

# ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:616.98:579.869.2:615.37:636.92

**В.В.Максимович,**  
доктор ветеринарных наук,  
профессор

**Г.Э.Дремач**

Витебская государственная  
академия ветеринарной  
медицины

**В.В.Зайцев,**  
кандидат ветеринарных наук  
Витебская биофабрика  
(г.Витебск, Беларусь)

Рожа - это природно-очаговое инфекционное заболевание свиней в возрасте от 3 до 12 мес. характеризующееся при острым и подостром течении септициемией и воспалительной эритемой кожи, а при хроническом - дерматитом, бородавчатым или язвенным эндокардитом и серозно-фибринозными артритам.

Рожа свиней имеет тенденцию к широкому распространению. Встречается во всех странах мира, в том числе и в Республике Беларусь. Профилактика этой болезни базируется на проведении специфической иммунизации.

На Витебской биофабрике изготавливается депонированная вакцина против рожи свиней, которая в настоящее время широко используется в ветеринарной практике. При введении данной вакцины животным на фоне снижения иммунного статуса организма она не во всех случаях обеспечивает образование напряженного активного иммунитета. Иногда, особенно при применении ее животным, принадлежащим населению, способна вызывать осложнения в виде заболевания.

В связи с этим нами была поставлена цель изучить влияние различных иммуностимуляторов на иммуногенные свойства депонированной вакцины.

В предварительном опыте мы определяли влияние иммуностимуляторов - БСТ-1, сальмопула, риботана,

## ИММУНОГЕНЕЗ У КРОЛИКОВ, ПРИВИТЫХ ДЕПОНИРОВАННОЙ ВАКЦИНОЙ ПРОТИВ РОЖИ СВИНЕЙ В СОЧЕТАНИИ С РАЗЛИЧНЫМИ ИММУНОСТИМУЛЯТОРАМИ

*В статье изложены результаты изучения иммуногенеза у кроликов, привитых депонированной вакциной против рожи свиней в сочетании с различными иммуностимуляторами (риботан, сальмопул, смесь риботана и сальмопула, БСТ-1, 30 %-ный раствор натрия тиосульфата). Установлено, что применяемые в опыте иммуностимуляторы оказывают положительное влияние на иммуногенез при вакцинации кроликов. Наиболее выраженным иммуностимулирующим действием обладает риботан.*

смеси риботана и сальмопула. 30 % раствора натрия тиосульфата - на иммуногенез при вакцинации кроликов депонированной вакциной против рожи свиней.

Экспериментальные исследования проводили в условиях Витебской биофабрики на 70 кроликах, которые были разделены на 7 групп по 10 животных в каждой. Кроликов подбирали по принципу аналогов.

Кроликов I-VI групп вакцинировали депонированной вакциной против рожи свиней подкожно двукратно с интервалом между инъекциями 14 дн. в дозе: для первой иммунизации - 0,3 см<sup>3</sup>, для второй - 0,5 см<sup>3</sup>. Животным I-V групп, кроме этого, вводили один из указанных иммуностимуляторов (кроликам I группы - БСТ-1 из расчета 1 см<sup>3</sup> на 10 кг живой массы животного, II - 30 % раствор натрия тиосульфата из расчета 1 см<sup>3</sup> на животное, III - сальмопул из расчета 1 см<sup>3</sup> на 10 кг живой массы животного, IV - риботан из расчета 1,0 см<sup>3</sup> на животное, V - смесь риботана и сальмопула в тех же дозах). Кролики VI группы иммуностимуляторы не получали (контрольная группа). Животных VII группы иммунизации не подвергали - служили контролем культуры.

О реактогенности вакцины судили по клиническому наблюдению за животными с ежедневной термометрией в течение 14 дн. после первой и второй иммунизации, при этом учи-

тывали местную и общую реакцию организма.

Для изучения иммунологической перестройки в организме кроликов использовали следующие показатели: гематологические исследования (процент гемоглобина, СОЭ, количество эритроцитов, лейкоцитов, выведенная лейкоформула); фагоцитарную активность нейтрофилов с рожистым антигеном (фагоцитарный индекс и процент фагоцитоза); определение количества общего белка и соотношения белковых фракций в сыворотке крови; определение уровня противорожистых антител; изучение превентивных свойств сыворотки крови; экспериментальное заражение подопытных животных.

