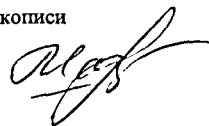


На правах рукописи



Масалыкина Яна Павловна

**ПОЛИГИПОВИТАМИНОЗ (А,С,Е) НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ:
ЭТИОЛОГИЯ, ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ,
КОРРЕКЦИЯ ПРЕПАРАТАМИ БЕТАВИТОНА**

16.00.01 – диагностика болезней и терапия животных

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук**

Белгород 2009



Работа выполнена на кафедре диагностики болезней, терапии, акушерства и хирургии ФГОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия»

Научный руководитель – доктор ветеринарных наук, профессор
Яковлева Елена Григорьевна

Официальные оппоненты: Никулин Иван Алексеевич, доктор
ветеринарных наук, профессор;
Сноз Григорий Васильевич, доктор
ветеринарных наук, профессор.

Ведущая организация – Курский научно-исследовательский институт
агропромышленного производства.

Защита состоится «17» июня 2009 г. в 13⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.004.01 при ФГОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия» по адресу: 308503, Белгородская область, п. Майский, ул. Вавилова, д.1. /Тел./факс – (4722) 39-22-62.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО
«Белгородская государственная сельскохозяйственная академия»

Автореферат разослан «14» мая 2009 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Ю.Н. Литвинов

1. Общая характеристика работы

Актуальность темы. Производство сельскохозяйственной продукции невозможно без стабильного развития животноводства и, прежде всего, скотоводства. Поэтому в последнее время в хозяйствах различных форм собственности уделяется большое внимание разведению высокопродуктивных пород крупного рогатого скота и особенно организации выращивания молодняка для ремонта стада (С.С. Абрамов, 1990; А.Г. Шахов, 1997, 2000, 2003; В.П. Буркат, 1998; В.И. Левченко, В.В. Сахнюк, О.В. Чуб с соавт., 2000).

Однако недостаток кормов и низкое их качество, несоблюдение научно обоснованной структуры рационов приводят к глубоким нарушениям в организме животного всех видов обмена веществ, что влечёт за собой ослабление естественной резистентности и снижение продуктивности. От таких животных снижается выход приплода, а выживший молодняк подвержен частым заболеваниям уже в первые недели жизни и нередко погибает.

Так, в 2002 году только незаразными болезнями переболели 5193,6 тыс. телят, что составило 78,6% к приплоду, пали 9,9%; из общего числа павшего крупного рогатого скота доля телят составила 98,2%, в т. ч. по причине желудочно-кишечных болезней – 53,6% (А.Г. Шахов, 2003).

По данным ветеринарных лабораторий дефицит жизненно важных веществ в организме чаще всего сопровождается скрытым нарушением обменных процессов. Типичные для дефицита того или иного нутриента симптомы не выражены. Диагноз заболевания на этой стадии можно поставить лишь специальными и, в частности, лабораторными методами исследования (В.С. Бузлама, 1990; С.П. Качанов, 1991; М.М. Колодько, 1995; С.П. Кулаченко, Э.С. Коган, 1997; М.Е. Павлов, 1997, 2001; Д. Майер, Д. Харви, 2007, и др.). К таким заболеваниям относятся А, С, Е-гиповитаминозы.

Методы диагностики и профилактики А, С и Е-гиповитаминозов у коров и телят до одномесячного возраста обстоятельно изучены и освещены в литературе (В.К. Назаров, 1957; Р.Ш. Кабиров, 1963; А.А. Душейко, 1975, 1989; И.Я. Конь, А.О. Натансон, 1980; Г.А. Шуревич, 1985; В.В. Сахнюк, 1996; М.Е. Павлов, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001; В.И. Левченко, 1998; И.П. Кондрахин, 2000, и др.). Однако остаётся неясным ряд вопросов относительно доз и методов применения новых водорастворимых форм витаминов А и Е для телят. Кроме того, развитие полиморбидности внутренних патологий у животных (И.С. Дудко, В.И. Левченко, В.В. Сахнюк, 1986, 1997; И.П. Кондрахин, 1998; М.Е. Павлов, 1998, 1999, 2000) обуславливает необходимость разработки и применения композиционных препаратов, которые оказывают на организм разностороннее лечебное либо профилактическое влияние. К одному из таких препаратов относится водорастворимый препарат «Бетавитон», в составе которого содержится β-каротин, витамины С и Е. В литературе имеются сведения по применению этого препарата с целью стимуляции роста, лечения и профилактики А-гиповитаминозов у птиц (О.В. Мерзленко, 1991; Л.В. Резниченко, В.Н. Позднякова, А.Р. Мерзленко, 1998, 2000), свиней (П.П. Антоненко, 1998; Р.А. Мерзленко, 2000), кроликов (Г.В. Васильченко, 2005). Были предприняты попытки использования его телятам при диспепсиях (А.И. Масяев, 2000)

и в период перевода их на растительный корм (Р.В. Анисько, 2004). Некоторые исследователи считают, что β -каротин не всасывается в желудочно-кишечном тракте телят первых дней жизни (А.И. Свеженцов, 2002). В связи с изложенным представляет интерес изучить эффективность бетавитона при комплексном (А, С, Е) гиповитаминозе у телят.

Цель исследования – экспериментально обосновать возможность применения водорастворимых форм β -каротина и витамина Е в составе бетавитона для профилактики и лечения А, С, Е-гиповитаминозов у новорожденных телят.

Для достижения цели на разрешение были поставлены следующие задачи:

- провести клинические исследования и выявить степень витаминной обеспеченности коров-матерей (в период их стельности) и полученных от них новорожденных телят;

- изучить изменения клинического и гематологического статуса, показателей А, С, Е- витаминного обмена у телят в молозивный период;

- сравнить показатели морфологического и биохимического состава крови, уровни естественной резистентности и витаминной обеспеченности у клинически здоровых телят и гипотрофиков;

- определить влияние бетавитона на клинически здоровых телят и гипотрофиков;

- дать сравнительную оценку витаминизирующего влияния бетавитона и его усовершенствованной для лечения полигиповитаминозов (А,С,Е) формы – бетавитона С.

