

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ИНДЕКСЫ В ОЦЕНКЕ ИММУННОГО СТАТУСА У СВИНОМАТОК ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕРОДОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Жейнес Мария Юрьевна, соискатель

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»

394087 Воронеж, ул. Ломоносова 114 «Б», тел. 8(951) 854-14-80, e-mail: Zheyne@mail.ru

Ключевые слова: свиноматки, пропиг, интерфероны, профилактика, интегральные лейкоцитарные индексы, неспецифическая реактивность, эндогенная интоксикация.

Для обоснования целесообразности применения современных иммуномодулирующих препаратов рекомендовано оценивать состояние иммунной системы не только на основании показателей неспецифической клеточной и гуморальной защиты, но и выведения и анализа лейкограммы клинически здоровых и больных животных. Целью исследований было изучение возможности использования лейкоцитарных интегральных индексов для оценки иммунного статуса и эндогенной интоксикации у свиноматок при профилактике послеродовых болезней интерферонсодержащим препаратом пропиг. Исследования проведены в промышленном свиноводческом хозяйстве Воронежской области на 2-х группах свиноматок, которым вводили пропиг и окситетрациклин. По лейкограмме крови проведен расчет интегральных лейкоцитарных индексов. Установлено, что у свиноматок в первую неделю послеродового периода повышается эндогенная интоксикация, снижению которой способствуют входящие в состав препарата альфа- и гамма-интерфероны и витамины А и Е. «Физиологический» стресс, связанный с опоросом свиноматок, оказал существенное влияние на показатели интегральных лейкоцитарных индексов, свидетельствующих о снижении иммунологической реактивности организма животных. Применение свиноматкам пропига за 1-2 дня до опороса и в первые 2 дня после родов сопровождалось изменениями их значений, свидетельствующими о повышении активности фагоцитарных реакций, эффекторного звена иммунологического процесса, гуморального звена иммунной системы, функционального состояния и иммунологической реактивности организма. Положительное влияние препарата связано с наличием в нем свиных рекомбинантных интерферонов и витаминов А и Е, обладающих иммуномодулирующими и антиоксидантными свойствами, и антибиотиков азитромицина и левофлоксацина, saniрующих родовые пути свиноматок в период родов и после опороса, а также способных усиливать фагоцитарные функции нейтрофилов и макрофагов. Применение свиноматкам интерферонсодержащего препарата, повышающего иммунный статус и уменьшающего эндогенную интоксикацию у животных, сопровождалось значительным снижением заболеваемости их послеродовыми болезнями.

Введение

Для профилактики широко распространенных на промышленных свиноводческих комплексах послеродовых патологий (острый катарально-гнойный послеродовой эндометрит, ММА) свиноматок [1, 2], вызываемых потенциально патогенными микроорганизмами на фоне нарушения иммунного и метаболического статусов [3, 4], и терапии больных животных перспективны комплексные препараты, обладающие жаропонижающими, противовоспалительными, антимикробными, иммуномодулирующими свойствами [2, 5 - 7].

Для профилактики многих бактериальных, грибковых и других болезней эффективны интерферонсодержащие препараты, обладающие иммуномодулирующей активностью [6, 8, 9]. Перспективными для профилактики болезней различной этиологии и терапии больных животных являются препараты на основе видовых рекомбинантных интерферонов с довольно

широким спектром антимикробного действия, обладающих также иммуномодулирующими и антиоксидантными свойствами [10, 11].

Для обоснования целесообразности применения иммуномодулирующих препаратов рекомендовано оценивать состояние иммунной системы не только на основании показателей неспецифической клеточной и гуморальной защиты, но и выведения и анализа лейкограммы клинически здоровых и больных животных [9].

Цель исследований -изучить возможность использования лейкоцитарных интегральных индексов для оценки иммунного статуса и эндогенной интоксикации у свиноматок при профилактике послеродовых болезней интерферонсодержащим препаратом пропиг.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в промышленном свиноводческом хозяйстве Воронежской области на 2-х группах свиноматок.

