

УДК 619:[577.19:612.017:616.15]:636.4

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ И ИММУННЫЙ СТАТУС СВИНОМАТОК

Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Шапошников И.Т., Лобанов А.Э.,
Владимирова Ю.Ю., Тараканова К.В.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Изучено влияние α - и γ -интерферонов свиных рекомбинантных и тканевого препарата аминокселтона на показатели гематологического и иммунного статуса свиноматок. Установлено, что применение свиноматкам в период супоросности α - и γ -интерферонов свиных рекомбинантных и тканевого препарата аминокселтона способствовало большему содержанию, чем в контроле эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, моноцитов, лимфоцитов, общих иммуноглобулинов, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, T- и B-лимфоцитов, фагоцитарной активности лейкоцитов, фагоцитарного индекса, фагоцитарного числа, что благоприятно отразилось на их устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды. **Ключевые слова:** свиноматки, α - и γ -интерфероны свиные рекомбинантные, аминокселтон, показатели крови, гематологические, иммунологические.*

THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON THE HEMATOLOGICAL AND IMMUNE STATUS OF SOWS

Brigadirov Yu.N., Kotsarev V.N., Shaposhnikov I.T., Lobanov A.E.,
Vladimirova Yu.Yu., Tarakanova K.V.

FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy»,
Voronezh, Russian Federation

*The influence of recombinant pig interferons α - and γ - and tissue preparation «Aminoseleton» on the indices of the hematological and immune status of sows was studied. It was found that the application of recombinant pig interferons α - and γ - and tissue preparation Aminoseleton in sows during gestation period promoted higher levels of erythrocytes, hemoglobin, hematocrit, leucocytes, monocytes, lymphocytes, total immunoglobulins, serum bactericidal and lysozyme activity, T- and B-lymphocytes, leukocyte phagocytic activity, phagocytic index, and phagocytic number in comparison with the control, that had a positive effect on their tolerance to adverse environmental factors. **Keywords:** sows, recombinant pig interferons α - and γ -, aminoseleton, blood indices, hematological, immunological.*

Введение. Многие свиноводческие предприятия и фермерские хозяйства при воспроизводстве животных значительный экономический ущерб несут от воспалительных процессов в репродуктивных органах свиноматок, проявляющихся в послеродовой период в острой форме – в виде острого гнойно-катарального эндометрита и метрит-мастит-агалактии и в более поздние сроки – в хронической форме, в виде скрытого эндометрита.

Послеродовые осложнения в репродуктивных органах свиноматок, способствующие снижению или прекращению у маток секреции молозива, являются одной из причин заболеваемости новорожденных поросят желудочно-кишечными болезнями, поскольку для них оно является единственным источником питательных и биологически активных веществ, а также иммунных белков, обеспечивающих их защиту от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды [4, 7].

Воспалительные процессы в репродуктивных органах свиноматок являются причиной задержки инволюционных процессов в матке, нарушения сроков возобновления полового цикла после отъема поросят, снижения оплодотворяемости, малоплодия и бесплодия, преждевременной выбраковки из репродуктивного стада [10].

Непосредственной причиной проявления воспалительных процессов в половой системе свиноматок является контаминация родовых путей условно-патогенными и патогенными микроорганизмами, приводящая к развитию влагалищного дисбиоза, а в последующем – воспалительного процесса в матке на фоне пониженной резистентности организма [2].

Неблагоприятные условия внешней среды негативно влияют на приспособительно-адаптационные механизмы в организме животных, приводят к снижению неспецифической резистентности и иммунитета. Нарушения функции иммунной системы являются одним из патогенетических механизмов в развитии воспалительного процесса в организме [6, 8].

Принимая во внимание роль микробного фактора, как непосредственной причины развития воспалительных процессов в репродуктивных органах, для профилактики свиноматкам назначают препараты, содержащие компоненты антимикробного действия [5, 9]. Наряду с воздействием на возбудителя и воспалительный процесс первостепенное место в терапии и профилактике воспалительных процессов в репродуктивных органах должно отводиться идентификации структурных и функциональных нарушений в иммунной системе и коррекции этих нарушений. В связи с этим большие надежды возлагаются на препараты интерферонов, являющихся неспецифическими средствами защиты организма от болезней различной этиологии

[3]. Поэтому необходимым является дальнейшая разработка показаний к применения интерферонов, методов и схем их назначения, в том числе в комплексе с другими биологически активными препаратами [1].