Научная новизна работы. Впервые определена доступность и биотрансформация в витамин А β -каротина из водорастворимой формы у новорожденных клинически здоровых телят и гипотрофиков. Выявлен полиморбидный характер заболеваний новорожденных телят, при которых сочетаются А, С, Е-гиповитаминоз, гипопластическая анемия и гепатопатия. Клинико-лабораторным исследованием обоснован подход к профилактике и лечению А, С, Е-гиповитаминозов путем изменения соотношения компонентов в бетавитоне и предложен его новый вариант – бетавитон С, действие которого проверено на телятах. Установлен синергизм в биодоступности между аскорбиновой кислотой, с одной стороны, и витаминами А и Е – с другой.

Практическое значение результатов работы. Доказано, что определенное количество каротина, обнаруживаемое в сыворотке крови новорожденных телят, имеет низкое информативное значение для оценки состояния А-витаминного обмена, поэтому ранняя диагностика полигиповитаминоза А, С, Е возможна только путем определения содержания витаминов в сыворотке крови.

Обоснованы доза и способы применения комплексного водорастворимого препарата «Бетавитон» и его нового варианта «Бетавитона-С».

Результаты наблюдений, изложенные в диссертационной работе, использованы для составления временного регламента по применению препарата.

Апробация результатов исследования. Материалы исследования были представлены на следующих научных и научно-практических конференциях:

- 9-й межгосуд. межвуз. науч.-практич. конф. «Новые фармакологические средства в ветеринарии» (СПб, 1997);
- междунар. координац. совещ. «Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных» (Воронеж, 1997);
- 2-5-й междунар. науч.-произв. конференциях «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения» (Белгород, 1998, 1999, 2000, 2001);
- междунар. науч. конф. «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини» (Харків, 2001).

Основное содержание работы опубликовано в 8 статьях, в т.ч. в издании перечня ВАК, рекомендованного для публикации материалов диссертационных работ (Уч. записки Казан. госуд. акад. ветеринарной медицины, Казань, 2008).

Объем и структура рукописи. Диссертация изложена по стандартной схеме на 132 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 21 таблицей, 8 рисунками. Библиографический список включает 361 источник, в т.ч. 77 – на иностранных языках.

Основные положения, выносимые на защиту. Низкое содержание в кормах Cu, Zn и Co, легкопереваримых углеводов и каротина при избытке протеина и наличии в силосе масляной кислоты являются причиной полиморбидной патологии, выявляющейся у стельных коров.

Полиморбидная патология у коров сопровождается гипопротеинемией и альфа-глобулинемией, повышением в общем белке доли бета-глобулинов, снижением коллоидной устойчивости белков сыворотки и низким содержанием в крови витаминов А, С и Е.

Телята от полиморбидно-больных коров имели признаки гипотрофии, скрытые формы А,С,Е-гиповитаминоза и анемии, более низкие гематологические и иммунологические показатели.

Бетавитомом и особенно бетавитомом-С можно уже в первые 12 сут после рождения улучшать витаминную обеспеченность организма, корректировать низкие гематологические и иммунологические показатели, стимулировать прирост живой массы телят и профилактировать их желудочно-кишечные расстройства. Полученные результаты свидетельствуют о биологической доступности для новорожденных телят β-каротина из его водорастворимой лекарственной формы.

2. Материал и методы исследования

Работа выполнялась в течение 1998-2008 гг. на кафедре диагностики болезней, терапии, акушерства и хирургии Белгородской ГСХА с использованием животных, принадлежащих учхозу «Центральное», а также хозяйствам «Тихая Сосна», «Большевик», им. Ленина, «Красногвардейское», «Родина», «Восход» Красногвардейского района Белгородской области. Объектом исследований были коровы (49 гол.) и телята (230 гол.).

