

Из приведенных в таблице данных видно, что из изучаемых адъювантов наиболее активными оказались эмульсиген Д и хитозана сукцинат при двукратном введении вакцины с интервалом в 21 день. При этом титр антител в этих группах составил соответственно $7,0 \pm 5,78$ и $7,67 \pm 0,33 \log_2$, существенно ниже был уровень антител при использовании целлюлозы ($5,67 \pm 0,67 \log_2$), тогда как титр антител при использовании инактивированного вируса ИРТ составил $4,5 \pm 0,57 \log_2$.

Интервал введения вакцины также влияет на титр антител. Так, при однократном введении вакцины через 14 дней он был выше при использовании эмульсигена Д и целлюлозы ($4,3 \pm 0,33$ и $3,67 \pm 0,33 \log_2$), хитозана – $3,33 \pm 0,33 \log_2$. Через 21 день также отмечено увеличение уровня антител в этих же группах. Но двукратное введение вакцины показало более высокий уровень иммунного ответа у животных при использовании хитозана.

Таким образом, иммунизация животных инактивированным вирусом ИРТ более целесообразна с использованием в качестве адъювантов хитозана сукцината и эмульсигена Д при двукратном введении с интервалом 21 день.

Выводы.

1. Для конструирования вакцины против ИРТ в качестве адъювантов наиболее приемлемо использовать хитозана сукцинат и эмульсиген Д.

2. Оптимальный срок иммунизации – двукратно с интервалом 21 день.

Список литературы

1. Машеро, В.А. Инфекционные болезни телят / В.А. Машеро; науч. ред. П.А. Красочко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 263 с.
2. Болезни крупного рогатого скота и овец / П.А. Красочко, З.Д. Джамбулатов, К.Б. Курбанмагомедов и др. / Под ред. П.А. Красочко. Махачкала: 2007 – 657 с.
3. Медуницын, Н.В. Вакцинология : учеб. пособие / Н.В. Медуницын. – 2-е изд. – М. : Триада-Х, 2004. – 448 с.
4. Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине / П.А. Красочко, М.В. Якубовский, И.А. Красочко и др. / Под ред. П.А. Красочко. Минск, Техноперспектива, 2008. – 520 с.

IMMUNE RESPONSE IN ANIMALS TO INTRODUCTION OF INACTIVATED INFECTIOUS BOVINE RHINOTRACHEITIS VIRUS WITH DIFFERENT ADJUVANTS

Krasochko V.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus

The results of immune response study in different animals to introduction of inactivated infectious bovine rhinotracheitis virus are shown. It was determined, that hitozan succinate and emulsigen stimulate biosynthesis of maximal levels of specific antibodies.

УДК 619:616-084:615.37:636.2

ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Красочко П.А.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

Шейграцова Л. Н.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино, Минской обл., Республика Беларусь

В последние годы значительно возрос интерес исследователей и практических специалистов к проблеме иммуномодуляции, что связано, прежде всего, с возрастающей нагрузкой на организм животных неблагоприятных антропогенных факторов, существенным ростом иммунодефицитных состояний и пониманием того, что развитие большинства патологических процессов обусловлено нарушением функций иммунной системы [4].

Естественную устойчивость животных к воздействию различного рода неблагоприятных факторов внешней среды обеспечивает целый ряд защитных механизмов. Среди них большую и важную роль играют гуморальные факторы защиты организма [2, 5].

Кровь животных обладает способностью задерживать рост (бактериостатическая способность) или вызывать гибель (бактерицидная способность) микроорганизмов многих видов, что обуславливается содержащимися в ней лизоцимом, комплементом, пропердином, интерфероном и бактериолизинном, способных растворять бактериальные клетки. Из факторов гуморальной устойчивости большое значение имеет лизоцим. Лизоцим (муромидаза) – универсальный защитный фермент, который содержится в слюне, слезах, носовой слизи, секрете слизистых оболочек, сыворотке крови и экстрактах, полученных из разных органов и тканей. Это фермент клеточных гидролаз, в организме животных разрушает оболочки бактериальных клеток, создает антибактериальный барьер в местах контакта с внешней средой, стимулирует фагоцитоз [1]. Основными источниками лизоцима являются нейтрофилы, моноциты и тканевые макрофаги. Биологическая роль лизоцима, его содержание в крови и серозных полостях, имеют важное значение в системе естественных защитных функций. Лизоцимная, бактерицидная и бета-литическая активности сыворотки крови являются достоверными диагностическими показателями неспецифической устойчивости животных. Увеличение этих показателей в сыворотке крови позволяет судить о повышении естественных защитных сил организма.