Целью исследований явилось изучение влияния препаратов, обладающих биологически активным действием, α - и γ -интерферонов и аминокселетона на иммуно-гематологический статус свиноматок.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнены в условиях свиноводческого предприятия на 41 помесных свиноматках пород крупной белой и ландрас по второму-пятому опоросам с массой тела 180-240 кг, взятых в опыт за 8-10 дней до предполагаемого опороса и разделенных на четыре группы. Свиноматки первой группы (n=14) без применения препаратов служили контролем. Животным второй группы (n=13) опороса парентерально вводили α - и γ -интерфероны свиные рекомбинантные по 10 мл на животное трехкратно с интервалом 48 часов. Маткам третьей группы (n=14) инъекцировали аминокселетон в дозе 10 мл на голову с интервалом 48 часов. В начале опыта (до применения препаратов) и на третий-четвертый день после опороса от пяти свиноматок из каждой группы получали пробы крови для определения морфологических и иммунологических показателей: эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, лейкограммы, общие иммуноглобулины, лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК), бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), фагоцитарной активности лейкоцитов (ФАЛ), фагоцитарного числа (ФЧ), фагоцитарного индекса (ФИ), Т- и В-лимфоцитов, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК).

Исследования крови проведены на гематологическом анализаторе «АВХMicros 60» согласно «Методическим рекомендациям по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных» (М., 2007) и в соответствии с инструкцией к прибору. Бактерицидная (БАСК) и лизоцимная (ЛАСК) активность сыворотки крови, ФАЛ, ФЧ, ФИ, ЦИК, общие иммуноглобулины, Т- и В-лимфоциты определены в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных» (А.Г. Шахов и др., 2005) и «Методическими рекомендациями по оценке и коррекции иммунного статуса животных» (А.Г. Шахов и др., 2005).

Результаты исследований. Исследованиями крови, полученной у свиноматок в начале опыта, не установлено существенных различий в большинстве показателей по группам свиноматок (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологические показатели крови и лейкограмма у свиноматок

Показатели	Группы животных		
	первая (контроль)	вторая (опытная)	третья (опытная)
	до применения препаратов		
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,53±0,27	5,87±0,18	5,74±0,26
Гемоглобин, г/л	108,6±6,21	110,4±3,76	109,6±4,08
Гематокрит, %	32,4±1,95	32,7±1,81	32,4±1,84
Лейкоциты, $10^9/л$	13,5±0,70	13,9±0,83	13,4±0,58
Нейтр. палоч., %	2,7±0,47	2,0±0,38	1,9±0,54
Нейтр. сегмен., %	45,6±2,73	50,6±5,07	48,1±3,26
Эозинофилы, %	4,40±0,98	4,60±0,71	4,90±0,51
Моноциты, %	3,70±0,47	2,80±0,28	3,10±0,24
Лимфоциты, %	43,6±4,49	40,0±5,17	42,0±3,86
	после применения препаратов		
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,72±0,41	6,32±0,24	6,31±0,21
Гемоглобин, г/л	110,8±4,23	116,4±2,93	116,8±3,16
Гематокрит, %	33,0±1,84	34,9±1,49	35,2±1,62
Лейкоциты, $10^9/л$	11,8±1,17	12,6±0,90	12,8±1,24
Нейтр. палоч., %	3,20±0,59	2,20±0,98	2,10±0,63
Нейтр. сегмен., %	40,0±5,85	35,7±4,68*	34,4±3,87**
Эозинофилы, %	5,60±0,78	4,80±0,68	5,30±0,71
Моноциты, %	2,6±0,39	3,80±0,23**	3,50±0,34
Лимфоциты, %	48,60±4,62	53,5±1,10*	54,7±2,63**

Примечания: * – $p < 0,05-0,02$; ** – $p < 0,01$ – к исходным.

При повторном исследовании у животных контрольной группы значительных изменений в содержании эритроцитов, гемоглобина и гематокрита не наблюдалось, а у свиноматок, которым вводили интерфероны и аминокселетон, произошло повышение отмеченных показателей соответственно на 7,7% и 9,9%, 5,4% и 6,6%, 6,7% и 8,6%. В сравнении с контролем у свиноматок второй и третьей групп содержание эритроцитов было больше соответственно на 10,5% и 10,3%, гемоглобина – на 5,1% и 5,4%, гематокрита – на 5,8% и 6,7%. Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии интерферонов и аминокселетона на течение эритропоэза у свиноматок.