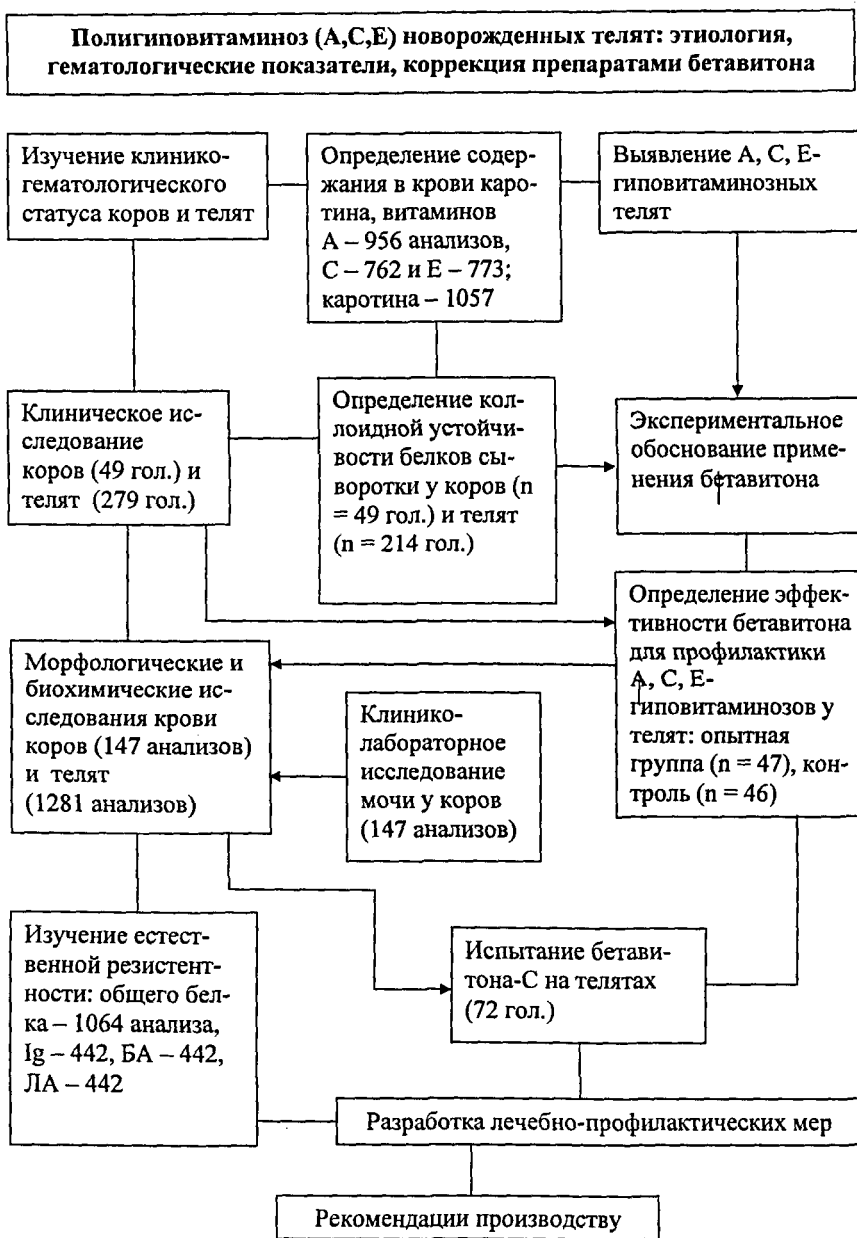


Рис. 1 - Схема и объем проведенных исследований

Для изучения эффективности бетавитона и бетавитона-С были сформированы опытные и контрольные группы телят. Телятам опытных групп препарат применяли в суточной дозе 5 мл на протяжении первых семи суток жизни. Контрольные группы телят витаминных препаратов не получали. Эффективность препарата оценивали по изменениям содержания витамина А, каротина, витаминов С и Е в сыворотке крови телят. Кровь для исследований брали перед началом опыта, на 6-е и 9-е сутки и через 7 суток после последнего введения препаратов.

В крови определяли: содержание гемоглобина – путём лизиса эритроцитов 0,04%-ным раствором аммиака с последующей колориметрией на ФЭК-2М (Б.И. Антонов, 1991; Е.Б. Бажибина, А.В. Коробов с соавт., 2004), число эритроцитов и лейкоцитов – на аппарате ГЦМК-3, СОЭ – по Панченкову, гематокритное число – унифицированным методом с помощью микроцентрифугирования. Лейкограмму выводили путём подсчёта популяций лейкоцитов в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза (А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева, 1974). Рассчитывали также среднее содержание гемоглобина в одном эритроците (СГЭ) (Б.И. Антонов, 1991; Е.Б. Бажибина, А.В. Коробов с соавт., 2004).

В сыворотке крови учитывали: общий белок и его фракции (Лаб. методы исследования в клинике, 1987), альбумин-глобулиновое соотношение и глобулиновый индекс, коллоидную стойкость белков – по пробе Вельтмана (Лаб. методы исследования в клинике, 1987), содержание витаминов А – по О. Бессею в модификации В.И. Левченко с соавт. (1998), С – по Климову, Е – по Биеру, меди, цинка и железа – методом атомноабсорбционной фотометрии.

Фагоцитарную активность нейтрофилов крови определяли методом В. Ю. Чумаченко (1975), лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки – по Ю. М. Маркову с соавт. (1974), сумму иммуноглобулинов – цинксульфатным методом (Лаб. методы исследования в клинике, 1987).

Обработка полученного цифрового материала проводилась на персональной ЭВМ с применением программы статистической обработки Н.Н. Григорова (1996). Достоверность разницы определялась по аргументу Стьюдента (t_d). Достоверной считали разницу между сравниваемыми величинами при $p \leq 0,05$ (Г.Ф. Лакин, 1973). Экономическую эффективность по применению препарата «Бетавитон» рассчитывали по общепринятым методикам (Ветеринарное законодательство, 2002; И.Н. Никитин, 2006).

3. Результаты исследования

3.1. Врачебная оценка кормления и результаты клинко-лабораторного исследования стельных коров

Изучалось состояние обмена веществ у коров в последнюю треть их стельности и определялась его зависимость от условий кормления.

Установлено, что принятое в хозяйствах кормление коров рассчитано на годовую продуктивность 3000 кг молока при массе тела животных 500 кг и не отвечает особенностям их обмена веществ и потребностям. Рацион стельных сухостойных коров недостаточен по кормовым единицам, сухому веществу, крахмалу, сахару, сырой клетчатке, кальцию, фосфору, меди, цинку, марганцу,

кобальту, каротину и витамину Е, хотя был перегружен протеином и обменной энергией. Сахаро-протеиновое отношение его составило 0,49, а отношение кальция к фосфору – 2:1. Кукурузный силос и сенаж из люцерны, которые входили в состав рациона, содержали соответственно 0,18±0,02 и 0,06±0,04% масляной кислоты.

У коров, находящихся на таком несбалансированном кормлении, визуально общее состояние было удовлетворительным, но при более глубоком клиническом исследовании выявлены латентно протекающие заболевания: миокардиодистрофия (8,2%), гипотония преджелудков (16,3%), гепатодистрофия (20,4%), ожирение (18,4%).

Лабораторными анализами установлено, что у 20,4% коров от числа обследованных нитропруссидные пробы Розера с мочой были положительны, что в сопоставлении с клиническими признаками подтверждает заболевание этих коров хроническим кетозом. В сыворотке крови обнаружены снижение общего белка и его фракции α-глобулинов, увеличение фракции β-глобулинов и укорочение коагуляционной ленты Вельтмана.

