DOI <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-01.34>

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЭМИДОНОЛ НА ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ
ПОРΟΣЯТ**

**EFFECT OF EMIDONOL'S PREPARATION ON POST-VACCINATION
IMMUNITY OF PIGLETS**

Легоцкая Т.Н., соискатель

Legotskaia T.N., Post-graduate student

Тухфатова Р.Ф., кандидат биологических наук

Tuhfatova R.F., Candidate of Biological Sciences

**ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», Москва, Россия**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State
Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin»,
Moscow, Russia

E-mail: t.legotskaia@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Неблагоприятные условия содержания животных и воздействие стрессоров приводят к изменению физиологических показателей и мобилизации защитных сил организма. Это ведет к снижению адаптационных возможностей организма, естественной резистентности и, как следствие, к повышению восприимчивости к инфекционным патогенам. Нами было изучено действие антиоксидантного препарата на напряженность поствакцинального иммунитета к вирусу классической чумы свиней. Исследования проведены на свиноводческом комплексе на 66 клинически здоровых поросятах со средней живой массой $12,9 \pm 0,7$ кг. Были сформированы две группы: контрольная и опытная. Опытной группе поросят вводили антиоксидантный препарат эмидонол 5% в дозе 10 мг/кг массы тела. Установлено, что у животных экспериментальной группы поствакцинальный иммунный ответ был более выражен, чем у поросят контрольной группы. Таким образом, применение антиоксидантного препарата эмидонол при выращивании поросят позитивно влияет на формирование поствакцинального иммунного ответа, что является предпосылкой к обеспечению эпизоотического благополучия.

ABSTRACT

Poor animal health, welfare and also unhealthy mental state lead to physiological changes and disrupt the homeostasis of the body. Compensation mechanisms might not successfully overcome the stressor effect and the body will be unable to maintain normal function. It can reduce immune resistance, increase reactive oxygen species generation and so predispose animals to disease. Therefore in a livestock breeding are used pharmacology treatments to prevent severe stressor effect and to stimulate vaccination. Thence we studied the effect of an antioxidant drug on animal respond to vaccination with vaccine against classical swine fever virus. Research was held on a pig-breeding complex. In this research were involved 66 clinically healthy crossbred piglets with average body weight $12,9 \pm 0,7$ kg. It was found that animals that were exposed to the drug at the dose 10 mg/kg had significantly higher immune response to classical swine fever after vaccination than animals without any drug administration. In conclusion, it is important that animals are in a state of good welfare to successfully respond to vaccination and antioxidant supplementation may help to maintain it.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Поросята, антиоксидант, вакцинация, иммунный ответ.

KEY WORDS

Piglets, antioxidant, vaccination, immune response.

Инфекционные заболевания препятствуют развитию отрасли свиноводства, что характеризуется серьезным экономическим ущербом животноводческим хозяйствам, складывающихся из затрат на ликвидацию очагов заболевания и проведение противоэпизоотических мероприятий. При особо опасных заболеваниях хозяйства закрывают на карантин, а животных и продукцию животного происхождения утилизируют [1–3]. Кроме того, многие инфекционные и инвазионные болезни животных являются антропозоонозами, опасными также и для человека. Возбудители могут передаваться при контакте с больными животными или через предметы ухода, алиментарным путём – в результате употребления в пищу продукции животного происхождения, а также другими способами. Поэтому недопущение распространения возбудителя и заболевания животных является важным звеном профилактических мероприятий в животноводстве. Одним из таких мероприятий является профилактическая иммунизация животных, используемая как для защиты здоровья самих животных, так и для защиты здоровья людей [4].

Установлено, что оптимальные условия содержания животных, обеспечивающие их благополучие и здоровье, могут повысить устойчивость к инфекционным заболеваниям. Напротив, неудовлетворительные условия содержания или стрессовые нагрузки могут снизить сопротивляемость организма и повысить предрасположенность животных к болезням, а также неблагоприятно повлиять на формирование поствакцинального иммунитета [5]. Кроме того, воздействие стрессора способствует выработке кортизола, снижающего пролиферативную активность Т-лимфоцитов в реакции бласттрансформации лимфоцитов и угнетающего восприимчивость мононуклеарных фагоцитов к лимфокинам, что, в свою очередь, неблагоприятно изменяет восприимчивость животных к патогенам и подавляет гуморальный иммунный ответ [6,7]. Таким образом, стрессоры, влияя на клеточный иммунный ответ, способны снижать напряженность иммунитета, в том числе эффективность вакцинации [8].

