

коров и телят

Телята в возрасте 1—2 дня		Телята в возрасте 7 дней	
опыт (n=37)	контроль (n=15)	(опыт n=24)	контроль (n=7)
37,41±2,19	37,20±1,23	40,36±2,12	45,0 ±2,30
9,74±1,06	10,29±0,40	9,60±0,35	9,92±0,34
5,49±0,28	5,34±0,22	6,22±0,38*	7,06±0,34
6,27±0,85	8,82±1,54	7,08±0,85	9,38±3,22
11,82±0,71	11,71±0,57	9,91±0,64	10,33±0,38
7,34±0,64	7,96±0,38	7,67±0,49	7,12±0,16
355±11,3	392±22,8	351,9±14,2	366,7±32,3
Следы	Следы	Следы	Следы
84,32±8,49	100,88±12,34	52±3,44	78±16,26
61,05±5,95**	92,78±3,15	92,07±6,30	90,67±4,70

3. Маныцков А. Я., Макаров В. А., Аксенов Б. В. Динамика белков сыворотки крови здоровых и больных диспепсией телят.—Сборник науч. трудов. Донской СХИ. Персиановка, 1974, том. IX, вып. 1, с. 192—194.

4. Тэрыце И. Н. Изменения протейнограммы у больных диспепсией телят при лечении их сывороткой крови.—Труды Молдавского науч.-исслед. ин-та животноводства и ветеринарии. — Кишинев, 1968, с. 239—246.

5. Холод В. М., Ковзов В. И., Иваненков И. П. Белковый состав сыворотки крови при диспепсии новорожденных телят.—Сборник работ Ленинградского ветеринститута, 1973, вып. 34, с. 314—320.

6. Berger Walter. Vergleichende Untersuchungen über den Gammaglobulin-gehalt in Kolostrum und Kälberblut unter besonderer Berücksichtigung des Gesundheitszustandes der neugeborenen Kälber und der Jahreszeit: —Inaugural—dissertation zur Erlangung des Grades Doctor medicine veterinariae durch die Tierärztliche Hochschule Hannover. Hannover, 1979, 84 S.

УДК 636.4:612.017.1:615.857.06

Л. М. ПИВОВАР, Витебский ордена «Знак Почета» ветеринарный институт им. Октябрьской революции

Возрастные иммунные дефициты у поросят и роль витамина Е в их коррекции

Успешное развитие свиноводства на промышленной основе во многом зависит от сохранности поросят раннего возраста. Отход новорожденных животных в значительной степени связан с заболеваниями, развивающимися на фоне иммунологической недостаточности возрастного характера [4].

Известно, что у новорожденных иммунная система не достигает окончательного развития [2]. Недостаточность собственных механизмов защиты в первые недели жизни компенсируется поступлением клеточных и гуморальных факторов иммунитета с молозивом матери [3], а к трехнедельному возрасту, когда посту-

пившие факторы колострального иммунитета подвергаются полураспаду и активные механизмы собственной защиты функционируют еще недостаточно, целесообразным является стимуляция защитных сил организма молодых животных.

Задачей наших исследований было изучение возрастных иммунных дефицитов у поросят, роли молозива в их компенсации и возможности применения витамина Е в качестве стимулятора иммунопоза. С этой целью были проведены цитологические и иммунохимические исследования крови и секрета молочной железы от 46 свиноматок и крови 75 поросят с момента рождения и до месячного возраста. При этом 8 поросят не получали молозива, их искусственно вскармливали кипяченым коровьим молоком.

Стимулирующее влияние витамина Е на иммунопоз изучалось на 51 поросенке, подобранном по принципу аналогов. Препарат вводился внутримышечно в дозе 20 мг/кг массы на 2—3-й и 19—20-й дни жизни животных. За всеми животными велись клинические наблюдения и контроль за ростом и развитием.

В крови свиноматок по общепринятым методикам определяли общее количество лейкоцитов и на основании подсчета 200 клеток в мазках, окрашенных по Романовскому, выводили лейкоформулу. Наряду с этим в крови изучали абсолютное и относительное количество Т- и В-лимфоцитов. Т-лимфоциты выявляли с помощью методов спонтанного розеткообразования с эритроцитами крови барана [5]. В-лимфоциты определяли по наличию поверхностных иммуноглобулинов непрямыми методами. Кроме того, о происхождении лимфоцитов судили по активности кислой и щелочной фосфатаз по Гомори, содержанию гликогена — по Шабадашу, величине клетки, плотности ядра и характеру цитоплазмы [2].

В молозиве и молоке определяли общее количество лейкоцитов по Архангельскому [3], а цитологический состав изучали в мазках, окрашенных по Романовскому.

Жизнеспособность клеток определяли с трипановым синим, фуксином и акридиновым оранжевым при люминесцентной микроскопии. Белковый состав сыворотки крови поросят изучали методами дискэлектрофореза в полиакриламидном геле и иммуноэлектрофореза в геле агарозы. Для количественного определения белка гели разрезали по границам фракций и элюировали IN раствором едкого натрия.

