

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АНАНДИН»® НА НЕКОТОРЫЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СВИНОМАТОК В ПЕРИОД СУПОРОСНОСТИ И ЛАКТАЦИИ

Хоменко Р.М.- к.в.н., ассистент, Крячко О. В.-д.в.н., профессор, Лукоянова Л.А., к.в.н., кафедра патологической физиологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

Ключевые слова: «Анандин»®, супоросные свиноматки, адаптивный иммунитет, врожденный иммунитет. **Keywords:** Anandin, pregnant sows, natural immunity, adaptation immunity.



РЕФЕРАТ

Целью исследований было изучение влияния препарата «Анандин»®, синтезированного на основе двух классов соединений: азотсодержащих а-Д-глюкофураз и производных акридонуксусной кислоты, на основные показатели, характеризующие состояние врожденного и адаптивного иммунитета у свиноматок в период супоросности и лактации.

Исследования проводили в одном из крупных свинокомплексов Ленинградской области в осенне-зимний период. В первой серии опытов были сформированы опытная и контрольная группы свиноматок с супоросностью 60 суток (n= 30). В этой серии исследования опытной группе, вводили «Анандин»® в дозе 15 мг/кг живой массы тела двухкратно на 60-е и 90-е сутки супоросности, а животным контрольной группы «Анандин»® не вводили.

Лабораторные исследования крови проводили до и после введения препарата. Для определения активности врожденного иммунитета свиноматок изучали следующие показатели: лизоцимную активность, кислороднезависимую систему бактерицидности фагоцитов, активность бактерицидных систем нейтрофилов, уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови, продукцию лимфокинов Т-лимфоцитами.

По результатам исследований было выявлено, что применение «Анандина»® оказало влияние на некоторые показатели, характеризующие клеточные и гуморальные факторы врожденного и адаптивного иммунитета у свиноматок в различные периоды супоросности и лактации. Было выявлено его позитивное влияние на клеточные факторы врожденного (активности кислородзависимых и кислороднезависимых бактерицидных систем нейтрофилов (ЛКТ и НСТ-стимулированный) и адаптивного иммунитета (продукция лимфокинов в РТМЛ) и удаление антигенов (уровень циркулирующих иммунных комплексов). На изученные гуморальные факторы врожденного иммунитета препарат не оказал существенного влияния – динамика показателей была аналогичной, как в опытной, так и в контрольной группах животных.

ВВЕДЕНИЕ

Решающее значение в формировании резистентности организма имеют активные защитно-приспособительные реакции, направленные на сохранение гомеостаза при потенциально вредных воздействиях факторов внешней среды или не-

благоприятных сдвигах во внутренней среде организма. Эффективность таких реакций и, следовательно, степень резистентности к различным факторам зависит от врожденных и приобретенных индивидуальных особенностей организма [4].

Совокупность общих факторов врожденного иммунитета призваны создать определенную линию защиты организма от чужеродных агентов. Врожденный иммунитет носит генетический характер и может быть выражен с различной силой в зависимости от возраста, физиологического состояния, индивидуальных особенностей и условий окружающей среды [10].

Постнатальный период развития большинства животных характеризуется пониженной реактивностью организма, выражающейся в отсутствии или слабом проявлении гуморальных факторов врожденного иммунитета, недостаточной защитной силе барьерных структур организма свиноматок на поздних сроках супоросности. Соответственно, от состояния иммунной системы матери зависит какой колостральный иммунитет развивается у детеныша [5;6].

На основании вышеизложенного мы поставили цель - изучить влияние препарата «Анандин»®, синтезированного на основе двух классов соединений: азотсодержащих α -Д-глюкофураз и производных акридонуксусной кислоты, на некоторые показатели, характеризующие состояние врожденного и адаптивного иммунитета у свиноматок в период поздней супоросности и в начале лактации [10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в одном из крупных свинокомплексов Ленинградской области в осенне-зимний период. В первой серии опытов были сформированы опытная и контрольная группы свиноматок с супоросностью 60 суток ($n=30$). В опытной группе животным вводили «Анандин»® из расчета 15 мг/кг живой массы раз в сутки дважды на 60-е и 90-е сутки супоросности, в контрольной группе свиноматки были интактными. В течение супоросности и лактации за всеми свиноматками вели визуальные наблюдения – внешний вид, поведение, клиника и исследовали кровь.

Для определения активности врожденного иммунитета свиноматок изучали следующие показатели:

Лизоцимную активность сыворотки крови определяли нефелометрическим методом [7]. Кислороднезависимую систему бактерицидности фагоцитов оценивали по содержанию лизосомальных катионных белков в нейтрофилах [2]. Активность бактерицидных систем нейтрофилов (кислородзависимая система) определяли в реакции с нитросиним тетразолием прочным по методике М.Е.Виксмана и А.Н.Маянского в модификации И.Г.Герасимова и Д.Ю.Игнатова [1;2]. Уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови определяли по методу Ю.А.Гриневича и А.Н.Алферова (1981) в модификации с использованием полиэтиленгликоля («Serva», ФРГ) для осаждения ЦИК [7]. Продукцию лимфокинов Т-лимфоцитами оценивали в реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) [7].