В связи с этим, в животноводстве применяются лекарственные препараты различных фармакологических групп для стимуляции поствакцинального иммунитета животных и повышения устойчивости организма к патогенам. С этой целью используют иммуномодуляторы, повышающие активность иммунокомпетентных клеток [9], адаптогены, повышающие неспецифическую сопротивляемость организма, а также антиоксиданты, снижающие процессы перекисного окисления липидов, неизбежно сопровождающие стрессовые нагрузки [10,11]. Одним из препаратов, обладающих антиоксидантными, антигипоксическими и мембранопротекторными свойствами является эмидонол 5%. Механизм его действия заключается в специфическом влиянии на энергетический обмен посредством ингибирования перекисного окисления липидов мембран клеток и связывания свободных радикалов.

Целью нашей работы являлось изучение действия антиоксидантного препарата на эффективность поствакцинального иммунитета поросят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в условиях свиноводческого комплекса на 66 клинически здоровых помесных поросятах обоего пола в возрасте 6 недель с живой массой $12,9 \pm 0,7$ кг. Методом случайной выборки были сформированы экспериментальная и контрольная группы, по 33 головы в каждой. Поросятам экспериментальной группы за 5 дней до вакцинации и 2 дня после вакцинации вводили ежедневно один раз в сутки внутримышечно препарат эмидонол 5% в терапевтической дозе 10 мг/кг массы тела животного. Поросята контрольной группы оставались интактными. В возрасте 6 недель была проведена вакцинация против классической чумы свиней (КЧС) культуральной сухой вирусвакциной, а в 14 недель – ревакцинация.

При исследовании оценивали физиологические параметры поросят и брали кровь из яремной вены для определения титра вирусспецифических антител (АТ) к оболочечному белку Е2 вируса классической чумы свиней. Лабораторные исследования проводили методом конкурентного иммуноферментного анализа (ИФА) с

использованием диагностического набора «КЧС-Серотест» (ООО «Ветбиохим», Москва), оптическую плотность измеряли при длине волны 450 нм на планшетном фотометре iMark (Bio-Rad, США). При коэффициенте ингибирования ($K_{\text{инг}}$) связывания конъюгата сывороточными антителами более 50%, пробу считали положительной. Анализ полученных данных проводили с помощью программы SPSS Statistics для Windows, версии 17.0. Различия между группами оценивали с использованием U-критерия Манна-Уитни. Статистическая значимость различий между уровнями признака в группах принималась при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований сыворотки крови методом иммуноферментного анализа (ИФА) показали, что на 7-ой неделе после вакцинации все исследуемые образцы, полученные от поросят контрольной и экспериментальной групп, были положительными на наличие АТ к вирусу КЧС (таблица 1). В экспериментальной группе, где животные получали антиоксидантный препарат курсом 7 дней, величина $K_{\text{инг}}$ на 4% больше в сравнении с контрольной группой, что прямо пропорционально титру антител. Однако эта разница статистически незначима.

Таблица 1 – Динамика напряженности иммунитета поросят к вирусу классической чумы свиней после профилактической вакцинации*

Неделя исследования	7 неделя		11 неделя	
Группа	К	Э	К	Э
Положительные результаты, %	100	100	100	100
Отрицательные результаты, %	0	0	0	0
Коэффициент ингибирования, % ($M \pm m$)	98,2 $\pm$ 6,3	102,4 $\pm$ 2,4	97,8 $\pm$ 13,3	106,1 $\pm$ 2,0**
Оптическая плотность образцов ($M \pm m$)	0,216 $\pm$ 0,084	0,160 $\pm$ 0,079	0,223 $\pm$ 0,177	0,111 $\pm$ 0,027*

* К – данные контрольной группы, Э – данные экспериментальной группы. Данные представлены в виде $M \pm m$ (среднее значение $\pm$ стандартное отклонение). Статистически значимое отличие по методу U-критерия Манна-Уитни от показателей контрольной группы при * $p < 0,05$, ** $p < 0,06$.