У всех коров, особенно у больных, был установлен низкий уровень в крови кобальта, марганца, меди и цинка. Так, в сравнении с минимальными показателями физиологической нормы в крови клинически здоровых коров кобальта содержалось меньше на 6,67, марганца – на 32,73, меди – на 5,55, цинка – на 3,40%, тогда как у больных коров эта разница составляла 49,33; 43,87; 21,15 и 11,57 %.

3.2. Динамика клинических и гематологических показателей в молозивный период у телят от клинически здоровых и больных коров

Масса тела телят, которые родились от больных коров, была ниже по сравнению с телятами от клинически здоровых матерей (рис.2).

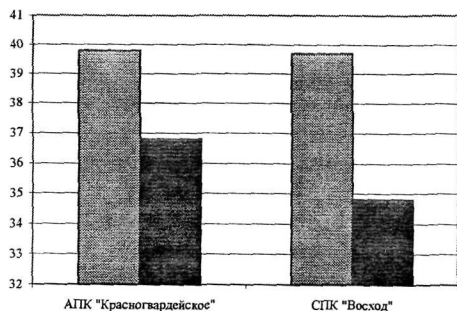


Рис. 2 - Масса тела новорождённых телят, кг.

Первый столбец диаграммы – телята от здоровых коров, второй – от больных.

Сосательный рефлекс проявлялся слабо. Подкожный жировой слой незначителен. Видимые слизистые оболочки бледные. Сердцебиение усилено, дыхание поверхностное. Температура тела в пределах общепринятых показате-

лей нормы. Шестеро из этих телят на вторые-третьи сутки после рождения заболели диспепсией, которая сопровождалась угнетением общего состояния, частым выделением каловых масс, признаками обезвоживания, легким вздутием живота и болезненностью при его пальпации, периодическими коликоподобными проявлениями при нормальной температуре тела. Назначенное лечение по принятым в хозяйствах схемам обеспечивало выздоровление животных.

При анализе морфологических показателей крови телят выявлено, что у гипотрофиков 3-суточного возраста по сравнению с клинически здоровыми телятами число эритроцитов было ниже на 18,5% ($p < 0,05$), но уже на 6-е, 9-е и 12-е сут жизни это различие сглаживалось (5,2; 7,5 и 6,0%, $p > 0,05$).

Выведенная нами лейкограмма для клинически здоровых телят и гипотрофиков показывает, что у гипотрофиков доля нейтрофилов была снижена в 3-суточном возрасте на 8,6 ($p < 0,01$), в 6-суточном – на 13,7 ($p < 0,001$), в 9-суточном – на 13,4 ($p < 0,01$)%. Доля лимфоцитов оказалась повышенной на 9,9; 10,2; 12,9 и 8,4% соответственно (во всех случаях $p < 0,01-0,001$). Был снижен процент эозинофилов и моноцитов. Данные по гемоглобину отражены на диаграмме (рис.3).

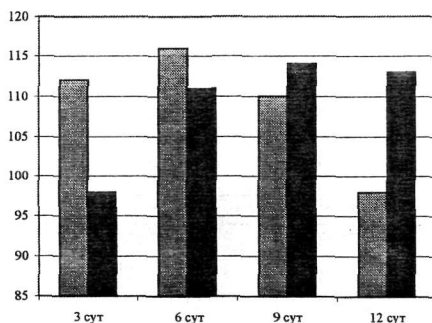


Рис. 3 - Содержание гемоглобина в крови телят, мг/100 мл.
Обозначения: светлые столбцы диаграммы – у клинически здоровых телят, темные – у гипотрофиков.

Как видно на диаграмме, в первые 3 и 6 сут после рождения содержание в крови гемоглобина было выше у клинически здоровых телят, в последующие 9 и 12 сут наблюдалась обратная картина. Различия по содержанию в сыворотке крови общего белка и его фракций, каротина и витаминов А, С и Е представлены в табл.1.

Как видно из данных таблицы, на протяжении всего периода новорожденности содержание общего белка у гипотрофиков поддерживалось на более низком уровне (ниже на 6,0-12%, $p < 0,001$). Гипопротеинемия за весь период наблюдения не исчезала и даже несколько углублялась, тогда как разница в доле альбуминов в белке немного уменьшалась (с 21,4% до 16,4-18,0).

Доля α -глобулинов в белке была существенно выше. Изменения в содержании фракции γ -глобулинов были эпизодическими и не столь выраженными. Общая тенденция этих изменений – небольшое снижение доли γ -глобулинов в общем белке (на 2,5–15,1%), подтверждённое статистически только на 6-е сут жизни (на 15,1%, $p < 0,01$).

Таблица 1 – Содержание общего белка, его фракций и витаминов в сыворотке крови телят