Животным опытной группы (n=10) за 1-2

Таблица 1

Интегральные лейкоцитарные индексы у

свиноматок

Показатель	До опороса	Группа животных	
		Контрольная группа	Опытная группа
Индексы эндогенной интоксикации			
ЛИИр	0,6±0,03	1,1±0,08 ^{**}	0,99±0,10 ^{**}
ИСЛК	0,7±0,04	1,3±0,11 ^{**}	1,3±0,12 ^{**}
ЯИ	0,14±0,01	0,17±0,02	0,17±0,02
УИ	0,49±0,02	0,86±0,06 ^{**}	0,84±0,07 ^{**}
Индексы неспецифической реактивности			
ИСНМ	18,7±0,14	16,2±1,29 [*]	17,5±1,12
ИСЛМ	27,8±0,64	12,4±1,11 ^{**}	14,4±1,14 ^{**}
ЛИ	1,51±0,08	0,79±0,06 ^{**}	0,82±0,07 ^{**}
ИК	0,67±0,03	1,3±0,10 ^{**}	1,22±0,09 ^{**}
ИА	1,65±0,10	0,86±0,06 ^{**}	0,91±0,12 ^{**}
ИС	0,61±0,03	1,2±0,09 ^{**}	1,1±0,08 ^{**}
ИБ	17,6±0,96	8,48±0,61 ^{**}	8,6±0,71 ^{**}
ИИР	30,6±0,27	14,1±1,13 ^{**}	17,2±1,56 ^{**}

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$ относительно показателей до опороса

дня до опороса и в первые двое суток после родов внутримышечно вводили пропиг, содержащий смесь α - и γ -интерферонов свиных рекомбинантных, антибиотики азитромицин и левофлоксацин, витамины А и Е, по 10 мл один раз в сутки. Свиноматкам контрольной группы (базовый вариант) за двое суток до опороса применяли окситетрациклин (принятая в хозяйстве схема обработок свиноматок для санации родовых путей). Кроме того животным обеих групп в течение 2 дней после опороса применяли утеротон по 5 мл и окситоцин по 30 МЕ один раз в сутки.

Диагностику послеродовой патологии у свиноматок проводили в соответствии с «Методическими рекомендациями по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения и молочной железы у свиней» [12]. По лейкограмме крови, взятой за 4 дня до опороса и на 7 сутки после родов, проведен расчет интегральных лейкоцитарных индексов эндогенной интоксикации: ЛИИр – лейкоцитарный индекс интоксикации, ИСЛК – сдвига лейкоцитов крови, ЯИ – ядерный индекс, УИ – уровень интоксикации; и неспецифической реактивности организма: ЛИ – лейкоцитарный индекс, ИСНМ – соотношения нейтрофилов и моноцитов, ИСЛМ – соотношения лимфоцитов и моноцитов, ИК – Кребса, ИА – адаптации, ИС – стресса, ИБ – Бредекка, ИИР – иммунореактивности [13].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием компью-

терной программы Statistica v6.1, а оценку достоверности рассчитывали по критерию Стьюдента.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований установлено (табл. 1) повышение значений интегральных лейкоцитарных индексов эндогенной интоксикации у животных опытной и контрольной групп в первую неделю послеродового периода: ЛИИр- на 67,8 и 86,4%, ИСЛК- на 75,7%, ЯИ -на 21,4%, УИ -на 71,4 и 75,5%, связанные со стрессовой активацией процессов перекисного окисления липидов и накоплением в крови токсического продукта малонового диальдегида [14].

Однако, у свиноматок под влиянием интерферонсодержащего препарата был ниже, чем в контроле ЛИИр на 11,1% и отмечена тенденция к уменьшению на 4,1% уровня интоксикации. Это связано с антистрессовыми и антиоксидескими свойствами интерферонов, входящих в пропиг [10], и витаминов А и Е, обладающих антиоксидантными свойствами [15].

«Физиологический стресс», связанный с опоросом свиноматок, повлиял на интегральные лейкоцитарные индексы, характеризующие неспецифическую реактивность организма животных. У свиноматок опытной и контрольной групп в первую неделю послеродового периода отмечено снижение ИСНМ на 6,9 и 15,4%, ИСЛМ на 93,1% и в 2,2 раза, ЛИ на 84,1 и 91,1 %, ИА на 81,3 и 91,9%, ИИР в 1,78 и 2,17 раза соответственно. При этом у свиноматок, обработанных пропигом, были выше, чем в контроле ИСНМ на 8,0 %, ИСЛМ на 16,1%, ЛИ на 3,8%, ИА на 5,8 %, ИИР на 22,0 %, а ИК и ИС ниже на 6,6 и 9,1%, что свидетельствует об иммуномодулирующем влиянии интерферонсодержащего препарата, проявляющегося повышением у них активности фагоцитарных реакций, показателей гуморального звена иммунитета и общей иммунологической реактивности организма.

