

## РЕАКЦИЯ КЛЕТОЧНЫХ ФАКТОРОВ ВРОЖДЕННОГО И АДАПТИВНОГО ИММУНИТЕТА ПОРОСЯТ НА ВВЕДЕНИЕ ПРЕПАРАТА «АНАНДИН»

© 2019 г. О. В. Крячко\*, Р. М. Хоменко

\*E-mail: pathophys-spbgavm@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» Минсельхоза РФ, Санкт-Петербург, Россия

Поступила: 14.03.2019. Принята: 27.03.2019

Цель настоящего исследования — изучить влияние препарата «Анандин» на некоторые клеточные факторы врожденного и адаптивного иммунитета у поросят. «Анандин» — препарат из группы иммуномодуляторов, содержащий два вида соединений — это производные акридонуксусной кислоты, а также азотсодержащие α-Д-глюкофуразы. Для опыта было отобрано 30 поросят за 15 дней до отъема (возраст 40 дней). Масса и физиологическое состояние животных было одинаковым. Исследование предусматривало однократное введение 10% раствора «Анандина» подопытной группе животных в дозе 15 мг/кг живой массы. Контрольная группа была интактной. До и после введения препарата были проведены лабораторные исследования крови. Результаты исследований показали, что применение «Анандина» оказывает положительное влияние на показатели, характеризующие клеточные факторы адаптивного и врожденного иммунитета. Исследуемые параметры: активность кислородзависимых и кислороднезависимых бактерицидных систем нейтрофилов (ЛКТ и НСТ-стимулированный), продукция лимфокинов в РТМЛ, удаление антигенов (уровень циркулирующих иммунных комплексов).

**Ключевые слова:** врожденный иммунитет, адаптивный иммунитет, клеточные факторы, «Анандин», поросята

DOI: 10.31857/S102872210006685-8

**Адрес:** 196084 Санкт-Петербург ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» Минсельхоза РФ, Санкт-Петербург, Россия, кафедра патологической физиологии, Крячко Оксана Васильевна.

Тел./факс: +7(812) 3882086, 89112801843 (моб.).

**E-mail:** pathophys-spbgavm@yandex.ru

**Авторы:**

**Крячко О. В.**, д.в.н., проф., заведующая кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» Минсельхоза РФ, Санкт-Петербург, Россия;

**Хоменко Р. М.**, к.в.н., ассистент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» Минсельхоза РФ, Санкт-Петербург, Россия.

### ВВЕДЕНИЕ

В поддержании постоянства внутренней среды и резистентности организма, участвуют различные системы органов. Защитно-адаптивные реакции, направленные на сохранение гомеостаза при различных патогенных воздействиях экзогенных и эндогенных факторов на организм,

напрямую зависят от состояния врожденного и адаптивного иммунитета, что характеризуется активностью клеточного звена иммунной системы [1–3]. Отъем поросят от маток в возрасте 55 дней является критическим для молодняка и способен вызвать снижение реактивности организма. Этот период называют стрессовым [1, 2]. Ранее проведенные исследования показывают, что при раннем отъеме, более глубоко протекает этот критический период и может вызвать более пагубные последствия.

Цель настоящего исследования — изучить влияние иммуномодулятора «Анандин» на клеточные показатели, характеризующие состояние врожденного и адаптивного иммунитета у поросят в критический период отъема.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в условиях одного из крупных свиноводческих предприятий Ленинградской области. Группе из 30 поро-

сят в возрасте 40 суток (за 15 дней до отъема) были сделаны инъекции «Анандина» (10% раствор) однократно внутримышечно в дозировке 15 мг/кг живой массы. Контрольная группа (n=30) была интактной. Условия микроклимата, уход, технология отъема (перевод в свинарники для отъемышей), рацион и другие условия были для обеих групп одинаковыми. До и после введения препарата у поросят отбирали пробы крови и изучали показатели, характеризующие состояние клеточных факторов врожденного и адаптивного иммунитета. Бактерицидность фагоцитов оценивали в ЛКТ-тесте по содержанию лизосомальных катионных белков в нейтрофилах (кислороднезависимая система) и в НСТ-тесте (базальном и стимулированном) по восстановлению нитросинего тетразолия (кислородзависимая система); активность гуморального звена иммунитета определяли по уровню циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК); способность Т-лимфоцитов к продукции лимфокинов определяли в реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) с ФГА и Кон А [4].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel. Различия считали достоверными при  $P \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

До начала исследований показатели, характеризующие элиминацию антигенов (ЦИК), продукцию лимфокинов и бактерицидную активность нейтрофилов крови у поросят обеих групп не имели достоверных отличий.