Показатели	Возраст телят, сут			
	3	6	9	12
Клинически здоровые телята				
Общий белок, г/л	66,67 $\pm$ 0,38	70,34 $\pm$ 0,38	68,05 $\pm$ 0,36	70,70 $\pm$ 0,31
Альбумины, %	39,50 $\pm$ 2,62	40,21 $\pm$ 0,68	39,81 $\pm$ 2,07	38,79 $\pm$ 0,69
α -Глобулины, %	14,50 $\pm$ 0,34	12,81 $\pm$ 0,36	13,02 $\pm$ 0,80	13,91 $\pm$ 0,71
β -Глобулины, %	15,20 $\pm$ 0,73	13,58 $\pm$ 0,24	15,00 $\pm$ 0,60	15,38 $\pm$ 0,44
γ -Глобулины, %	30,80 $\pm$ 0,81	33,40 $\pm$ 0,69	32,17 $\pm$ 1,75	31,92 $\pm$ 0,52
Каротин, мг/100мл	0,30 $\pm$ 0,08	0,45 $\pm$ 0,12	0,67 $\pm$ 0,09	0,88 $\pm$ 0,02
Витамин А, мкг/100мл	9,00 $\pm$ 0,24	12,9 $\pm$ 0,12	15,03 $\pm$ 0,10	16,80 $\pm$ 0,31
Витамин Е, м.г/100мл	0,37 $\pm$ 0,03	0,39 $\pm$ 0,04	0,48 $\pm$ 0,03	0,66 $\pm$ 0,03
Витамин С, мг/100мл	0,24 $\pm$ 0,12	0,26 $\pm$ 0,05	0,50 $\pm$ 0,03	0,72 $\pm$ 0,07
Телята с симптомокомплексом гипотрофии				
Общий белок, г/л	62,70 $\pm$ 0,31*	64,82 $\pm$ 0,40**	62,24 $\pm$ 0,67**	62,20 $\pm$ 0,39***
Альбумины, %	31,04 $\pm$ 1,75*	31,90 $\pm$ 1,28*	33,28 $\pm$ 1,73	31,80 $\pm$ 1,55
α -Глобулины, %	18,90 $\pm$ 1,23*	17,90 $\pm$ 0,75**	18,89 $\pm$ 1,07*	18,99 $\pm$ 0,86**
β -Глобулины, %	19,01 $\pm$ 0,22**	17,18 $\pm$ 0,23***	17,09 $\pm$ 0,34*	18,18 $\pm$ 0,30**
γ -Глобулины, %	31,05 $\pm$ 0,46	33,02 $\pm$ 0,46*	30,74 $\pm$ 0,45	31,03 $\pm$ 0,38
Каротин, мг/100мл	0,27 $\pm$ 0,02	0,32 $\pm$ 0,03	0,36 $\pm$ 0,09*	0,48 $\pm$ 0,06**
Витамин А, мкг/100мл	8,10 $\pm$ 0,33	10,33 $\pm$ 0,80*	10,80 $\pm$ 1,22*	11,20 $\pm$ 0,53***
Витамин Е, м.г/100мл	0,27 $\pm$ 0,04	0,32 $\pm$ 0,02	0,40 $\pm$ 0,11	0,50 $\pm$ 0,04*
Витамин С, мг/100мл	0,18 $\pm$ 0,11	0,23 $\pm$ 0,05	0,30 $\pm$ 0,14	0,39 $\pm$ 0,12

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

У всех телят и особенно у гипотрофиков установлен низкий уровень в сыворотке крови каротина, витаминов А, С и Е. Логично было ожидать, что на фоне низкой витаминной обеспеченности организма может нарушаться обмен микроэлементов. Однако анализ сыворотки крови на содержание в ней Со, Мп,

Zn и Cu не выявил значимых различий между здоровыми телятами и гипотрофиками.

3.3. Гематологические показатели, естественная резистентность и витаминная обеспеченность организма клинически здоровых телят и телят-гипотрофиков

Эта серия исследований проведена на телятах (230 гол.) шести хозяйств, разделенных на группы клинически здоровых и гипотрофиков.

При обследовании клинически здоровых телят выявлено 34,1% случаев, когда содержание гемоглобина было ниже минимума, несмотря на отсутствие отклонений в общеклинических показателях. В то же время у 3,5% телят оно превышало верхнюю границу нормы.

У гипотрофиков содержание гемоглобина меньше нижней границы нормы наблюдалось в 56,7% случаев, превышение верхней границы нормы ни у одного животного не регистрировалось.

У гипотрофиков и среднее число эритроцитов ($7,3 \pm 0,3$), и его колебания (3,5-11,5) практически не отличались от телят из клинически здоровой группы. У исследованных нами гипотрофиков по сравнению с клинически здоровыми телятами не выявлено различий в среднем объеме эритроцитов ($49,2 \pm 1,3$ мкг³ против $49,5 \pm 2,5$).

Насыщенность эритроцитов гемоглобином (СГЕ) у клинически здоровых телят колебалась в больших пределах (7,0-28,0 пг) и составляла в среднем $14,5 \pm 0,2$ пг. Из общего числа гипотрофиков у 56,7% насыщенность эритроцитов гемоглобином была ниже минимальной границы нормы (12 пг) и лишь у 5% – выше максимального показателя (18 пг).

Содержание исследуемых нами микроэлементов (медь, железо, цинк) в сыворотке клинически здоровых телят находилось практически в одинаковых границах. Кальция содержалось в среднем $2,35 \pm 0,05$ ммоль/л при колебании от 1,95 до 2,95 ммоль/л. Содержание неорганического фосфора колебалось в пределах от 1,2 до 2,1 ммоль/л, и это колебание отмечалось в сторону минимума. Содержание этих двух макроэлементов только у 9,4% телят было в пределах физиологических границ, у 43,5% оно оказалось сниженным, у остальных – в пределах нормы по одному макроэлементу и сниженным по другому.

У телят-гипотрофиков среднее содержание кальция было достоверно ниже, чем у клинически здоровых (на 10,6%, $p < 0,01$). Из 60 гол. у 52 оно оказалось за пределами минимума. Количество неорганического фосфора у телят-гипотрофиков было значительно выше по сравнению со здоровыми (на 42,9%, $p < 0,01$).

При анализе витаминной обеспеченности телят обращает на себя внимание низкое содержание в сыворотке крови каротина, особенно у гипотрофиков (по средним данным на 11,7% ниже, чем у клинически здоровых, $p > 0,05$). По результатам анализа на содержание витамина А в сыворотке крови 162 новорожденных телёнка из 230 исследованных, или 70,4%, должны быть отнесены к группе больных.

Концентрация витамина С в сыворотке крови телят была разной в зависимости от их физиологического состояния. У клинически здоровых она составляла в среднем $0,91 \pm 0,01$ мг/100мл, у гипотрофиков – $0,45 \pm 0,01$ ($p < 0,001$). Примерно такая же картина наблюдалась и по витамину Е.