Обсуждение

Более существенное снижение значений индекса адаптации и повышение показателя индекса стресса у свиноматок контрольной группы могут способствовать появлению иммунодефицитного состояния и различных патологий [17].

Полученные данные по интегральным лейкоцитарным индексам согласуются с результатами исследований А.Г. Шахова (2020) [17], свидетельствующими о повышении показателей иммунитета у свиноматок под влиянием пропига, проявляющегося увеличением содержания в

крови гамма-глобулинов, поглотительной и метаболической функции фагоцитов, снижением уровня патогенных циркулирующих иммунных комплексов в крови.

Повышение иммунного статуса у свиноматок опытной группы обусловлено наличием в составе препарата пропиг альфа- и гамма-интерферонов свиных рекомбинантных, обладающих иммуномодулирующей активностью, витаминов А и Е, повышающих антиоксидантный и иммунный статус организма, и антибиотиков азитромицина и левофлоксацина, saniрующих родовые пути в период опороса и послеродовой период, а также способных усиливать фагоцитарные функции нейтрофилов и макрофагов [18].

Повышение иммунного статуса и снижение эндогенной интоксикации у свиноматок под влиянием интерферонсодержащего препарата пропиг положительно сказалось на их клиническом состоянии. Заболеваемость животных в опытной группе составила 10,0%, а в контроле – 52,4% [17].

Заключение

Проведенными исследованиями установлено, что интегральные лейкоцитарные индексы могут использоваться для оценки эндогенной интоксикации и иммунного статуса у свиноматок при профилактике послеродовых болезней интерферонсодержащими препаратами.

Библиографический список

1. Эндометрамаг-био® - эффективное средство терапии свиноматок при неспецифическом воспалении слизистой оболочки матки / А.В. Филатов, А.Ф. Сапожников, А.В. Минин, В.П. Хлопицкий // Ветеринария. - 2019. - № 9. - С. 33-37.
2. Хлопицкий, В. Профилактика и лечение послеродовых патологий у свиноматок / В. Хлопицкий, А. Филатов // Животноводство России. - 2020. - № 6. - С. 21-23.
3. Ветеринарные аспекты решения проблемы метрит-мастит-агалактия свиноматок / С.В. Шабунин, А.Г. Нежданов, В.Н. Коцарев, Л.В. Ческидова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. - № 9. – С. 62-65.
4. Некоторые показатели иммуно-биохимического статуса свиноматок при воспалительных процессах в репродуктивных органах / Ю.Н. Бригадиров, В.Н. Коцарев, И.Т. Шапошников [и др.] // Российский ветеринарный журнал. - 2018. - № 1. - С. 9-11.
5. Оробец, В.А. Профилактика послеродо-

вых патологий у свиноматок / В.А. Оробец, Л.М. Кашковская // Ветеринария. - 2018. - № 6. - С. 10-13.

6. Интерферон - эффективное иммунологическое средство защиты свиней от вирусов / В.П. Хлопицкий, Ю.Н. Бригадиров, В.Н. Коцарев [и др.] // Ветеринария. - 2018. - № 8. - С. 15-20.

7. Антимикробная эффективность моно- и комплексных препаратов при синдроме ММА, остром послеродовом и хроническом эндометрите / В.П. Хлопицкий, А.В. Филатов, Л.М. Ушакова, М.А. Аязмов // Ветеринария. - 2019. - № 3. - С. 9-15.

8. Хмылов, А.Г., Гавриков, А.В. Миксоферон и мультиферон: методические рекомендации для ветеринарных врачей. М: ЗАО «Мосагроген», 2015. – 44 с.

9. Хмылов, А.Г. Иммунокорректирующая терапия как фактор повышения качества профилактики и лечения животных / А.Г. Хмылов // Ветеринария. – 2018. - №10. – с. 9-13.

10. Прокулевич, В.А. Ветеринарные препараты на основе интерферона / В.А. Прокулевич, М.И. Потапович // Вестник БГУ. – Серия 2. – 2011. - №3. – С. 51-54.