Рисунок 1 – Диаграмма динамики напряженности иммунитета поросят после профилактической вакцинации (Каждый столбец соответствует $K_{\text{инг}}$, полученному от подопытных групп; концы рисок обозначают стандартное отклонение. К – данные контрольной группы, Э – данные экспериментальной группы)

На 8-й неделе после вакцинации животные были ревакцинированы, а на 11-ой неделе после первой вакцинации было произведено повторное взятие образцов крови животных и их исследование методом ИФА. В результате установлено, что все полученные образцы были положительными на наличие АТ к оболочечному белку вируса КЧС. Примечательно, что в образцах, полученных от животных экспериментальной группы, средняя величина оптической плотности была меньше в 2 раза, чем в образцах от контрольных животных, что обратно пропорционально титру

АТ [13]. Величина $K_{инг}$ в образцах экспериментальной группы, напротив, была больше на 8% в сравнении с контрольной группой, что прямо пропорционально титру АТ (рисунок 1).

Таким образом, согласно результатам ИФА, во все сроки исследований, у всех подопытных животных был уже сформирован поствакцинальный иммунный ответ к вирусу КЧС. Однако у животных экспериментальной группы средняя величина $K_{инг}$, характеризующая титр АТ, была выше, чем у животных контрольной группы. На 7-ой неделе после вакцинации эти различия были несущественны, а на 11-ой неделе эта разница была статистически значима. Следовательно, у животных, получавших препарат, поствакцинальный иммунный ответ был более выражен, чем у животных, остававшихся интактными.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что применение антиоксидантного препарата эмидонол 5% в течение 7 дней в рекомендуемой дозе 10 мг/кг массы тела при проведении профилактической иммунизации поросят является целесообразным. Во все сроки исследований – 7 и 11 неделя после вакцинации – в группе поросят, получавших препарат, поствакцинальный иммунный ответ к вирусу классической чумы свиней был более выражен, чем у животных, остававшихся интактными. Таким образом, применение антиоксидантного препарата эмидонол в цикле выращивания поросят позитивно влияет на повышение иммунного ответа на вакцинацию, что является предпосылкой к обеспечению эпизоотического благополучия.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. 2-е изд. Санкт-Петербург: Лань, 2008. 448 с.
2. Кузьмин В.А., Соколова Л.Н., Сонин П.Ф. Эпизоотология с микробиологией. 1-е изд. Москва: Образовательно-издательский центр "Академия" 2005. 432 с.
3. Куриленко А.Н. и др. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. М: КолосС, 2005. 296 с.
4. Morton D.B. Vaccines and animal welfare. // Rev. Sci. Tech. 2007. 1(26). P. 157–163.
5. Choi J., Fauce S.R., Effros R.B. Reduced telomerase activity in human T lymphocytes exposed to cortisol // Brain. Behav. Immun. 2008. Vol. 22, № 4. P. 600–605.
6. Lessard M. et al. Humoral and cellular immune responses of piglets after castration at different ages // Can. J. Anim. Sci. 2002. Vol. 82, № 4. P. 519–526.
7. Masur H., Murray H.W., Jones T.C. Effect of hydrocortisone on macrophage response to lymphokine // Infect. Immun. 1982. Vol. 35, № 2. P. 709–714.
8. Yang E.V., Glaser R. Stress-induced immunomodulation: impact on immune defenses against infectious disease // Biomed. Pharmacother. 2000. Vol. 54, № 5. P. 245–250.
9. Жалдыбин В.В., Прудников В.С. Показатели неспецифического иммунитета у свиней, вакцинированных против классической чумы в условиях применения иммуностимулятора // Ветеринарная патология. 2003. Том. 5, № 2. С. 69–70.
10. Brambilla D. et al. The role of antioxidant supplement in immune system, neoplastic, and neurodegenerative disorders: a point of view for an assessment of the risk/benefit profile // Nutr. J. 2008. Vol. 7, № 1. P. 1-9.
11. Максимов Г.В., Ленкова Н.В. Система антиоксидантной защиты организма в зависимости от стресс-реакции, возраста и породы свиней // Ветеринарная патология. 2010. Том. 35, № 4. С. 59–61.
12. Выявления антител к вирусу классической чумы свиней иммуноферментным методом: инструкция по применению набора реагентов «КЧС-Серотест». ООО «Ветбиохим», Москва.
13. Wright P.F. et al. Standardisation and validation of enzyme-linked immunosorbent assay techniques for the detection of antibody in infectious disease diagnosis. // Rev. Sci. Tech. 1993. Vol. 12, № 2. P. 435–450.