Дефицит витаминов А, С и Е негативно сказывался на иммунном статусе телят. Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови обеих групп оставалось сниженным и в послемолозивный период. Бактерицидная активность сыворотки крови у всех телят поддерживалась на уровне нормы, но у гипотрофиков она была ниже, чем у клинически здоровых (на 6,3%, $p < 0,05$). Лизоцимная была снижена как у клинически здоровых, так и у гипотрофиков, и не имела между ними каких-либо различий.

Таким образом, из 230 исследованных телят А-витаминная недостаточность была установлена у 70,4%, среди которых у 13,0% витамина А было менее 5 мкг/100мл, что является признаком серьёзной патологии.

Недостаточность витамина С зарегистрирована у 30,6% из 36 исследованных телят, а пониженное содержание в сыворотке крови витамина Е – у 31,9% из 47 исследованных.

Гипокальциемия нами установлена у 76,1% исследованных телят, фосфатемия – у 46,5. Среди телят с низким содержанием в сыворотке крови витамина А (70,4% от обследованных) только у 5,5% А-гиповитаминоз не сопровождался нарушениями обмена витаминов С и Е. Это свидетельствует о том, что две трети новорожденных телят болели одновременно А, С и Е-гиповитаминозом. Комплексный гиповитаминоз сопровождался полиморбидной патологией – анемией, иммунодефицитом, нарушением минерального обмена.

3.4. Изучение лечебной эффективности бетавитона

Бетавитон представляет собой жидкость от оранжевого до темно-красного цвета со слабым специфическим запахом. В 1 мл содержит 20 мг β -каротина, 5мг α -токоферола и 2,5 мг аскорбиновой кислоты, эмульгатор твин-80 и стабилизатор бутил-оксианизол. Рекомендован для перорального применения животным. Легко смешивается с водой. Можно добавлять в молозиво, молоко, питьевую воду, смешивать с влажными мешанками, что подчеркивает его преимущество перед масляными растворами каротина и токоферола.

Применение препарата увеличило содержание в крови гемоглобина и эритроцитов. Причем стимулирующее влияние бетавитона проявлялось не сразу после применения, а лишь на 12-е сут. Бетавитон почти не влиял на количество лейкоцитов в крови, но происходили изменения в соотношении их популяций в лейкограмме. Наблюдалось увеличение доли лимфоцитов (на 9,8%, $p < 0,01$) и моноцитов (на 23,6%, $p < 0,05$), тогда как нейтрофилов, эозинофилов, базофилов становилось существенно меньше – на 9,9% ($p < 0,01$), 32,6% ($p < 0,001$) и 45,7% ($p < 0,05$) соответственно.

Содержание общего белка и его фракций (табл.2) у телят, не получавших бетавитон, было достоверно меньше, чем у телят опытной группы (на 3-и сут разница составляла 10,7% при $p < 0,05$, на 12-е сут – 15,2% при $p < 0,01$). По доле фракций альбуминов, α -глобулинов существенные различия не отмечались,

тогда как доля β -глобулинов под влиянием бетавитона снижалась, а в контрольной группе оставалась на прежнем уровне, и разница составила 13,8% ($p < 0,01$). Доля γ -глобулинов в опытной группе повышалась (на 16,0%), а в контрольной оставалась прежней, и разница составила 10,7% ($p < 0,05$).

Таблица 2 – Изменения содержания общего белка, его фракций и витаминов в сыворотке крови телят при назначении бетавитона

Показатели	Опытная группа, n =47		Контрольная группа, n =46	
	Возраст телят, сут			
	3	12	3	12
Общий белок,г/л	70,42±1,89	74,44±1,69**	62,92±2,23	63,15±1,86
Альбумины,%	39,36±2,62	38,39±0,68	38,84±2,02	37,81±0,63
α-Глобулины, %	14,87±1,39	12,83±0,34	13,47±0,85	14,92±0,74
β-Глобулины, %	15,48±0,73	13,66±0,21**	15,79±0,68	15,54±0,43
γ-Глобулины, %	30,29±0,81	35,12±0,72**	31,90±1,886	31,73±0,58
Каротин, мг/100мл	0,87±0,01	1,68±0,03	0,92±0,02	1,08±0,03
Витамин А, мкг/100мл	8,95±0,41	18,72±0,38	8,88±0,42	8,40±0,31
Витамин Е, м г/100мл	0,25±0,01	0,68±0,02	0,30±0,02	0,32±0,03
Витамин С, мг/100мл	0,68±0,03	1,08±0,04	0,59±0,02	0,71±0,03

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ по сравнению с контролем.

Под действием препарата существенно увеличивалось содержание каротина, витаминов А и Е в сыворотке крови телят. Содержание витамина С в опытной группе повысилось на 58,8% ($p < 0,01$).

Учитывая большую роль витамина С как антиоксиданта, мы изготовили бетавитон с повышенным содержанием этого витамина (бетавитон-С) и испытывали на телятах его лечебно-профилактическую эффективность. Эта добавка не изменила физико-химические свойства бетавитона (растворимость и стабилизацию компонентов, смешиваемость с молоком), а потребность в витамине С была доведена до нормы в ранее испытанном нами объеме препарата (5мл).

3.5. Лечебно-профилактическая эффективность бетавитона-С

В контрольной группе за вычетом павших телят среднесуточный прирост составил 405,0 г, тогда как на фоне применения бетавитона-С – 528,3, или больше на 30,4% ($p < 0,001$). Среди телят, получавших бетавитон-С, два заболели диспепсией, в контроле – 12, или в 6 раз больше. Из групп контроля за время наблюдения пали 4 теленка, в опытных группах сохранность была 100%-ной.

Перед применением бетавитона все исследуемые гематологические показатели не имели существенных различий между группами. На протяжении 12

сут в контрольных группах число эритроцитов, содержание в крови гемоглобина, гематокритное число и средний объем эритроцита оставались практически стабильными, увеличиваясь всего на 0,9-11,6% при $p > 0,05$ (среднее содержание гемоглобина в эритроците, наоборот, снижалось на 2,6% при $p > 0,05$).

