,57
	30	10,67 ± 0,88	11,99 ± 1,86
Імунорегуляторний	3	1,66 ± 0,60	1,50 ± 0,50
індекс	10	2,00 ± 0,50	1,97 ± 0,30
	30	2,09 ± 0,50	1,91 ± 0,33
В-лімфоцити	3	18,00 ± 1,73	21,25 ± 2,10
3–5	10	28,30 ± 3,20	24,30 ± 2,40
	30	19,00 ± 2,52	23,00 ± 3,51
	3	1,00 ± 0,57	-
6–10	10	2,60 ± 0,68	6,60 ± 0,10**
	30	5,33 ± 0,46	7,58 ± 0,53*
	3	1,00 ± 0,30	-
М	10	-	-
	30	-	-
	3	19,00 ± 2,08	21,25 ± 2,10
%	10	31,00 ± 3,50	31,30 ± 3,30
	30	24,33 ± 2,37	31,00 ± 3,46

Проведені дослідження показали, що загальна кількість Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін-резистентних) у крові поросят дослідної групи протягом досліджуваного періоду була більшою, ніж у поросят контрольної групи, проте ці різниці були невірогідні. Введення поросят дослідної групи препарату «Інтерфлок» вплинуло на функціональну активність імунокомпетентних клітин. Зокрема, у поросят дослідної групи, кількість загальних Т-лімфоцитів середньої авідності зросла у 2,5 раза на 10-й ($p < 0,01$) і у 2,9 раза на 30-й день життя ($p < 0,01$), а кількість високоавідних форм — відповідно в 1,7 і 1,8 раза ($p < 0,05$) при одночасному зменшенні кількості клітин із низькою щільністю рецепторів.

Досить чутливими до впливу інтерфлоку виявились і Т-активні лімфоцити, які виконують хелперну функцію: їхня кількість була більша у поросят дослідної групи у 10- і 30-денному віці, проте різниці у їх кількості були не вірогідні. Однак, вміст середньоавідних клітин у крові поросят дослідної групи перевищував їх вміст у поросят контрольної групи в 2 рази на 10-й день ($p < 0,01$) і у 2,9 раза на 30-й день ($p < 0,01$). Слід зазначити, що підвищення вказаних показників статистично вірогідне, крім кількості лімфоцитів з високим ступенем авідності (у вигляді «морули»), яка має лише тенденцію до підвищення. Разом з тим, у крові поросят дослідної групи на 30-й день виявлено меншу кількість низькоавідних Т-активних лімфоцитів ($p < 0,05$). Подібні різниці спостерігали і в кількості Т-лімфоцитів-хелперів. У поросят, яким вводили імуномодулюючий препарат, кількість клітин із середньою щільністю рецепторів на плазматичній мембрані була вірогідно більша у 10- і 30-денному віці ($p < 0,05$), ніж у тварин контрольної групи. Крім того, введення поросят

дослідної групи інтерфлоку сприяє нормалізації імунорегуляторного індексу — співвідношення теофілін-резистентних до теофілін-чутливих клітин.

Про позитивний вплив інтерфлоку на гуморальну ланку імунітету в поросят свідчить вірогідне збільшення кількості середньоавідних В-лімфоцитів, як на 10-й ($p < 0,01$), так і 30-й день ($p < 0,05$) після його введення та зменшення кількості лімфоцитів із низькою щільністю рецепторів. Загальна кількість В-лімфоцитів була також більшою у поросят дослідної групи, проте різниці виявились невірогідні. Застосування препарату «Інтерфлок» призвело до вірогідного зменшення кількості Т₀-лімфоцитів на 30-й день ($p < 0,05$) після його введення, тобто малодиференційованих у функціональному відношенні лімфоцитів у крові поросят.

Проведені дослідження показали, що введення поросят інтерфлоку, приводить до збільшення на поверхні Т-лімфоцитів кількості рецепторів, здатних взаємодіяти з більшою кількістю антигенних детермінант, внаслідок чого зростає активність імунної відповіді організму. Отже, під впливом чинників препарату в імунокомпетентних клітинах поросят проходить реорганізація плазматичних мембран лімфоцитів, особливо Т-лімфоцитів, у бік зміцнення експресії рецепторів плазмалеми, що вказує на розширення рецепторного поля клітини.