В результате проведенных исследований установлено, что новорожденным поросётам свойственна низкая функциональная активность клеточного и неполноценность гуморального иммунитета. Это проявляется тем, что спонтанное розеткообразование лимфоцитов с эритроцитами барана у них происходит медленнее и в 2—3 раза меньше лимфоцитов с иммуноглобулиновыми рецепторами. До сосания молозива в крови поросят нет иммуноглобулинов. Если животные не получают молозива, то иммунные дефициты усугубляются. Так, при искусственном вскармливании поросят кипяченым молоком содержание лейкоцитов через 3 суток снижается с $6,2 \pm 1,1$ до $5,4 - 0,6$ тыс/мкл за счет лимфоцитов, а в сы-

воротке крови выявляются лишь следы иммуноглобулина М. По мере роста поросят содержание лейкоцитов в крови увеличивается и на 7—9-й день появляется иммуноглобулин М, на 12—14-й день—иммуноглобулин G и на 16—20-й день—иммуноглобулин А.

Возрастные иммунные дефициты поросят компенсируются защитными факторами молозива. В секрете молочных желез свиноматок, наряду с высоким содержанием иммуноглобулинов ($4,29 \pm 0,25$ г%), имеется большое количество лейкоцитов. В первые три дня после родов они составляют $7,2—12,8$ тыс/мкл, к 5—7-му дню количество их уменьшается до $4,25 \pm 0,5$ тыс/мкл.

В цитоплазме молозива в первые сутки после родов нейтрофилов содержится $72 \pm 8\%$, лимфоцитов— $12 \pm 4\%$, моноцитов— $15 \pm 4,8\%$, эпителиальных клеток— $0,8 \pm 0,23\%$. Т-лимфоциты составляют $62—78\%$, В-клетки— $14—32\%$. На 2—3-и сутки содержание нейтрофилов уменьшается до $50 \pm 9,7\%$, до $33 \pm 4,6\%$ увеличивается число лимфоцитов за счет В-лимфоцитов и появляются плазматические клетки. Среди лейкоцитов $52—75\%$ живых, $5—28\%$ гибнущих и $17—20\%$ мертвых клеток.

С приемом молозива на 2—3-й день жизни поросят контрольной группы содержание лейкоцитов в крови увеличивается с $6,2 \pm 1,1$ тыс/мкл до $8,3 \pm 0,5$ тыс/мкл. На 7—12-й день количество лейкоцитов составляет $11,3 \pm 0,8—13,8 \pm 1,6$ тыс/мкл.

Первоначально увеличение лейкоцитов происходило за счет Т-, а затем за счет В-лимфоцитов. В крови с первых дней жизни в большом количестве появляются иммуноглобулины всех классов: Ig M— $0,21 \pm 0,03$ гр%, IgG— $1; 55 \pm 0,12$ гр%, Ig A— $0,36 \pm 0,06$ гр%.

К 19—21-му дню, когда поступившие с молозивом клеточные и гуморальные факторы подвергаются полураспаду, а иммунная система поросят функционирует еще недостаточно, количество лейкоцитов в крови снижается до $10,8 \pm 1,3$ тыс/мкл, а иммуноглобулинов с $1,59 \pm 0,29$ до $1,00 \pm 0,12$ г %.

В дальнейшем, с активизацией лейко- и иммунопоэза к месячному возрасту содержание лейкоцитов в крови поросят достигает $15,9 \pm 2,1$ тыс/мкл, иммуноглобулинов $1,3 \pm 0,30$ г%.

Основную массу клеток составляют лимфоциты. Среди них $66,5—77,5\%$ Т-клеток и $23,5—31,5\%$ В-клеток.

Парентеральное введение витамина Е поросят раннего возраста оказывает стимулирующее влияние на кроветворение и особенно на лимфопоэз. Так, уже к 6—7-му дню общее количество лейкоцитов в крови поросят составляет $11,6 \pm 0,3$ тыс/мкл. В дальнейшем количество клеток белой крови у поросят, обработанных токоферолом, возрастает и на 10—12-й день составляет $14 \pm 1,5$ тыс/мкл. К 19—21-му дню, когда у контрольных животных отмечается их снижение, у подопытных животных количество их увеличивается и составляет $15,5 \pm 1,1$ тыс/мкл, а к месячному возрасту достигает $17,0 \pm 1,6$ тыс/мкл.

В лейкоцитарной формуле витаминизированных поросят на 6—7-й день лимфоциты составляют $44 \pm 2,7\%$, нейтрофилы $50 \pm$

2,3%, моноциты $4,3 \pm 0,5\%$ и эозинофилы $1,3 \pm 0,1\%$. Среди лимфоцитов в этот период $69,3 \pm 8,2\%$ приходится на В-клетки.