11. Потапович, М.И. «Белковая ветеринария» как альтернатива антибиотикам. Лечебно-профилактические ветеринарные препараты на основе рекомбинантных белков / М.И. Потапович, В.А. Прокулевич // Вестник БГУ. Серия 2 - 2016. - № 3. - С. 68-72.

12. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения и молочной железы у свиней / Воронеж, 2007. - 19 с.

13. Возрастные изменения интегральных гематологических индексов у крупного рогатого скота / А.П. Жуков, Е.Б. Шарафутдинова, А.П. Датский, М.М. Жамбулов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 4 (60). - С. 213-216.

14. Динамика некоторых показателей антиоксидантного статуса, оксида азота и эндогенной интоксикации у свиноматок до опороса и в период лактации / А.Г. Шахов, Л.Ю. Сашнина, Г.А. Востроилова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019. - № 3. - С. 210-214.

15. Мартынова, Е.А. Роль питания в поддержании функциональной активности иммунной системы и развитии полноценного иммунного ответа / Е.А. Мартынова, И.А. Морозов // Мат. XVI сессии академ. школы-семинара им. А.М. Уголева «Современные проблемы физио-

логии и патологии пищеварения». - 2001. - Т. XI, № 4. - С. 28-38.

16. Колесник, Е.А. Стресс-реакция как защитный иммунный механизм, направленный на восстановление гомеостаза организма / Е.А. Колесник // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. – 2020. – №. 4. – С. 5-14.

17. Влияние комплексного препарата на основе интерферонов на иммунный статус сви-

номаток и его эффективность при профилактике послеродовых болезней / А.Г. Шахов, Л.Ю. Сашнина, М.Ю. Жейнес [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. - 2020. - № 2 (11). - С. 49-60.

18. Колесникова, О. П. Иммуномодуляторы и антибактериальная терапия / О.П. Колесникова // Евразийский медицинский журнал. - 2003. - № 2. - С. 123-126.

LEUKOCYTE INDEXES IN ASSESSMENT OF IMMUNE STATUS OF SOWS WHEN PREVENTING POSTPARTUM DISEASES

Zheyne M. Yu.

Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy" 394087 Voronezh, Lomonosov st., 114 "B", tel. 8(951) 854-14-80, e-mail: Zheyne@mail.ru

Keywords: sows, Propig, interferons, prevention, integral leukocyte indexes, nonspecific reactivity, endogenous intoxication.

To substantiate the expediency of using modern immunomodulatory medications, it is recommended to assess the state of the immune system not only on the basis of parameters of nonspecific cellular and humoral protection, but also on derivation and analysis of the leukogram of clinically healthy and sick animals. The aim of the research was to study the possibility of using integral leukocyte indexes to assess the immune status and endogenous intoxication of sows in prevention of postpartum diseases with Propig interferon-containing medication. The studies were carried out on an industrial pig farm of Voronezh region in 2 groups of sows, which were injected with Propig and Oxytetracycline. Integral leukocyte indexes were calculated by the blood leukogram. It was established that sows' endogenous intoxication increases in the first week of postpartum period, its reduction is facilitated by alpha- and gamma-interferons and vitamins A and E, which are part of the medication. "Physiological" stress associated with the farrowing of sows had a significant impact on the parameters of integral leukocyte indexes, indicating a decrease of immunological reactivity of the organism. Application of Propig 1-2 days before farrowing and in the first 2 days after birth was accompanied by changes in their parameter values, revealing an increase of phagocytic reactions, the effector link of the immunological process, the humoral link of the immune system, the functional state and immunological reactivity of the body. Positive effect of the medication is associated with porcine recombinant interferons and vitamins A and E in it, which have immunomodulatory and antioxidant properties, and antibiotics azithromycin and levofloxacin, which treat the birth canals of sows during birth and after farrowing, and also capable of enhancing the phagocytic functions of neutrophils and macrophages. Application of the interferon-containing medication for sows, which increases the immune status and reduces endogenous intoxication of animals, was accompanied by a significant decrease of their postpartum diseases.