Из гуморальных факторов защиты следует отметить также роль общего белка сыворотки крови и его фракций. Изучение закономерностей изменения общего белка и его фракций, в особенности гамма-глобулиновой фракции, позволяет понять характер комбинаций белкового спектра сыворотки крови при изменении возраста и различных заболеваний. Белковые фракции крови претерпевают как количественные, так и качественные изменения.

По данным многих ученых установлено, что высокое содержание общего белка и его гамма-глобулиновой фракции убедительно свидетельствует о достаточно хорошем состоянии здоровья животных [1, 2, 3].

Одним из возможных путей направленного на повышения неспецифических защитных сил организма животных является применение биологически активных веществ, таких как минералы, витамины, ферменты, аминокислоты и т. д.

Розділ 7. Імунологія, імуноморфологія та імунохімія

Принимая во внимание вышеизложенное, с целью повышения неспецифического гуморального иммунитета организма телят на ранних стадиях постэмбрионального периода был применен комплекс биологически активных веществ, состоящий из мультисензитивно-витамино-минеральной добавки и пробиотика с иммуностимулирующим эффектом «Бацинилл» с определенными оптимальными дозами их применения.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на молочно-товарной ферме «Барсуки» в филиале «Экспериментальная база Жодино» РУП по племделу «Заречье» Смолевичского района, Минской области. По принципу аналогов было сформировано 4 группы телят 1-2-суточного возраста по 10 голов. Для исследований использовали клинически здоровых животных. Подопытные телята содержались в одинаковых зооигиенических условиях и подвергались плановым зооветеринарным обработкам, принятым в хозяйстве.

Телятам контрольной группы комплекс биологически активных веществ не применялся. Животные первой опытной получали по 10 мл/на голову Бацинилла (с 1 по 5 сутки) и с 6 по 20 сутки по 10 г КВМД. Телятам второй группы вводили комплекс БАВ ежедневно по схеме: утром – 10 г /голову КВМД, вечер – 10 мл Бацинилла в течение 20 суток. Аналогом третьей группы скармливали по 10 г КВМД ежедневно, а Бацинилл – по 10 мл/гол с 6 по 20 сутки.

Бацинилл представляет собой продукты метаболизма бацилл и содержит в своем составе свободные аминокислоты, полисахариды. В основу компонентного состава добавки (КВМД) входят витамины (А, Дз, Е), минералы (кальций, фосфор, натрий, сера, магний, железо, цинк, медь, марганец, кобальт, йод, селен), ферменты (ксибетен, мультисензитивный комплекс), углеводы, аминокислот (лизин).

Кровь для исследований брали у 5 животных от каждой группы на вторые сутки, начале опыта, на 7, 12-14, 21 и 60 сутки. Исследования крови проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследований и их обсуждения. Картина крови – основной информативный показатель, позволяющий анализировать изменения, протекающие в организме животных. По этим показателям возможно объективно оценить состояние здоровья, течение физиологических процессов, уровень и направление обмена веществ в организме. Результаты исследований гуморальных факторов защиты при комплексном применении БАВ представлены в таблице 1

Анализируя полученные данные, установлено, что у телят, которым использовался иммуностимулирующий комплекс БАВ, основные показатели неспецифического гуморального иммунитета находились на более высоком уровне по сравнению с животными контрольной группы. Так, бактерицидная активность сыворотки крови телят всех групп в 2-х дневном возрасте не имела существенной разницы (40,87-42,03 %). Уже в течение первых 14 дней исследований между группами отмечены достоверные различия по данному показателю: у животных 1-й опытной группы бактерицидная активность сыворотки крови в этом возрасте увеличилась на 2,17 % ($P < 0,05$) и во 2-й – 4,81 % ($P < 0,01$) по сравнению с аналогами контрольной группы. На 21-й день исследований наиболее достоверное увеличение данного показателя также выявлено у телят 1-й и 2-й опытной группы и составило 52,65 % и 50,26 %, что на 3,44 ($P < 0,05$) и 5,83 % ($P < 0,01$) выше, чем в контроле. В двухмесячном возрасте разница между группами по уровню бактерицидной активности сыворотки крови установлена во 2-й и 3-й опытных группах, что на 2,18 % ($P < 0,01$) и 1,73 % ($P < 0,05$) выше аналогов контроля.