Кровь исследовали перед вакцинацией, на 7, 14 дни после первой и на 7, 14 и 21 дни после второй иммунизации.

Титр противорожистых антител определяли с помощью реакции агглютинации.

Превентивные свойства сыворотки крови изучали на 21 день после второй вакцинации на белых мышках. Кровь у кроликов брали из краевой вены уха. Сыворотку крови каждой группы животных объединяли в общую серию и вводили белым мышам массой 16...18 г под кожу в области спины в дозе 1 см<sup>3</sup>, 0,5 см<sup>3</sup>, 0,25 см<sup>3</sup>. На каждую дозу сыворотки крови кроликов I-VI групп брали по 10 белых мышей. Для контроля использо-

вали белых мышей, которым вводили гипериммунную сыворотку против рожи свиней (10 животных), а также сыворотку крови неиммунизированных кроликов (10 животных) в дозе 1 см<sup>3</sup>. Контролем рожистой культуры служили 10 белых мышей, не получавших сыворотки.

Через 24 ч всем белым мышам вводили предварительно оттитрованную суточную культуру возбудителя рожи свиней из штамма № 149, разведенную в соотношении 1:1000 в дозе 0,1 см<sup>3</sup> (1 LD<sub>100</sub>). В течение 10 дн. после заражения вели наблюдение за состоянием животных.

Экспериментальное заражение кроликов проводили на 50-й день после вакцинации суточной бульонной культурой рожи свиней из штамма № 149, которую вводили подкожно в дозе 0,2 см<sup>3</sup> (1 LD<sub>100</sub>). В течение 10 дн. после заражения наблюдали за клиническим состоянием животных.

**Результаты исследования.** У животных I-VI групп после первой вакцинации отмечалась небольшая температурная реакция, которая достигала максимума у кроликов I группы к 6 дню (40,1±0,04°С), II - к 7 дню (40,1±0,04°С), III - к 4 дню (40,2±0,06°С), IV - к 2 дню (39,9±0,05°С), V - к 5 дню (40,1±0,05°С). В контрольной (VI) группе кроликов наибольшая температурная реакция отмечалась на 8 день исследования - 40,2±0,05°С. В последующие дни температура тела животных нормализовывалась. У интактных животных (VII группа) температурная реакция в период наблюдения не проявлялась. После второй вакцинации отмечалось незначительное повышение температуры тела, не выходящее за пределы физиологической нормы.

Общее состояние кроликов во всех группах в период наблюдения было удовлетворительным, за исключением периода подъема температуры, когда у животных отмечались небольшая вялость и снижение аппетита.

Местная реакция на введение антигена и иммуностимуляторов была слабо выраженной или отсутствовала. Наибольшие изменения происходили у кроликов II группы, у которых в

месте введения на вторые сутки отмечалось небольшое уплотнение, исчезавшее к шестому дню наблюдения.

Количество лейкоцитов достоверно увеличилось у животных всех опытных групп до 7 дня после второй вакцинации и составляло у кроликов I группы - 15,4±0,09 × 10<sup>9</sup>/л, II - 15,43±0,09 × 10<sup>9</sup>/л, III - 15,52±0,10 × 10<sup>9</sup>/л, IV - 16,12±0,05 × 10<sup>9</sup>/л, V - 15,73±0,10 × 10<sup>9</sup>/л против контрольной (VI) группы - 15,16±0,04 × 10<sup>9</sup>/л. К 21 дню их количество снизилось у животных всех опытных и контрольной групп до уровня, имеющего место в начале опыта.