В опытных группах под влиянием бетавитона-С происходили существенные изменения. Увеличивались к исходному с поправкой по контролю число эритроцитов на 23,0% ($p < 0,001$), содержание в крови гемоглобина – на 21,6% ($p < 0,001$), величина гематокрита – на 12,2% ($p < 0,01$). Среднее содержание гемоглобина в одном эритроците имело тенденцию к снижению (на 7,6% при $p > 0,05$ против 2,6% в контроле). Средний объем эритроцита оставался стабильным, тогда как в контроле имел тенденцию к повышению на 9,1% ($p > 0,05$), что оказалось существенным при сравнении с опытной группой (ниже, чем в контроле на 10,8%, $p < 0,05$).

Количество лейкоцитов в крови колебалось в пределах статистически малозначимых различий между группами. Содержание иммуноглобулинов у телят контрольной группы на протяжении всего периода исследований несколько возросло (на 15,2%, $p < 0,05$).

У телят опытной группы содержание Ig по сравнению с исходным уровнем увеличилось на 68,9% ($p < 0,001$) и было на 16,7% больше, чем в контроле. Препарат оказывал позитивное действие и на другие показатели гуморальной защиты: в опытной группе бактерицидная активность сыворотки возрастала на 10,0%, лизоцимная – на 20,3% ($p < 0,05$), тогда как у телят контрольной группы оба показателя повышались несущественно – на 3,1 и 11,9% ($p > 0,1$).

Содержание общего белка в сыворотке крови телят контрольной группы увеличивалось на 7,7% ($p > 0,1$), на фоне применения бетавитона-С – на 19,6% ($p < 0,01$). Отмечались также различия между группами по фракциям белка. В контрольной группе доля альбуминов оставалась стабильной, α - и β -глобулинов немного увеличилась (на 3,0 и 11,0%, $p > 0,05$), γ -глобулинов уменьшилась (на 7,2%, $p > 0,1$); в опытной отмечалось увеличение фракций альбуминов (на 15,7%, $p < 0,05$) и γ -глобулинов (на 13,1%, $p < 0,05$) и снижение α - и β - фракций (на 33,3 и 23,5% соответственно при $p < 0,05$). К этому следует добавить, что бетавитон-С нормализовал показатель пробы Вельтмана, что свидетельствует об активации белоксинтезирующей системы печени и улучшении других её функций.

Поскольку в бетавитоне-С в связи с увеличением дозы аскорбиновой кислоты изменилось соотношение между его компонентами, представляло интерес проследить, как это отразилось на содержании витаминов в крови телят, получавших этот препарат. Данные на этот счет приведены в табл. 3.

Таблица 3 – Содержание витаминов в сыворотке крови телят, получавших бетавитон-С

Показатели	Группы животных	Опытная группа		P ₁
		начало	окончание	
Витамин А, мкг/100 мл	Опытная	10,30±0,71	27,82±1,90	< 0,001
	Контрольная	11,92±1,40	12,03±0,84	> 0,5
	p	> 0,5	< 0,001	
Витамин С, мг/100 мл	Опытная	0,68±0,02	1,48±0,33	< 0,001
	Контрольная	0,60±0,02	0,67±0,02	< 0,05
	p	< 0,05	< 0,001	
Витамин Е, мг/100 мл	Опытная	0,25±0,01	0,74±0,02	< 0,001
	Контрольная	0,28±0,01	0,30±0,01	> 0,05
	p	= 0,05	< 0,001	

Примечание: p – степень достоверности разницы между опытной и контрольной группами; P₁ – то же по разнице к исходному состоянию.

Как видно из данных таблицы, после применения бетавитона-С в сыворотке крови отмечено повышение витамина А в 2,7, витамина С – в 2,2, витамина Е – в 3 раза (во всех случаях $p < 0,001$).

ВЫВОДЫ

1. При клиническом исследовании сухостойных коров с 7-8-месячной стельностью выявлены симптомы миокардиодистрофии (8,2% случаев), гипотонии рубца (16,3%), гепатодистрофии (20,4%) и хронического кетоза (20,4%).
2. По сравнению с клинически здоровыми коровами, находящимися в тех же условиях, в сыворотке крови полиморбидно-больных установлено существенное снижение содержания общего белка (на 7,8%) и фракции в нем α-глобулинов (на 13,7%). Фракция β-глобулинов была увеличена (на 43,8%). Сыворотка содержала меньше каротина (на 14,3%), витаминов А (на 30,3%), С (на 77,4%) и Е (на 71,8%); коллоидная устойчивость её белков оказалась низкой (на 21,7%).
3. У телят от больных коров масса тела при рождении была меньше породного стандарта (на 15,9-18,5%), в их крови по сравнению со сверстниками от клинически здоровых коров было меньше эритроцитов (на 18,5%) и гемоглобина (на 12,9%); в первые 12 сут жизни в лейкограмме регистрировалось увеличение лимфоцитов за счет моноцитов, нейтро- и эозинофилов; общий белок и доля в нем альбуминов снижены, а α- и β-глобулинов повышены.
4. Содержание в сыворотке крови каротина, витаминов А, С и Е оставалось низким в течение 9 сут и лишь с 12-х суток (на трое сут позже, чем у клинически здоровых телят) начало повышаться, не достигая, однако, показателей контрольной группы.
5. Из 230 новорожденных телят семи хозяйств общеклиническим исследованием было выявлено 26,1% гипотрофиков. При гематологическом исследовании и у клинически здоровых телят, и у гипотрофиков диагностированы олигохромия (34,1 и 56,7% случаев), плейохромия (3,5 и 0%), олиго-

цитемия (5,9 и 3,3%), полицитемия (16,5 и 26,7%). Последняя у клинически здоровых телят сопровождалась низким гематокритом (у 47,7%) и микроцитозом (у 23,8%). Макроцитоз обычно сочетался с гиперхромией. В целом в обследованном поголовье было выявлено 92 теленка, или 40%, больных анемией (чаще гипохромной).