Повышение лизоцимной активности сыворотки крови у телят 1 и 2-й опытных групп наблюдалось уже на 14-й день исследований, разница составила 0,21 % ($P < 0,05$) и 0,27 % ($P < 0,05$) по отношению к сверстникам контрольной группы. В 21-и дневном возрасте этот показатель имел достоверное отличие лишь во 2-й опытной группы и превосходил аналогов контроля на 0,84 % ($P < 0,05$) соответственно. На 60-й день исследований достоверная разница по этому показателю отмечена у телят 2 и 3 опытных групп, разница составила 1,05 % ($P < 0,01$) и 0,85 % ($P < 0,05$) соответственно по отношению к аналогам контроля.

Таблица 1 – Показатели гуморальной защиты организма телят

Возраст в период исследований, дней	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Бактерицидная активность, %				
2 дня	41,30±0,58	40,87±0,79	41,26±1,04	42,03±0,99
7 дней	42,94±0,64	43,25±0,67	43,36±1,22	43,06±0,84
14 дней	45,15±0,71	47,32±0,45*	49,96±0,94**	45,85±1,06
21 дней	46,82±0,95	50,26±0,66*	51,65±0,55**	48,38±0,99
60 дней	51,01±0,46	52,64±0,26*	53,19±0,31**	52,74±0,36*
Лизоцимная активность, %				
2 дня	3,43±0,18	3,52±0,26	3,50±0,29	3,45±0,26
7 дней	3,70±0,16	3,55±0,18	3,65±0,26	3,64±0,16
14 дней	3,94±0,07	4,15±0,02*	4,21±0,06*	4,03±0,06
21 дней	3,98±0,23	4,09±0,21	4,82±0,22*	4,41±0,35
60 дней	4,12±0,28	4,23±0,23	5,17±0,09**	4,97±0,08*
Бета-лизины активность, %				
2 дня	10,77±0,44	10,6±0,48	10,71±0,34	10,62±0,48
7 дней	11,37±0,28	11,47±0,29	11,63±0,28	10,97±0,68
14 дней	11,76±0,67	12,24±0,60	11,95±0,33	12,19±0,64
21 дней	13,07±0,32	13,34±0,30	13,21±0,38	13,49±0,55
60 дней	13,80±0,09	14,08±0,76	14,48±0,19*	14,55±0,24*

Примечание: здесь и далее * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$ - по отношению к контролю

По показателям бета-лизины сыворотки крови максимальное и достоверное отличие от сверстников контрольной группы установлено в возрасте 60-дней у животных 2-й и 3-й опытных групп, разница составила 0,68 % ($P < 0,05$) и 0,75 % ($P < 0,05$).

В целях изучения гуморальных факторов неспецифической защиты и иммунологической реактивности организма новорожденных телят при использовании комплекса БАВ были проведены исследования в сыворотке крови на содержание общего белка и его фракций. Эти показатели крови являются высокоинформативными и достаточно полноценно отражающим гомеостатическое состояние организма. Результаты показателей общего белка и его фракций отражены в таблице 2

Таблица 2 – Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови подопытных животных

Группа	Возраст, суток	Общий белок, г/л	Белковые реакции, г/л				
			Альбумины	Глобулины			
				Альфа -1-	Альфа -2-	Бета	Гамма
Контрольная	2	51,85±0,63	21,49±0,67	6,73±0,16	5,89±0,52	6,97±0,28	10,77±0,5
	7	58,04±0,62	22,86±0,99	6,97±0,24	6,47±0,31	7,59±0,27	14,15±0,66
	14	60,8±0,25	25,55±0,32	6,6±0,4	5,5±0,61	8,56±0,39	14,59±0,13
	21	58,4±0,63	24,48±0,6	5,34±0,27	6,57±0,35	9,55±0,31	12,46±0,41
	60	62,98±0,68	29,68±0,29	5,45±0,4	5,67±0,23	10,61±0,41	11,57±0,64
1 опытная	2	51,14±0,63	21,27±0,59	6,74±0,42	5,59±0,51	6,94±0,15	10,6±0,35
	7	59,46±0,58	23,03±0,71	6,83±0,29	7,19±0,32	7,78±0,36	14,63±0,94
	14	61,54±0,13*	25,92±0,33	6,27±0,43	5,21±0,31	8,22±0,32	15,92±0,44*
	21	61,27±0,57*	25,06±0,57	5,56±0,29	6,12±0,5	9,9±0,4	14,63±0,52*
	60	64,69±0,24*	30,23±0,65	5,55±0,43	5,7±0,25	10,95±0,53	12,26±0,61
2 опытная	2	51,93±0,59	20,67±0,21	6,76±0,47	6,73±0,44	7,17±0,2	10,6±0,37
	7	60±0,67	22,99±0,72	6,79±0,27	6,66±0,48	8,24±0,31	15,32±0,98
	14	62,26±0,31**	26,49±0,19*	6,29±0,49	5,63±0,27	8,08±0,15	15,77±0,5*
	21	62,59±0,51***	25,5±0,62	5,24±0,42	6,99±0,26	10,15±0,16	14,71±0,47**
	60	66,08±0,60*	31,38±0,30**	5,53±0,43	6,01±0,29	10,87±0,35	12,29±0,47
3 опытная	2	53,08±0,6	21,31±0,68	6,78±0,46	5,98±0,24	6,93±0,27	12,08±0,26
	7	59,19±0,76	23,58±0,75	7,20±0,29	6,15±0,31	7,73±0,55	14,53±0,94
	14	61,01±0,58	25,7±0,35	6,18±0,18	5,16±0,18	8,16±0,53	15,81±0,43*
	21	60,09±0,7	25,14±0,89	5,44±0,45	6,15±0,33	9,89±0,4	13,47±0,85
	60	63,91±0,48	30,93±0,35*	5,18±0,39	5,44±0,23	10,77±0,24	11,59±0,58

Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови телят на протяжении исследований соответствовало значениям физиологической нормы. Проведенные исследования показали, что концентрация общего белка на 14-й день исследований в контрольной группе составила 60,8 г/л, что на 1,22 % ($P<0,05$) и 2,4 % ($P<0,01$) ниже, чем в 1-й и 2-й опытных группах. В 21-и и 60-ти суточном возрасте максимальное и достоверное содержание этого показателя также отмечено у телят 1-й и 2-й опытных группах, при этом разница составила: в первом случае – 2,87 и 4,19 г/л или 4,9 % ($P<0,05$) и 7,17 % ($P<0,001$) соответственно по отношению к аналогам контроля; во втором – 1,71 и 3,1 или 2,7 % ($P<0,05$) и 4,92 % ($P<0,05$).

Концентрация альбуминов в сыворотке крови у животных перед началом исследований (2-х суточном возрасте) существенно не различалась (20,67-21,49 г/л). На 14-е сутки исследований тенденция к возрастанию белков этой фракции наблюдалось у животных 2-й опытной группе, разница со сверстниками контроля составила 0,94 г/л или 3,68 % ($P<0,05$). Достоверное увеличение уровня альбуминов в двухмесячном возрасте отмечено у телят 2-й и 3-й опытных групп и выше на 5,7 % ($P<0,01$) и 4,21 % ($P<0,05$) в сравнении с контрольной группой.

Наиболее интенсивное увеличение содержания γ – глобулинов по сравнению с контрольной группой отмечено в 14-и суточном возрасте во всех опытных группах и разница составила – в 1-й опытной группе – 9,1 ($P<0,05$); во 2-й – 8,08 % ($P<0,05$) и в 3-й – 8,36 % ($P<0,05$). В 21-дневном возрасте достоверная разница по отношению к сверстникам контроля отмечена в 1-й и 2-й опытных группах и равнялась 2,17 % ($P<0,05$) и 2,25 г/л ($P<0,01$). В двухмесячном возрасте достоверной разницы по данному показателю между опытными и контрольной группами не установлено.

Выводы. Таким образом, наиболее выраженный стимулирующий эффект на гуморальный иммунитет подопытных животных оказывает комплексное использование БАВ (3 опытная группа): разница с контролем по бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови в конце опыта составила 2,18 % ($P<0,01$) и 1,05 % ($P<0,01$), по общему белку – 4,92 % ($P<0,05$) и альбуминам – 5,7 % ($P<0,01$) соответственно.

Список литературы

1. Мануйко, С. А. Возрастная динамика факторов защиты у молодняка крупного рогатого скота. [Текст] / С. А. Мануйко // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2004. – №2. – С. 13-14.
2. Медведский, В. С. Клеточные и гуморальные факторы защиты организма животных / В. С. Медведский, В. А. // Ветеринарная медицина Беларуси. – 1999. – №2 – С. 44-47
3. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров. – Л.: Колос, 1979. – 184 с.
4. Федоров, Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномоделирующих препаратов / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – №2. – С. 3-6
5. Плященко, С. И. Получение и выращивание здоровых телят / С. И. Плященко, В.Т. Сидоров, А. Ф. Трофимов. – Минск: Ураджай, 1990. – 222 с.
6. Садонов, Н. А. Резистентность цыплят-бройлеров при включении в рацион витамина А. [Текст] / Н. А. Садонов // Зоотехния. – 2002. – №7. – С. 15-17.