К 10—12-му дню жизни поросят опытной группы с увеличением общего количества лейкоцитов содержание лимфоцитов возрастает до $66,6 \pm 9,5\%$ преимущественно за счет Т-лимфоцитов. Около $10,6 \pm 2,1\%$ составляют В-клетки. На 19—20-й день количество лимфоцитов в абсолютных числах продолжает увеличиваться до $9,9 \pm 3,2$ тыс./мкл, или $64 \pm 6,6\%$. Среди них $79,6 \pm 5,6\%$ Т-клетки и $20,3 \pm 5,6\%$ В — клетки. Нейтрофилы в этот период составляют $29,2 \pm 1,3\%$, моноциты $4 \pm 0,2\%$, эозинофилы $2,6 \pm 0,15\%$.

К месячному возрасту цитологический состав крови поросят, обработанных витамином Е, изменяется незначительно.

Наряду с положительным влиянием витамина Е на лейко- и иммунопоэз он оказывает выраженное стимулирующее действие на рост и развитие животных. Так, различия в росте и развитии поросят опытной и контрольной групп начали проявляться уже через 6—8 дней после первого введения препарата. Масса обработанных витамином Е поросят была на $0,3 \pm 0,001$ кг больше, чем контрольных животных. К 26-дневному возрасту средняя масса поросенка опытной группы равнялась $5,75 \pm 0,02$ кг, а контрольной $4,9 \pm 0,015$ кг.

Анализ полученных данных показывает, что новорожденным свойственна неполноценность иммунной системы, которая в первые недели жизни компенсируется клеточными и гуморальными факторами молозива свиноматок. Обработка поросят витамином Е позволяет не только стимулировать иммуногенез, но и ускорять рост и развитие молодых животных.

Выводы

1. Иммунная система поросят к моменту рождения не достигает окончательного развития. Для нее характерна низкая функциональная активность клеточного и неполноценность гуморального иммунитета.

2. Компенсация возрастных дефицитов иммунной системы у поросят в первые две недели жизни происходит за счет клеточных и гуморальных факторов молозива свиноматок.

3. С молозивом новорожденные поросята получают не только иммуноглобулины, но и клеточные факторы защиты: лимфоциты, микро- и макрофаги, имеющие важное значение в формировании иммунной реактивности животных раннего возраста.

4. При недостатке в молозиве клеточных и гуморальных факторов иммунные дефициты у поросят усугубляются. Такие животные наиболее подвержены заболеваниям пищеварительной и дыхательной систем.

5. Витамин Е (токоферол) в дозе 20 мг/кг массы животного обладает не только выраженным стимулирующим действием на лейко- и иммунопоэз, но и на рост и развитие животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Архангельский И. И.* и др. Камерный метод цитологического исследования молока.—Ветеринария, 1971, 11, с. 91—93.
2. *Карпуть И. М., Жаков М. С., Пивовар Л. М.* Сравнительная оценка методов выявления Т- и В-лимфоцитов у свиней. — Ветеринария, 1979, № 12, с. 29—31.
3. *Карпуть И. М., Пивовар Л. М.* Клеточные иммунные явления в процессе лактации у свиней. Тезисы докладов II Всесоюзного симпозиума по иммунологии воспроизведения. М., 1980.—61 с.
4. *Карпуть И. М.* Иммунная реактивность свиней. Мн.: Ураджай, 1981. — 136 с.
5. *Новиков Д. К., Новикова В. И.* Клеточные методы иммунодиагностики. Мн.: Беларусь, 1979.—222 с.

УДК 636.2.085.12

Е. М. ТРЕТЬЯКОВА, Гродненский сельскохозяйственный институт

Азотистый обмен у телок при введении в рацион различных минеральных подкормок

Минеральное питание представляет собой важный элемент общего обмена веществ. От его состояния в большой степени зависит здоровье и продуктивность животного. Значение его обусловлено физиологической ролью, которую выполняют минеральные вещества в поддержании соответствующего осмотического давления и усвоении питательных веществ корма.

Мы изучали влияние различных минеральных подкормок на азотистый обмен в рубце и крови телят, выращиваемых на воспроизводство. С этой целью на животноводческом комплексе «Озеры» Гродненского района по выращиванию телок по принципу аналогов подобрали три группы животных черно-пестрой породы средней упитанности в возрасте 2—3 мес. I группа (контрольная) в качестве минеральной подкормки получала трикальцийфосфат, II—сапропель озера Червоное, III—сапропель озера Вечер. Животные получали рацион в соответствии со схемой кормления и выращивания телок до 6-месячного возраста. В конце опыта, когда телки достигли 7—8 мес, рацион состоял из сена и концентратов и был рассчитан на среднесуточный прирост 580—640 г. Трикальцийфосфат в виде порошка, а сапропель в форме брикетов скармливали свободным доступом. Опыт продолжался 153 дня.

В конце опыта провели исследование содержимого рубца и крови. Общий и остаточный азот содержимого рубца определяли по Кьельдалю, белковый—расчетным способом, аммиачный азот—по Конвею, мочевины крови — по Коварскому. Подсчет инфузорий проводили в камере Горяева.

У животных «сапропелевых» групп установлена повышенная концентрация аммиачного азота (табл. 1). Однако это результат