Количество лейкоцитов понизилось у животных всех групп с наибольшим уменьшением их содержания у свиноматок контрольной группы (стало меньше на 10,6%). У животных опытных групп снижение их количества составило соответственно 6,7% и 4,5%. В лейкограмме свиноматок контрольной и опытных групп по сравнению с фоном повысилось содержание палочкоядерных нейтрофилов соответственно на 18,5%, 10,0% и 10,5%, эозинофилов – на 27,3%, 4,4% 8,2%, лимфоцитов – на 11,5%, 33,8% ($p<0,02$) и 30,2% ($p<0,01$). Уровень моноцитов возрос только в группах животных, которым вводили препараты соответственно на 35,7% ($p<0,01$) и 12,9% при снижении их содержания в контроле на 29,7% ($p<0,01$).

При сравнении показателей лейкограммы у подопытных животных, установлено, что у свиноматок под влиянием интерферонов и аминокселетона было больше содержание лейкоцитов соответственно на 6,8% и 8,5%, моноцитов – на 46,2% ($p<0,01$) и 34,6%, лимфоцитов – на 10,1% и 12,6% при меньшей концентрации нейтрофилов на 12,3% и 15,3%, эозинофилов – на 14,3% и 5,4%.

Иммунный статус у свиноматок, которым применяли α - и γ - интерфероны и аминокселетон, характеризовался возрастанием его показателей.

Таблица 2 – Показатели неспецифической резистентности у коров

Показатели	Группы животных		
	до применения препаратов		
	первая (контроль)	вторая	третья
Общ. иммуногл., г/л	22,55±1,59	21,67±2,41	22,15±1,42
БАСК, %	73,72±1,52	74,36±1,37	71,86±1,29
ЛАСК, мкг/мл	3,06±0,22	2,46±0,16	2,52±0,18
ЦИК, г/л	0,12±0,009	0,11±0,009	0,11±0,008
Т-лимфоциты, %	35,8±2,34	27,6±4,29	31,8±3,63
В- лимфоциты, %	15,5±0,98	19,2±0,88	18,5±1,81
ФАЛ, %	81,2±3,12	80,4±1,56	79,4±2,43
ФИ, ед.	3,41±0,23	3,30±0,18	3,32±0,20
ФЧ, ед.	3,32±0,21	3,18±0,19	3,19±0,17
	после применения препаратов		
Общ. иммуногл., г/л	23,12±1,15	23,39±1,36	24,26±1,24
БАСК, %	75,13±1,60	84,01±1,81 ^{***}	82,40±1,71 ^{***}
ЛАСК, мкг/мл	2,97±0,35	3,01±0,20 [*]	3,12±0,29 [†]
ЦИК, г/л	0,14±0,014	0,12±0,008	0,12±0,007
Т-лимфоциты, %	29,8±1,37	33,3±0,98	34,70±1,43 [*]
В-лимфоциты, %	11,1±1,17 ^{**}	13,9±1,37 ^{**}	14,2±1,24 [†]
ФАЛ, %	83,6±1,39	88,7±1,95 ^{**}	87,19±2,32 [*]
ФИ, ед.	3,21±0,25	3,69±0,21	3,72±0,27
ФЧ, ед.	3,19±0,22	3,47±0,26	3,52±0,27

Примечания: ^{*} – $p<0,05-0,02$; ^{**} – $p<0,01$; ^{***} – $p<0,01$ – к исходным.

Так, из показателей гуморального звена иммунитета (таблица 2) по сравнению с исходными данными содержание общих иммуноглобулинов стало больше на 7,9% и 9,5%, БАСК – на 13,0% ($p<0,001$) и 14,7% ($p<0,001$), ЛАСК – на 22,3% ($p<0,05$) и 23,8% ($p<0,05$), ЦИК – на 9,1% и 9,1% соответственно.

Клеточное звено иммунитета у свиноматок опытных групп по сравнению с контролем характеризовалось более высокими показателями поглотительной активности. Показатель этой активности нейтрофильных гранулоцитов у свиноматок опытных групп при повторном исследовании крови характеризовался достоверным повышением ФАЛ соответственно на 10,3% ($p < 0,01$) и 9,7% ($p < 0,02$), ФЧ – на 9,1% и 10,3%, ФИ – на 11,8% и 12,0%. В иммунном статусе свиноматок контрольной группы наблюдалось незначительное увеличение содержания общих иммуноглобулинов (на 2,5%), БАСК (на 1,9%) и уменьшение ЛАСК (на 2,9%). У них отмечено незначительное повышение ФАЛ (на 2,9%) и уменьшение ФЧ на 3,9% и ФИ – на 5,9%.