6. У телят-гипотрофиков наблюдалась гипокальциемия (в 86,7% случаев против 72,3 у клинически здоровых) и гиперфосфатемия (41,7% против 0).
7. Число клинически здоровых телят и гипотрофиков с содержанием в сыворотке крови показателей ниже нормы составило (в %): по каротину – 52,4 и 85,0 витамину А – 67,6 и 78,3, витамину Е – 10,0 и 70,6, витамину С – 9,1 и 64,3. При гиповитаминозе отмечалось снижение бактерицидной активности сыворотки крови и содержания в ней иммуноглобулинов.
8. Гиповитаминозы у телят протекали, как правило, в скрытой форме и диагностировались только клинико-лабораторными методами исследования сыворотки крови на содержание в ней витаминов. Клинически выраженные формы гипо- и авитаминозов у телят не встречались.
9. Бетавитон, применяемый новорожденным телятам в течение первой недели жизни, в два раза снижал заболеваемость диареей и способствовал увеличению среднесуточных приростов на 29,1%; у телят-гипотрофиков увеличивал содержание в крови гемоглобина и общего белка сыворотки (в т.ч. фракции γ -глобулинов), нормализовал лейкограмму, практически восстанавливал коллоидную устойчивость белков сыворотки и компенсировал сниженное содержание в ней витаминов А и Е и в меньшей мере С.
10. Бетавитон-С увеличивал содержание витамина С в сыворотке крови телят в 2,2 раза против 84,0% от бетавитона. Одновременно повышалась также концентрация витаминов А (в 2,7 раза против 2,2 от бетавитона) и Е (в 3 раза против 2,1).
11. Проведенные исследования показали полиморбидный характер патологии новорожденных телят, связанный с нарушениями обмена веществ и заболеваниями (чаще в латентной форме) коров-матерей. В полиморбидной патологии новорожденных телят ведущим является полигиповитаминоз (А, С, Е), поддающийся коррекции водорастворимым бетавитонем и его более обогащенной по аскорбиновой кислоте лекарственной формой - бетавитонем-С.
12. Экономическая эффективность применения бетавитона составила 7,37 руб., бетавитона-С – 9,45 руб. на 1 руб. затрат.

Предложения производству

1. Для диагностики комплексного гиповитаминоза (А, С, Е) существующие тесты биохимического контроля за состоянием обмена веществ у новорожденных телят следует дополнять определением в сыворотке крови ретинола, токоферола и аскорбиновой кислоты. Определение каротина в сыворотке крови в этом возрасте имеет низкое информативное значение.

2. Для профилактики А, Е-гиповитаминоза и лечения новорожденных телят рекомендуется применять препарат «Бетавитон» один раз в сутки в дозе 5,0 мл в течение первых семи суток их жизни.
3. Для профилактики А, С, Е-гиповитаминоза и лечения новорожденных телят рекомендуется применять препарат «Бетавитон-С» один раз в сутки в дозе 5,0 мл в течение первых семи суток их жизни.

Список публикаций по теме диссертации

1. Павлов М. Е. Диагностика и метаболитная терапия витаминно-минеральной недостаточности у коров / М. Е. Павлов, В. Н. Масалыкин, Я. П. Масалыкина // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии: Мат-лы. междунар. коорд. совещания. - Воронеж, 1997. - С. 338-339.
2. Павлов М. Е. Фармакологическая профилактика неонатальных болезней телят / М. Е. Павлов, В. В. Дронов, Я. П. Масалыкина // Новые фармакологические средства в ветеринарии: Мат-лы 9-й межгосуд. межвуз. науч.-практич. конф. - СПб, 1997.- С.32-33.
3. Павлов М. Е. Обоснование витаминотерапии при А-гиповитаминозе у коров / М. Е. Павлов, В. Н. Масалыкин, Я. П. Масалыкина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Тез. докл. 2-й междунар. науч.- произв. конф. - Белгород, 1998. - С. 64-65.
4. Павлов М. Е. Взаимосвязь витаминной недостаточности у коров с патогенезом некоторых заболеваний телят / М. Е. Павлов, В. Н. Масалыкин, Я. П. Масалыкина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Тез. докл. 2-й междунар. науч.- произв. конф. - Белгород, 1998. - С. 65-66.
5. Масалыкина Я. П. Диагностика витаминной недостаточности у новорожденных телят / Я. П. Масалыкина, В. Н. Масалыкин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Тез. докл. 3-й междунар. науч.-произв. конф. - Белгород, 1999. - С. 87- 88.
6. Масалыкина Я. П. Выяснение основных причин иммунодефицитов у новорожденных телят / Я. П. Масалыкина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Мат-лы 4 междунар. науч.-практич. конф. - Белгород: изд. БелГСХА, 2000. - С. 111.
7. Павлов М. Е. Лечебно-профилактические добавки в рационах крупного рогатого скота / М. Е. Павлов, В. В. Дронов, Я. П. Масалыкина // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць, присвяч. 150-літтю заснуван. Харків. зоовет. ін-ту. - Вип. 9 (33). Ч.-2. -Харків, 2001.- С. 14-16.
8. Масалыкина Я. П. А-гиповитаминозы и их коррекция каротинсодержащими препаратами / Я. П. Масалыкина, О. О. Бабенко, Л. В. Резниченко // Уч. записки Казан. гос. академии вет. медицины им. Н. Э. Баумана. - Т. 191. - Казань, 2008. - С. 179-182.

Формат 60х84, 1/16. Усл. печ. л. 1,0.

Заказ № 1194. Тираж 100 экз.

Типография БВЦ