Количество эритроцитов на 7-й день исследования у кроликов контрольной (VI) группы составило 5,51±0,04 × 10<sup>12</sup>/л против исходных 4,99±0,05, у животных I, II, IV групп их количество оказалось достоверно ниже уровня контроля и составило соответственно 5,12±0,03 × 10<sup>12</sup>/л, 5,07±0,04 × 10<sup>12</sup>/л и 5,07±0,03 × 10<sup>12</sup>/л. У кроликов III и V групп количество эритроцитов было таким же, как и у контрольных животных. К 14 дню исследования количество эритроцитов у животных I-V групп по отношению к контролю (VI группа) составило: у кроликов I и II групп 5,24±0,04 и 5,18±0,06 × 10<sup>12</sup>/л против 5,51±0,02 × 10<sup>12</sup>/л, а III, IV и V групп - 6,18±0,02, 6,02±0,03 и 6,23±0,02 × 10<sup>12</sup>/л. При этом их количество у кроликов I и II групп было достоверно ниже, а III, IV и V групп - достоверно выше, чем в контроле (VI гр.). К 7-му дню после второй вакцинации содержание эритроцитов у животных I, II, V, VI групп возросло. У кроликов III и IV групп их количество существенно не изменялось по отношению к предыдущему сроку исследования. При этом количество эритроцитов у животных опытных групп было достоверно ниже, чем в контрольной (6,74±0,02, 6,69±0,02, 6,20±0,04, 6,08±0,01 и 6,48±0,02 × 10<sup>12</sup>/л против 6,91±0,04 × 10<sup>12</sup>/л). К 21 дню количество эритроцитов уменьшилось у кроликов I-VI групп до исходных показателей.

В лейкоцитарной формуле отмечены увеличение количества эозинофилов, уменьшение количества сег-

ментоядерных нейтрофилов за счет роста палочкоядерных форм, увеличение количества лимфоцитов.

Содержание гемоглобина и СОЭ существенно не изменялось ни в одной из групп на протяжении всего опыта.

Фагоцитарная активность нейтрофилов постоянно увеличивалась у животных I-VI групп. Так, фагоцитарный индекс к 14 дню после второй вакцинации у животных I группы составил 4,98±0,11 против 0,04±0,004 до постановки опыта, II - 4,94±0,13 против 0,04±0,006, III - 5,12±0,09 против 0,01±0,004, IV - 5,2±0,13 против 0,02±0,006, V - 4,98±0,11 против 0,02±0,004, контрольной группы - 4,63±0,13 против 0,03±0,009. Процент фагоцитоза на протяжении указанного срока также повышался, увеличиваясь у кроликов I группы с 2,6±0,22 до 87,8±1,08, II - с 2,6±0,22 до 88,6±1,30, III - с 1,2±0,43 до 90±0,87, IV - с 1,6±0,43 до 90,2±0,87, V - с 1,8±0,43 до 88,2±0,87, контрольной группы - с 2,4±0,65 до 83,4±1,73. К 21-му дню после второй вакцинации происходило некоторое снижение фагоцитарной активности нейтрофилов у животных всех подопытных групп, оставаясь выше, чем у кроликов контрольной (VI) группы.

Количество общего белка в процессе иммуногенеза у животных всех подопытных групп существенно не изменялось и находилось во все сроки исследования в пределах от 65,8 до 69,7 г/л. В динамике изменений белковых фракций сыворотки крови происходило снижение процента содержания альбуминов с одновременным увеличением уровня гамма-глобулинов. Заметных изменений со стороны альфа- и бета-глобулиновых фракций не отмечалось.

При определении в РА титров противорожистых агглютининов было установлено, что до опыта у животных всех групп специфических антител к возбудителю рожи не выявлено. К 7 дню после первой иммунизации противорожистые антитела у кроликов I-VI групп установлены в титре 1:20, к 14 дню - 1:40, к 7 дню после второй вакцинации - 1:160, к 14 дню - 1:320. К 21 дню их титр

антител несколько снизился и составил у животных I, II, III, V и VI групп 1:80. У кроликов IV группы, которым вводили риботан, к последнему сроку исследования антитела обнаружены в титре 1:160.