Одной из основных точек иммуностимулирующего влияния α - и γ -интерферонов и аминокислоты явилось их активизирующее действие на Т-лимфоциты. Под их влиянием у свиноматок опытных групп возросло содержание Т-клеток соответственно на 8,1% и 9,1%, превышающее показатели контроля на 11,7% и 16,4% ($p < 0,05$). Вместе с тем у них отмечено достоверное снижение В-лимфоцитов – на 27,6% ($p < 0,01$) и 23,2% ($p < 0,005$), но превышающие показатели контроля на 25,2% и 27,9% ($p < 0,05$).

Заключение. Таким образом, введение супоросным свиноматкам α - и γ -интерферонов свиных рекомбинантных и тканевого препарата аминокислоты способствовало повышению эритропоза и выработке иммунокомпетентных клеток, обеспечивающих устойчивость организма животных в неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Литература. 1. Бояринцев, А. Е. Разработка и применение препаратов интерферона и биологически активных добавок в ветеринарии : автореф. дис. ... док. вет. наук / А. Е. Бояринцев. - Воронеж, 2003. – 44 с. 2. Бригадиров, Ю. Н. Роль микробного фактора в возникновении и развитии скрытых воспалительных процессов в половых органах свиноматок / Ю. Н. Бригадиров [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2015. – № 4. – С. 14-17. 3. Интерфероны в ветеринарии : обзорная информация / сост. К. Н. Груздев // ВНИИТЭИ агропрома - 1989. – 51 с. 4. Коваленок, Ю. К. Взаимосвязь обмена веществ у супоросных свиноматок и полученного от них потомства / Ю. К. Ковалёнок, С. А. Николаенко // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2009. – Т. 45. – Вып. 1, ч.1. – С. 73-76. 5. Ковалёнок, Ю. К. Активность мальтазы при кишечном дисбиозе животных / Ю. К. Ковалёнок, А. В. Напреенко // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53. – Вып.2. – С. 56-59. 6. Курдеко, А. П. Управление качеством диагностики болезней и лечения животных: необходимость, перспективы / А. П. Курдеко, Ю. К. Ковалёнок // Иппология и ветеринария. – 2016. – № 2 (20). – С. 85-90. 7. Нетеча, В. И. Система мер по борьбе с бесплодием свиноматок на промышленных фермах / В. И. Нетеча, Л. А. Митягина // Здоровье, питание – биологические ресурсы. – Киров, 2002. – Т. 2 – С. 417-425. 8. Федоров, Ю. Н. Иммунодефициты крупного рогатого скота // Ветеринария. - 2006. - N 1. - С. 3-6. 9. Хлопицкий, В. П. Симптоматическое бесплодие маточного поголовья свиней на предприятиях промышленного типа и фармакологическая коррекция их репродуктивной функции : автореф. дис. ... док. вет. наук / В. П. Хлопицкий. – Воронеж, 2014. – 48 с. 10. Проблемы сохранности свиней и пути их решения / А. Шахов, В. Мисайлов, А. Ануфриев, Р. Шундулаев // Свиноводство. - 2004. - № 3. – С. 31.

Статья передана в печать 29.11.2019 г.

УДК 619:[616.36:591.46]:636.4

ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕЧЕНИ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ В РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНАХ СВИНОМАТОК

Бригадиров Ю.Н., Чусова Г.Г., Коцарев В.Н., Лобанов А.Э., Моргунова В.И.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены данные биохимических показателей крови, характеризующие функциональное состояние печени свиноматок с воспалительными процессами в репродуктивных органах и риском их развития на различных стадиях репродуктивного цикла. Исследования выполнены в специализированном свиноводческом хозяйстве Воронежской области на 25 свиноматках помеси крупной белой породы с ландрасом, которые были разделены на 3 группы. В первую группу ($n=7$) вошли свиноматки, которые после опороса остались клинически здоровыми и у них в стадию возбуждения полового цикла отсутствовал скрытый эндометрит. Вторую группу ($n=9$) составили свиноматки с нормальным течением послеродового периода и наличием в стадию возбуждения полового цикла скрытого эндометрита. Третья группа ($n=9$) представлена свиноматками с послеродовым осложнением и скрыто протекающим эндометритом. В период опыта: за 10 дней до опороса и перед отъемом поросят от свиноматок из каждой группы были взяты пробы крови для лабораторных исследований. Установлено, что за 10 дней до предполагаемого опороса и перед отъемом поросят у свиноматок со скрыто протекающим эндометритом, в сравнении с клинически здоровыми животными, происходит увеличение активности индикаторных ферментов печени: аланинаминотрансферазы – на 22%, аспаратамино-трансферазы – на 19%, гамма-глутамилтрансферазы – на 27%. Выявленные изменения показателей биохимического статуса, характеризующие функциональное состояние печени у свиноматок с воспа-