Висновки

Введення поросят у ранньому віці препарату «Інтерфлок» призводить до збільшення в крові кількості Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін-резистентних) із середньою і високою щільністю рецепторів, до вірогідного збільшення кількості середньоавідних В-лімфоцитів та зменшення кількості лімфоцитів із низькою щільністю рецепторів на 10- і 30-й день ($p < 0,05$) після його введення.

Перспективи подальших досліджень. У зв'язку з одержаними результатами науково-практичний інтерес становить вивчення впливу препарату «Інтерфлок» на активність природних факторів резистентності в організмі поросят.

O. Vishcur, Yu. Ushkova

FORMING T- AND B-CELL IMMUNITY LINK IN PIGS AT THE EARLY AGE UNDER THE INFLUENCE OF PREPARATION “INTERFLOK”

S u m m a r y

There are data about the influence of preparation «Interflok» on the immune response formation in the body of piglets at the early age. We provide evidence that the introduction of investigational preparation in pigs at the early age leads to increasing in the number of blood T-and B-lymphocytes, especially their high avid forms. Pigs' introduction by interflok increases the activity of cellular and humoral factors of body resistance

O. I. Vishcur, Yu. F. Ushkova

ФОРМИРОВАНИЕ Т- И В-КЛИТИННОЙ ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У ПОРОСЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА ЗА ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ИНТЕРФЛОК

А н н о т а ц и я

Приведены данные о влиянии препарата «Интерфлок» на формирование иммунного ответа в организме поросят в раннем возрасте. Установлено, что введение поросят в раннем возрасте исследуемого препарата приводит к увеличению в крови количества Т- и В-

лимфоцитів, особливо їх високоавидних форм. Введення поросяттям інтерфлока підвищує активність клітинних і гуморальних факторів резистентності організму.

1. *Масляно Р. П.* Основи імунології / Масляно Р. П. — Львів : Вертикаль, 1999. — 472 с.
2. *Фесенко І. Д.* Некоторые показатели возрастной естественной резистентности организма свиней / И. Д. Фесенко // Бюл. Всесоюз. Ин-та эксперим. ветеринарии. — 1980. — № 38. — С. 46–48.
3. *Левківський Д. М.* Причини зниження протиінфекційного захисту тварин / Д. М. Левківський, Т. Р. Масляно, Р. П. Масляно // Сільський господар. — 2004. — № 9. — С. 19–20.
4. *Чумаченко В. Ю.* Дослідження імунної системи. Фактори, що впливають на резистентність тварин / В. Ю. Чумаченко, В. В. Чумаченко, О. І. Павленко // Ветеринарна медицина України. — 2004. — № 5. — С. 33–37.
5. *Коршунова Л. М.* Морфологія та функції системи імунітету сільськогосподарських тварин / Л. М. Коршунова., С. Ф. Сікачина, В. В. Сентюрін. — Дніпропетровськ : ДДАУ, 2003. — 239 с.
6. *Апатенко В. М.* Імунодефіцит вимагає імуностимуляції / В. М. Апатенко // Вет. медицина України. — 2009. — № 5. — С. 30–31.
7. *Косенко М. В.* Імунологічні препарати у ветеринарній практиці / М. В. Косенко, Я. М. Любенко // Вет. медицина України. — 2001. — № 2. — С. 22–23.
8. Пат. 19309 Україна, МПК А 61 К 31/07, А 61 К 31/355, А 61 К 31/593, А 61 К 31/685. Препарат для підвищення антиоксидантного статусу та імунного потенціалу у сільськогосподарських тварин «Інтерфлок» / Віщур О. І., Влізло В. В., Лешовська Н. М., Кичун І. В. ; заявник і власник патенту Інститут біології тварин УААН. — № u200606135 ; заявл. 02.06.06 ; опубл. 15.12.06, Бюл. № 12.

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