После введения препарата через 14 суток у поросят подопытной группы были отмечены позитивные сдвиги в гуморальном звене адаптивного иммунитета — более активно связывались антигены, что характеризовалось увеличением уровня ЦИК на 9,2% по сравнению с аналогичным показателем у интактных животных. Показатели активности лизосомальных катионных белков были выше — на 7,8%, что характеризовало активизацию кислороднезависимого механизма бактерицидности фагоцитов. Кислородзависимая система бактерицидности нейтрофилов реагировала на введение препарата неодинаково. Базальная продукция кислородных метаболитов в нейтрофилах опытных животных была ниже на 10,2% ( $P \leq 0,01$ ), а стимулированная на 18,5% ( $P \leq 0,05$ ) выше, чем у контрольных. Введение «Анандина» способствовало увеличению продукции лимфокинов Т-лимфоцитами у поросят по-

допытной группы, что выразалось в снижении процента миграции лейкоцитов в РТМЛ с ФГА на 25,6%, а в РТМЛ с КонА — на 8%, по сравнению с показателями контрольной группы.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Исследования, которые мы провели ранее на супоросных свиноматках, показали, что использование «Анандина» позитивно влияет на отдельные клеточные факторы врожденного иммунитета (активности кислородзависимых и кислороднезависимых бактерицидных систем нейтрофилов (ЛКТ и НСТ-стимулированный) [5].

На показатели адаптивного иммунитета в клеточном (продукция лимфокинов в РТМЛ), и его гуморальном звене (процесс удаления антигенов — уровень циркулирующих иммунных комплексов в крови) препарат также оказывал положительное влияние [5].

Таким образом, однократное внутримышечное введение препарата «Анандин» поросятам в возрасте 40 дней (за 15 суток до отъема) в дозировке 15 мг/кг приводило к позитивной иммунологической перестройке со стороны адаптивного и врожденного компонентов иммунной системы поросят в стрессовый для них период отъема и может быть рекомендовано для применения в промышленном свиноводстве.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Смоленцев С. Ю., Роженцов А. Л., Александров Ю. А. Влияние иммуностимуляторов на формирование иммунитета у свиноматок и поросят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2012. Т. 210. С. 215–220. [Smolentsev S. Yu., Rozhentsov A. L., Alexandrov Yu. A. The influence of immunostimulants on the formation of immunity in sows and piglets // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine name Bauman N. 2012 t. 210 p. 215–220. In Russ].
2. Хоменко Р. М. Ветеринарно-гигиеническая оценка использования «Анандина» на свиноматках и поросятах: дис...канд. вет.наук. Санкт-Петербург, 2006.—107 с. [Khomeenko R. Veterinary and hygienic assessment of the use of “Anandin” on sows and piglets. PhDthesis: St. Petersburg; 2006, in Russ].
3. Takamatsu H.-H., Denyer M. S., Stirling C. M.A., Nethererton C. L., Oura C. A.L., Lacasta A., Argilaguuet J. M., Rodríguez F., Martins C. Cellular immunity in ASFV responses // Virus Research. 2013. Т. 173. № 1. P. 110–121.
4. 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. [Guidelines for conducting immunological studies: Methods for assessing T-and B-systems of immunity/ Military-medical Academy/ V.G. Morozov, V.H. Khavinson- L., 1980–43p.]
5. Хоменко Р. М., Крячко О. В., Лукоянова Л. А. Влияние препарата «Анандин»® на некоторые иммунологические показатели у свиноматок в период супоросности и лактации. // Международный вестник ветеринарии. 2018. № 3. С. 58–62. [Khomenko R. M., Kryachko O. V., Lukoyanova L. A. The influence of the drug «Anandin»® on some immunological indicators in sows during gestation and lactation // International Bulletin of Veterinary Medicine, 2018. № 3. P. 58–62, in Russ.]

## REACTION OF CELLULAR FACTORS IN INNATE AND ADAPTIVE IMMUNITY OF THE PIGLETS ON THE INTRODUCTION OF THE DRUG «ANANDIN»

© 2019 O. V. Kryachko\*, R. M. Khomenko

\*E-mail: pathophys-spbgavm@yandex.ru

St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, Sankt-Petersburg, Russia

Received: 14.03.2019. Accepted: 27.03.2019

The purpose of this study is to study the effect of the drug “Anandin” on some cellular factors of innate and adaptive immunity in piglets. “Anandin” is a drug from the group of immunomodulators that contains two types of compounds, these are derivatives of acridone acetic acid, as well as nitrogen-containing  $\alpha$ -D-glucosylase. For the experiment, 30 piglets were selected 15 days before weaning (40 days old). The mass and physiological state of the animals was the same. The study involved a single administration of 10% solution “Anandin” experimental group of animals at a dose of 15 mg/kg body weight. The control group was intact. Before and after the introduction of the drug were carried out laboratory blood tests. The results showed that “Anandin” has a positive effect on the performance of cellular factors of immunity. The parameters studied: the activity of oxygen-dependent and oxygen-independent bactericidal systems of neutrophils (LKT and NBT-stimulated), production of lymphokines in RTML, removal of antigens (level of circulating immune complexes).

*Key words:* innate immunity, adaptive immunity, cellular factors, “Anandin”, pigs

### Authors:

**Kryachko O. V.**, ✉ Dr., Prof., Head of the Department of Pathological Physiology, St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia. **E-mail:** pathophys-spbgavm@yandex.ru;

**Khomenko R. M.**, Ph.D., Assistant, Department of Pathological Physiology, St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia.