

Этим можно объяснить повышение поглотительной активности нейтрофилов в последующие сроки исследования.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено наличие перекрестных с микоплазмами антигенов в тканях хозяина, что влечет за собой развитие аутоиммунных реакций. В тоже время наличие таких же антигенов на самих микоплазмах защищает их от уничтожения иммунной системой и дает им возможность длительно персистировать в тканях хозяина. Это в свою очередь может содействовать секреции ими растворимых антигенов, которые участвуют в образовании иммунных комплексов. Последние способны блокировать специфические клеточные и гуморальные эффекторные механизмы, изменять активность макрофагов, индуцировать Т- и В-клеточную толерантность или активировать клетки-супрессора. В конечном итоге это приводит к расстройству эффективного звена специфического иммунного ответа против микоплазм и запуску неэффективных защитных механизмов, а именно продукции «блокирующих» и дефектных антител.

Нами показано, что в ранние сроки заболевания, у поросят инфицированных микоплазмами, развивается иммунологическая недостаточность, выражающаяся супрессией Т- и В-систем иммунитета, угнетением клеточных и активизацией гуморальных факторов неспецифической резистентности с последующим их угнетением. Это является благоприятным фоном, на котором развивается последующее осложнение воспалительного процесса бактериальной микрофлорой. Обнаруженные факты имеют важное значение в понимании патогенеза микоплазменной инфекции, так как объясняют причины развития вторичных инфекционных осложнений, являющихся основной причиной тяжелого течения микоплазмоза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андросик Н.Н., Аксенов А.М. Эпизоотологическое и клинко-морфологическое проявление респираторного микоплазмоза свиней //Ветеринарная медицина Беларуси.-2001/2002.-№4/1.-С. 32-33.
2. Борохов А.И. Аутоиммунизация при неспецифических заболеваниях легких.-М.: Медицина, 1973.-167 с.
3. Житова Е.И., Кудряшева Т.А. Внутриклеточное разрушение микрококка лизодейтикус как показатель функциональной активности фагоцитов //Науч. тр. Горьковский мед. ин-т.-Горький, 1967.-Вып. 22.-С.
4. Каулен Д.Р. и др. Изучение функциональной активности лимфоидных и гемопоэтических клеток при микоплазменной инфекции у мышей /Д.Р.Каулен, А.В. Санин, В.В.Хоробырх и др. //Стафилококковая инфекция и персистенция микроорганизмов.-М., 1980.-С. 67.
5. Тимаков В.Д., Качан Г.Я. L-формы бактерий и семейство Mycoplasmataceae в патологии.-М.: Медицина, 1973.-392 с.
6. Чернушенко Е.Ф., Середа Н.Н. Циркулирующие иммунные комплексы при туберкулезе легких //Врачебное дело. -Киев, 1982.-№ 9.-С. 94-95.

УДК 619:616.9-097.3:615.

*П.А. Красочко, доктор ветеринарных наук, профессор  
В.А. Машеро, кандидат ветеринарных наук, доцент*

### **ИММУНОСТИМУЛЯТОРЫ И СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ ИММУННОГО ОТВЕТА**

*РНИУП "Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского НАН Беларуси",  
г. Минск, Республика Беларусь  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

*Один из наиболее эффективных способов преодоления иммунодефицитов у телят является применение иммуностимуляторов. Одновременное применение иммуномодулятора «Нуклевит» с вакциной против сальмонеллеза активизирует клеточный и гуморальный иммунитет*

*One of the most effective means to overcome immunodeficiency in calves is the use of immunostimulants. Simultaneous use of immunomodulator "Nuclevit" and salmonellosis vaccine enhances activation of cell and humoral immunity.*

Интенсивное ведение мясного и молочного скотоводства, в наше время сопровождается концентрацией большого поголовья на небольшой площади. При этом безвыгульное и безвыпасное содержание животных, транспортировка, изменение микроклимата, формирование больших групп животных, малый фронт кормления, интенсивная эксплуатация, нарушения в кормлении и содержании приводят к снижению естественной резистентности и сильному угнетению клеточных и

гуморальных факторов иммунитета. Активизация условно патогенной микрофлоры приводят к заболеваниям, значительному отходу животных или снижению их продуктивности[3].

Поэтому в комплексе лечебно-профилактических мероприятий важное место принадлежит специфической профилактике. В идеальных условиях профилактическая эффективность вакцин достигает 90-95%. Учитывая вышесказанное, иммунизация телят на фоне нарушений обменных процессов организма, угнетения иммунной системы приводит к значительному снижению эффективности вакцин. Таким образом, для решения вопроса повышения эффективности иммунизации наряду с улучшением технологии содержания и кормления животных, важным моментом является стимуляция поствакцинального иммунитета с помощью иммуностимулирующих препаратов. Они снимают иммунодепрессивное состояние и нормализуют клеточный и гуморальный иммунитет до уровня здоровых животных. Это обеспечивает полноценный иммунный ответ у вакцинированных телят и ведет к снижению падежа молодняка.

Способность иммунной системы у новорожденных животных отвечать на антигенную стимуляцию, развивается лишь спустя определенное время после рождения. Она достигает заметного развития у телят к 1-3 месячному возрасту, а полного - к половому созреванию. Поэтому большинство вакцинаций новорожденных животных, в результате которых требуется создать гуморальный иммунитет, будут малоэффективны у молодняка раннего возраста[5].

В условиях промышленного животноводства возникает необходимость применения веществ, обладающих иммуностимулирующим действием. Это обусловлено тем, что на организм животных воздействуют стрессорные факторы химического, физического, биологического, технологического и кормового происхождения, угнетающие иммунную реактивность организма. В этих условиях часто наблюдается ослабление или отсутствие иммунного ответа на различные антигены.

Иммуотропные препараты представляют собой класс синтетических или биотехнологических природных веществ, способных влиять на различные звенья иммунной системы и, вследствие этого, изменять силу, характер и направление иммунных реакций. Эти соединения имеют общее название. Крайними проявлениями иммуномодулирующего действия является иммуносупрессия - подавление иммунного ответа и иммуностимуляция (иммунопотенцирование) - усиление иммунных реакций[6].

Имуностимулирующие препараты различных групп играют важную роль в борьбе с иммунодефицитами у животных, усиливают иммуногенность и снижают реактогенность вакцин, способствуя тем самым развитию более напряженного поствакцинального иммунитета. Поэтому исследования по изучению возможности усиления иммунного статуса животных путем применения препаратов иммунокоррекции имеют важное научно-практическое значение[6].

Общим для всех иммуномодуляторов - стимуляторов иммунной системы является активизация иммунокомпетентных клеток - макрофагов, различных субпопуляций лимфоцитов, а также гуморальных факторов иммунной системы - комплемента, пропердина, лизоцима, интерферона, бета-лизинов, нормальных антител[2].

Установлено, что существенное значение в возникновении различных болезней, особенно в условиях промышленной технологии, имеет состояние естественной резистентности и иммунной реактивности телят. Но у молодняка раннего возраста иммунная система не достаточно развита, и при нарушениях в кормлении и условиях содержания, возникают иммунодефицитные состояния. В результате этого проводимые иммунизации будут малоэффективны и телята будут более подвержены различным заболеваниям[1].

Поэтому в условиях промышленного животноводства возникает необходимость применения иммуностимулирующих препаратов.

Целью настоящих исследований явилось изучение влияния иммуномодулятора "Нуклевитом" на коррекцию противосальмонеллезного поствакцинального иммунитета у телят.

**Материалы и методы.** Опыты проводились в экспериментальной базе "Тулово" Витебского района, Витебской области. Иммунологические исследования осуществлялись в Центральной научно-исследовательской лаборатории Витебской государственной академии ветеринарной медицины.

Для изучения поствакцинального иммунитета при сальмонеллёзе мы проводили иммунизацию 3-4 дневных телят концентрированной фармокваццовой вакциной против паратифа (сальмонеллёза) телят.

За привитыми животными вели тщательное клиническое наблюдение. Одним из основных критериев оценки качества вакцины, является её способность за короткий срок создать высоконапряжённый и устойчивый иммунитет. Свидетельством этого служит динамика образования иммуноглобулинов и их концентрация в крови.

Содержание иммуноглобулинов контролировали путём исследования сыворотки крови иммунизированных телят с использованием цинк-сульфатного теста.

Количество лейкоцитов изучали с использованием гематологического анализатора «Медоник».

Экономическую эффективность после применения иммуностимулятора «Нуклеовит» определяли в соответствии с «Методкой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», (2002).

Статистическую обработку полученных результатов проводили по Р.Б.Стрелкову (1966).

**Результаты исследований.** В таблице 1 представлены результаты изучения концентрации иммуноглобулинов после вакцинации телят против сальмонеллеза в Э/Б «Тулово» в сравнении с содержанием иммуноглобулинов у вакцинированных телят (литературные данные).

**Таблица 1.**

*Содержание иммуноглобулинов у телят после вакцинации против сальмонеллеза*

| Сроки отбора проб крови                                      | Содержание иммуноглобулинов, г/л      |   |
|--|---------------------------------------|---|
|  | Вакцинированные телята в э/б «Тулово» | Физиологическая норма содержания иммуноглобулинов |
| До вакцинации (3-4 дневного возраста)                        | 9,2 ± 0,31                            | 9,5 –10,5   |
| На 5 день после первой вакцинации (8-9 дневного возраста)    | 9,5 ± 0,42                            | 10,0-11,5   |
| На 10 день после первой вакцинации (13-14 дневного возраста) | 9,7 ± 0,63                            | 11,0-12,0   |
| На 5 день после второй вакцинации (18-19 дневного возраста)  | 10,2 ± 0,37                           | 12,0-12,5   |
| На 10 день после второй вакцинации (23-24 дневного возраста) | 11,1 ± 0,24                           | 13,0-14,0   |
| На 15 день после второй вакцинации (28-29 дневного возраста) | 11,9 ± 0,11                           | 13,5-14,5   |

Анализ результатов и клинико-эпизоотологических данных (заболеваемость телят сальмонеллезом, несмотря на регулярные вакцинации) указывает на то, что у телят в э/б "Тулово" низкий иммунный статус (на что указывает содержание ниже нормы иммуноглобулинов у телят 3-4 дневного возраста что, вероятно, является результатом неудовлетворительного кормления и условий содержания стельных и сухостойных коров, а также выращивания телят в помещениях с нарушениями зоогигиенических условий содержания (пониженной температурой, повышенной влажностью, со сквозняками) и нарушениями выпойки молозива и молока. В связи с этим, после вакцинации в крови образуется намного меньшая концентрация иммуноглобулинов, чем должно быть в норме. Это способствует тому, что у телят формируется слабый, неполноценный иммунный ответ на введение вакцины и неспособность противостоять возбудителю паратифа.

Для коррекции поствакцинального иммунитета нами совместно с вакциной у телят 1-й и 2-й опытной группы, мы вводили иммуномодулятор "Нуклевит" (телятам 1-й опытной группы "Нуклевит" вводился однократно, телятам 2-й опытной группы "Нуклевит" вводился многократно с интервалом 3-5 дней). "Нуклевит" оказывает иммуностимулирующее действие на Т- и В-системы иммунитета животных, стимулирует иммунореактивность к специфическим антигенам, функциональную активность макрофагов, субпопуляций Т - и В-лимфоцитов, а также синтез интерферона и лимфокинов. То есть он стимулирует образование крепкого, полноценного иммунного ответа.

После введения "Нуклевита" за животными вели тщательное клиническое наблюдение. Нами было установлено отсутствие у препарата, каких либо реактогенных свойств, как у телят 1-й, так и у телят 2-й опытной группы.

Характер образования иммуноглобулинов под действием "Нуклевита" контролировали путём исследования сывороток крови у иммунизированных телят контрольной 1-й и 2-й опытной группы с использованием цинк-сульфатного теста (табл.2).

Таблица 2.

**Содержание иммуноглобулинов у телят после вакцинации одновременно с Нуклевитом**

| Сроки отбора проб крови                                      | Содержание иммуноглобулинов, г/л |                            |                            |
|--|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|  | У телят контрольной группы       | У телят 1-й опытной группы | У телят 2-й опытной группы |
| До вакцинации (3-4 дневного возраста)                        | 9,2 ± 0,31                       | 9,4 ± 0,44                 | 9,1 ± 0,52                 |
| На 5 день после первой вакцинации (8-9 дневного возраста)    | 9,5 ± 0,42                       | 10,2 ± 0,48                | 10,1 ± 0,61                |
| На 10 день после первой вакцинации (13-14 дневного возраста) | 9,7 ± 0,63                       | 11,0 ± 0,66                | 12,9 ± 0,50                |
| На 5 день после второй вакцинации (18-19 дневного возраста)  | 10,2 ± 0,37                      | 12,4 ± 0,33                | 13,9 ± 0,23                |
| На 10 день после второй вакцинации (23-24 дневного возраста) | 11,1 ± 0,24                      | 13,6 ± 0,24                | 14,8 ± 0,42                |
| На 15 день после второй вакцинации (28-29 дневного возраста) | 11,9 ± 0,11                      | 13,9 ± 0,62                | 15,6 ± 0,61                |

Анализ результатов показывает, что совместное введение "Нуклевита" повышает образование иммуноглобулинов. При введении "Нуклевита" однократно на 16-21,5% (что приблизительно равно или даже слегка выше нормы по литературным данным), при многократном введении на 30-36,7% по сравнению с контрольной группой. Это указывает на его высокое иммуностимулирующее действие.

Для изучения действия "Нуклевита" на гематологические показатели, мы проводили исследование проб крови телят на содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов. В табл. 3 представлены результаты определения лейкоцитов у телят, получавших вакцину и иммуномодулятор.

В норме у телят (по литературным данным):  $4,5-12,0 \times 10^9/\text{л}$

Увеличение количества лейкоцитов объясняется стимулирующим действием препарата на Т- и В-системы иммунитета животных, а также повышением функциональной активности макрофагов и субпопуляций Т - и В-лимфоцитов.

Таблица 3.

**Динамика лейкоцитов у телят, иммунизированных против сальмонеллеза**

| Сроки отбора проб крови                                      | Количество лейкоцитов: $10^9/\text{л}$ |                            |                            |
|--|--|----------------------------|----------------------------|
|  | У телят контрольной группы             | У телят 1-й опытной группы | У телят 2-й опытной группы |
| До вакцинации (3-4 дневного возраста)                        | 6,6 ± 0,71                             | 6,8 ± 0,80                 | 6,5 ± 0,78                 |
| На 5 день после первой вакцинации (8-9 дневного возраста)    | 7,7 ± 0,63                             | 8,2 ± 0,53                 | 8,3 ± 0,61                 |
| На 10 день после первой вакцинации (13-14 дневного возраста) | 7,4 ± 0,34                             | 8,4 ± 0,24                 | 8,6 ± 0,32                 |
| На 5 день после второй вакцинации (18-19 дневного возраста)  | 7,8 ± 0,28                             | 8,2 ± 0,31                 | 8,4 ± 0,63                 |
| На 10 день после второй вакцинации (23-24 дневного возраста) | 8,3 ± 0,43                             | 8,6 ± 0,53                 | 8,7 ± 0,49                 |
| На 15 день после второй вакцинации (28-29 дневного возраста) | 7,9 ± 0,17                             | 8,4 ± 0,42                 | 8,3 ± 0,23                 |

Многократное введение иммуномодулятора "Нуклевита" наиболее целесообразно, так как по сравнению с однократным введением увеличивает образование иммуноглобулинов на 17% и форменных элементов на 4%.

Полученные результаты указывают на перспективность применения иммуномодулятора "Нуклевита" для формирования полноценного поствакцинального иммунного ответа, при вакцинации телят.

Экономическая эффективность применения иммуномодулятора "Нуклевита" составила 4,38 руб. на 1 руб. затрат.

**Выводы:**

1. Одновременное применение иммуномодулятора "Нуклевита" с вакциной повышают активацию клеточного и гуморального иммунитета.
2. Иммуномодулятор "Нуклевит" обладает высоким иммуностимулирующим действием.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Абрамов С.С., Могиленко А.Ф., Ятусевич А.И. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных. - Витебск, 1989. - С. 16-20.
2. Анакина Ю.Г. Использование биологически активных препаратов в ветеринарии // Агропромышленное производство: опыт, проблемы и тенденции развития. Сер.3. - 1991. - №4. - С. 9-23.
3. Баева Е.В. Функции иммунной системы при стрессовых воздействиях в раннем постнатальном онтогенезе: Автореф. дисс.... д. биол. наук: 14.00.16 /НИИ эксп. медицины.- Ленинград, 1991.- 34 с.
4. Воронин Е.С., Девришов Д.А. Профилактика диарей и респираторных болезней телят с помощью новейших препаратов //Актуальные проблемы ветеринарной и зоотехнической науки в интенсификации животноводства. Матер. научн. конф.- М.: 1990.- С.123.
5. Карпуть И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка.- Мн.: Ураджай, 1993.- 288 с
6. Лазарева Д.Н., Алехин Е.К. Стимуляторы иммунитета. - М.: Медицина, 1985. - 256 с.

# УП «Медистра»

Г. Минск, ул. Косманавтов, 47-27, тел/факс: 272-31-95,  
E-mail:metromd@mail.bn.by

УП «Медистра» предлагает для использования на Ваших предприятиях генераторы (распылители) аэрозолей производства США, Южной Кореи и Литвы (сборка). Для холодного и горячего распыления химических веществ на основе масла, воды, а также смачиваемых порошков и текучих веществ.

1. Область применения: медицина, пищевая промышленность, животноводство, птицеводство. Растениеводство, тепличные хозяйства, складские помещения, овощехранилища, комбикормовые заводы, зернохранилища и т.д.
2. Экономия дезинфицирующих средств в 20 раз!
3. Безопасность работы персонала в виду возможности использования аппаратуры в автоматическом режиме.
4. Гарантия – 12 мес. С момента продажи.
5. Обслуживание после гарантийного срока – УП «Медистра»