Bibliography:

1. Endometramag-bio® - an effective treatment for sows with nonspecific inflammation of the endometrium / A.V. Filatov, A.F. Sapozhnikov, A.V. Minin, V.P. Khlopitsky // *Veterinary*. - 2019. - № 9. - P. 33-37.
2. Khlopitsky, V. Prevention and treatment of postpartum pathologies of sows / V. Khlopitsky, A. Filatov // *Animal husbandry of Russia*. - 2020. - № 6. - P. 21-23.
3. Veterinary aspects of solving the problem of metritis-mastitis-agalactia of sows / S.V. Shabunin, A.G. Nezhdanov, V.N. Kotsarev, L.V. Cheskidova // *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. - 2013. - № 9. - P. 62-65.
4. Some parameters of the immuno-biochemical status of sows in case of inflammatory processes in the reproductive organs / Yu.N. Brigadirov, V.N. Kotsarev, I.T. Shaposhnikov [et al.] // *Russian Veterinary Journal*. - 2018. - № 1. - P. 9-11.
5. Orobet, V.A. Prevention of postpartum pathologies of sows / V.A. Orobet, L.M. Kashkovskaya // *Veterinary*. - 2018. - № 6. - P. 10-13.
6. Interferon - an effective immunological means of protecting pigs from viruses / V.P. Khlopitsky, Yu.N. Brigadirov, V.N. Kotsarev [and others] // *Veterinary*. - 2018. - № 8. - P. 15-20.
7. Antimicrobial efficiency of mono- and complex medications in case of MMA syndrome, acute postpartum and chronic endometritis / V.P. Khlopitsky, A.V. Filatov, L.M. Ushakova, M.A. Azyamov // *Veterinary*. - 2019. - № 3. - P. 9-15.
8. Khmylov, A.G., Gavrikov, A.V. Myxoferon and multiferon: guidelines for veterinarians. M: ZAO "Mosagrogen", 2015. - 44 p.
9. Khmylov, A.G. Immunocorrective therapy as a factor of improvement of the quality of prevention and treatment of animals / A.G. Khmylov // *Veterinary*. - 2018. - № 10. - P. 9-13.
10. Prokulevich, V.A. Veterinary medications based on interferon / V.A. Prokulevich, M.I. Potapovich // *Vestnik of BSU*. - Series 2. - 2011. - № 3. - P. 51-54.
11. Potapovich, M.I. "Protein veterinary medicine" as an alternative to antibiotics. Therapeutic and prophylactic veterinary medications based on recombinant proteins / M.I. Potapovich, V.A. Prokulevich // *Vestnik of BSU*. Series 2 - 2016. - № 3. - P. 68-72.
12. Guidelines for diagnosis, therapy and prevention of diseases of the reproductive organs and mammary glands of pigs / Voronezh, 2007. - 19 p.
13. Age-related changes in integral hematological indexes of cattle / A .P. Zhukov, E.B. Sharafutdinova, A.P. Datskiy, M.M. Zhambulov // *Izvestiya of Orenburg State Agrarian University*. - 2016. - № 4 (60). - P. 213-216.
14. Dynamics of some parameters of antioxidant status, nitric oxide and endogenous intoxication of sows before farrowing and during lactation / A.G. Shakhov, L.Yu. Sashnina, G.A. Vostrilova [et al.] // *Issues of legal regulation in veterinary medicine*. - 2019. - № 3. - P. 210-214.
15. Martynova E.A. The role of nutrition in maintaining the functional activity of the immune system and development of a thorough immune response / E.A. Martynova, I.A. Morozov // *Mat. of XVI session of the academ. school-seminar named after A.M. Ugolev "Current problems of physiology and pathology of digestion"*. - 2001. - V. XI, № 4. - P. 28-38.
16. Kolesnik, E.A. Stress response as a protective immune mechanism aimed at restoring homeostasis of the body / E.A. Kolesnik // *Vestnik of Chelyabinsk State University. Education and healthcare*. – 2020. – № 4. - P. 5-14.
17. Influence of a complex preparation based on interferons on the immune status of sows and its effectiveness in prevention of postpartum diseases / A.G. Shakhov, L.Yu. Sashnina, M.Yu. Zheyne [et al.] // *Veterinary Pharmacological Vestnik*. - 2020. - № 2 (11). - P. 49-60.
18. Kolesnikova, O.P. Immunomodulators and antibacterial therapy / O.P. Kolesnikova // *Eurasian medical journal*. - 2003. - № 2. - P. 123-126.