При изучении превентивных свойств сыворотки крови кроликов установлено, что сыворотка крови животных I - VI групп в дозе 1,0 см<sup>3</sup> предохраняла белых мышей от гибели на 100 %. При введении сыворотки в дозе 0,5 см<sup>3</sup> от кроликов II и VI групп выживаемость лабораторных животных составила 80 %, I и V - 90 %, III и IV - 100 %. При введении сыворотки крови кроликов II, VI групп в дозе 0,25 см<sup>3</sup> сохранность белых мышей составила 20 %, I и V - 40 %, III и IV групп - 60 %. Гипериммунная сыворотка против рожи свиней обеспечивала 100 % защиту мышей. Сыворотка крови неиммунизированных кроликов не предохраняла мышей от гибели в 100 % случаев.

При экспериментальном заражении кроликов суточной бульонной культурой возбудителя рожи свиней у

2-х животных VI группы, а также у всех животных VII группы выявлены повышение температуры тела, угнетение, вялость, отказ от корма. На 3...7 сутки эти животные пали. Состояние животных I-V групп и 3 кроликов VI группы оставалось удовлетворительным.

При посеве суспензии из патматериала от трупов павших кроликов и белых мышей выделена бактерия *Erysipelothrix rhusiopathiae* с морфологическими свойствами, характерными для возбудителя рожи свиней.

Анализируя вышеизложенный материал, можно сделать вывод о том, что применяемые в опыте иммуностимуляторы способствуют активизации защитных сил организма на фоне использования депонированной вакцины против рожи свиней.

**Заключение.** Применяемые иммуностимуляторы оказывают положительное влияние на иммуногенез при вакцинации кроликов депонированной вакциной против рожи свиней и в дальнейшем они теоретически могут быть использованы для стимуляции иммунного ответа у иммунизи-

рованных свиней указанной вакциной. Наиболее выраженным иммуностимулирующим действием обладает риботан.

### Summary

V. Maximovich, G. Dremach,  
V. Zaytsev

#### Immunogenesis in Rabbits, Vaccinated with Deposit Vaccine against Swine Erisipela in Combination with Various Immunostimulants

The results of investigating immunogenesis in rabbits, vaccinated with the deposit vaccine against swine erisipela in combination with various immunostimulants (ribotan salmopol, mixture of ribotan and salmopol, BST - 1,30 % solution of sodium tiosul fat) have been stated in the article. It has been determined that the immunostimulants, used for the test, affect the immunogenesis of the vaccinated rabbits. Ribotan has been proved to be the most effective immunostimulant.



УДК 619:618:14.-002-084-085

**Р.Г. Кузьмич,**  
кандидат ветеринарных наук  
Витебская государственная  
академия ветеринарной  
медицины  
(г. Витебск, Беларусь)

## РОЛЬ КАРОТИНА В ЭТИОЛОГИИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ

*Показано биологическое действие каротина в организме коров и его влияние на течение беременности, родов и послеродового периода.*

Каротин является биологически активным веществом растительного происхождения, играющим важную роль в обмене веществ и поддержании здоровья людей и животных. До недавнего времени считалось, что физиологическое действие каротина обусловлено его превращением в витамин А. Однако работы последних лет свидетельствуют о том, что каротин является не только источником витамина А, но и веществом, обладающим вполне самостоятельной биологической активностью.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) относит каротин к

безвредным веществам, и использование его в развитых странах Европы, Азии, Америки быстро растет. В настоящее время более 50 стран мира внесли каротин в реестр пищевых и кормовых добавок как вещество, обязательное для здоровых продуктов питания.

Имеются данные о том, что каротиноиды выполняют в биологических системах организма защитные функции от воздействия экзогенных и эндогенных факторов. Считается, что одним из возможных механизмов защитного действия каротиноидов является дезактивация высокореактив-

ных свободных радикалов кислорода, перекисей, ксенобиотиков, которые являются причиной возникновения различных заболеваний из-за перекисного окисления липидов в мембране клеток [10, 11]. Установлено, что витамин А и бета-каротин обладают радиопротекторными свойствами при воздействии X- и γ-лучей на нормальные и опухолевые клетки и препятствуют фотоиндуцирующим повреждениям тканей [3, 6]. Клинические данные свидетельствуют о положительном влиянии бета-каротина на больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки и эрозивным