Все цифровые результаты были обработаны статистически с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel. Различия считали достоверными при $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты изучения динамики показателей лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови (ЛАСК и БАСК) у свиноматок представлены в таблице 1. Следует отметить, что активность лизоцима у свиноматок к периоду поздней супоросности постепенно снижалась как в опытной группе с $60,2 \pm 2,5$ до $38,6 \pm 1,2\%$ ($P \leq 0,05$), так и в контрольной – с $57,5 \pm 3,4$ до $38,6 \pm 4,1\%$ ($P \leq 0,05$). Показатель, характеризующий бактерицидную активность сыворотки крови, имел противоположную направленность. Мы отмечаем достоверное повышение показателя в обеих группах к 105-му дню супоросности – в опытной группе с $26,2 \pm 2,4$ до $66,3 \pm 5,3\%$ ($P \leq 0,05$), а в контрольной группе – с $62,7 \pm 4,9$ до $62,7 \pm 4,9\%$ ($P \leq 0,05$). К 30-м суткам лактации показатель ЛАСК в обеих группах восстанавливался до исходных значений, а показатель БАСК находился на уровне, достигнутом в период поздней супоросности.

Рассматривая показатели лизоцимной и

Таблица 1

Влияние «Анандина»® на лизоцимную и бактерицидную активности сыворотки крови у свиноматок (n=30).

	Опытная группа	Контрольная группа
	ЛАСК, %	
Супоросные св/матки:		
60 сут	60,2±2,5	57,5±3,4
90 сут	54,7±1,5	50,7±1,7
105 сут	38,6±1,2*	38,6±4,1*
Лактация, на 30 сут	57,0±2,1	60,0±3,2
	БАСК, %	
Супоросные св/матки:		
60 сут	26,2±2,4	34,0±3,2
90 сут	58,9±3,9	59,9±4,1
105 сут	66,3±5,3*	62,7±4,9*
Лактация, на 30 сут	69,7±3,8	64,1±3,7

Примечание. * - Различия статистически достоверны при $P \leq 0,05$ при сравнении показателей в процессе наблюдений

Таблица 2

Влияние «Анандина»® на иммунологические показатели крови у свиноматок (через 10 дней после второго введения Анандина, ≈ 100 суток супоросности)

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
ЛКТ (лизосомно-катионный тест), у.е.	1,56±0,02*	1,45±0,09
НСТ (тест с нитросиним тетразолием), у.е.:		
Базальный	0,128±0,005**	0,157±0,015
Стимулированный	0,280±0,016*	0,258±0,021
РТМЛ (реакция торможения миграции лейкоцитов) с ФГА, у.е.	67,6±0,0015**	83,7±0,0025
ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы), у.е.	91,8±0,001**	85,3±0,05

Примечание. * - Различия статистически достоверны при $P \leq 0,05$ при сравнении показателей в процессе наблюдений

бактерицидной активностей сыворотки крови, полученные в наших опытах, можно отметить что они имели одинаковую направленность, как в опытной, так и в контрольной группах свиноматок. К поздним срокам супоросности активность лизоцима у животных обеих групп снижалась в 1,5 -1,6 раза, а бактерицидная активность, наоборот, возрастала как в опытной (в 2,5 раза), так и в контрольной (в 1,8 раза). На наш взгляд эти изменения носят компенсаторный характер, так как БАСК является интегральным показателем, включающим различные системы бактерицидности (пропердин, бета-лизин, лизоцим).

При оценке влияния 2-х кратного введения «Анандина»® супоросным свиноматкам на клеточные факторы врожденного иммунитета необходимо отметить, что в большей степени препарат оказал влияние на кислороднезависимую бактерицидную систему нейтрофилов. Так показатели ЛКТ (содержание лизосомальных катионных белков) у свиноматок опытной группы был на 7,6% ($P \leq 0,05$) выше, чем у животных контрольной группы. Кислородзависимая система бактерицидности нейтрофилов реагировала на введение препарата неоднозначно. Базальная продукция кислородных метаболитов в нейтрофилах опытных животных была ниже на 22,6% ($P \leq 0,01$), а стимулированная на 8,5% ($P \leq 0,05$) выше, чем у контрольных.

Введение «Анандина»® способствовало продукции Т-лимфоцитами лимфокинов у опытных животных, что выражалось в снижении уровня миграции лейкоцитов в РТМЛ с ФГА на 23,8% ($P \leq 0,01$) по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе.

Уровень ЦИК, отражающий процессы элиминации антигенов, у животных, которым вводили «Анандин»®, был выше у контрольных - $91,8 \pm 0,001$ ед. ($P \leq 0,01$), против $85,3 \pm 0,05$ ед. ($P \leq 0,05$) у опытных свиноматок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при изучении влияния «Анандина»® на некоторые показатели,

характеризующие клеточные и гуморальные факторы врожденного и адаптивного иммунитета у свиноматок в различные периоды супоросности и лактации было выявлено его позитивное влияние на клеточные факторы врожденного (активности кислороднезависимых и кислородзависимых бактерицидных систем нейтрофилов (ЛКТ и НСТ-стимулированный) и адаптивного иммунитета (продукция лимфокинов в РТМЛ) и удаление антигенов (уровень циркулирующих иммунных комплексов). На изученные гуморальные факторы врожденного иммунитета препарат не оказал существенного влияния – динамика показателей была аналогичной, как в опытной, так и в контрольной группах животных.

THE INFLUENCE OF THE DRUG «ANANDIN»® ON SOME IMMUNOLOGICAL INDICATORS IN SOWS DURING GESTATION AND LACTATION.

Khomenko R.M.-Phd,assistant, Kryachko O. V.-professor,DVM, Lukyanova L.A.-assistant professor, St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine
ABSTRACT

The purpose of our research was to study the effect of the preparation "Anandin"®, synthesized on the basis of two classes of compounds: nitrogen-containing a -D-glucofuranose and acrylic acid derivatives, on the main indicators characterizing the state of congenital and adaptive immunity in sows during gestation and lactation.

Studies were carried out in one of the large pig farms of the Leningrad Region in the autumn-winter period. In the first series of experiments, an experimental and control group of sows with a duration of 60 days ($n = 30$) was formed. In this series of studies of the experimental (30 pregnant sows), Anandin ® was administered at a dose of 15 mg / kg of live weight twice on the 60th and 90th day of gestation, and the animals of the control group Anandin ® were not administered.

Laboratory blood tests were performed before and after administration of the drug. To determine the activity of innate immunity of sows, the following parameters were studied: lysozyme activity, oxygen-independent

bactericidal system of phagocytes, activity of bactericidal systems of neutrophils, level of circulating immune complexes (CIC) in serum, production of lymphokines by T lymphocytes. According to the results of the research it was revealed that the use of "Anandin"® had an impact on some indicators characterizing the cellular and humoral factors of congenital and adaptive immunity in sows during various periods of pregnancy and lactation. Its positive effect on cellular factors of congenital (activity of oxygen-dependent and oxygen-independent bactericidal systems of neutrophils (LCT and NST-stimulated) and adaptive immunity (production of lymphokines in RTML) and removal of antigens (level of circulating immune complexes) was revealed. The drug had no significant effect - the dynamics of the indices was similar, both in the experimental and in the control groups of animals. Keywords: Anandin, pregnant sows, natural immunity, adaptation immunity.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виксман, М.Е., Маянский, А.Н. Способ оценки функциональной активности нейтрофилов человека по реакции восстановления нитросинего тетразолия: Метод. рекомендации. — Казань: Казанский НИИЭМ, 1979. — 11 с.
2. Виксман, М.Е., Маянский, А.Н. Характеристика опсонических факторов по реакции восстановления нитросинего тетразолия нейтрофилами человека // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1980. - Т.89 - №2. -С.214-215.
3. Долгушин, И.И. Нейтрофилы и гомеостаз/ И.И. Долгушин, О.В. Бухарин. Екатеринбург, 2001. - 277 с.
4. Клиническая иммунология и аллергология. Под ред. Г.Лолора-младшего, Т.Фишера, и Д.Адельмана Пер.с англ.- М.: Практика, 2000. - 806 с.
5. Крячко О.В. Роль различных звеньев врожденного иммунитета в патогенезе бронхопневмонии у свиней // Международный вестник ветеринарии, 2016. - № 3. С. 149-154.
6. Лютинский С.И., Крячко О.В., Хавинсон В.Х., Серый С.В. Влияние тимогена на иммунную систему поросят при неспецифической бронхопневмонии// Ветеринария, 1991. -№ 9. - С.30-32.
7. Методические рекомендации по проведению иммунологических исследований: Методы оценки Т- и В-систем иммунитета/ Воен.-мед. акад. Подгот. В.Г.Морозов, В.Х.Хавинсон. - Л., 1980. - 43 с.
8. Темнов, А.А. Контроль продукции активных форм кислорода лейкоцитами позволяет прогнозировать устойчивость организма к стрессорному повреждению / А.А. Темнов, Н.А. Онищенко // Патол. физиол. и эксперим. терапия. — 2007. — № 2. — С. 9-11.
9. Хаитов, Р.М., Иммунология.- М.:ГЭОТАР –Медиа, 2011.
10. Хоменко Р.М. Ветеринарно-гигиеническая оценка использования «Анандина» на свиноматках и поросятах: дис...канд. вет.наук- Санкт-Петербург, 2006.-107с.
11. Ярилин, А.А. Иммунология.- М.:ГЭОТАР –Медиа,2010.
12. Katamoto H., Fukuda H., Oshima I., Ishikana N., Kanai Y. Nitroblue tetrazolium reduction of neutrophils in heat stressed goats is not influenced by vitamin E injection // J. Vet. Med. Sci. — 1998. — Vol. 60, № 911. — P. 1243-1249.