

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ, ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ «ИНТЕРФЕРОНА БЫЧЬЕГО РЕКОМБИНАНТНОГО» И «ТЕТРАВИТФЕРОНА-Б»

Решетникова Т.И. (ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»)

Ключевые слова: телята, интерфероны, гормоны, иммуноглобулины, гематологические показатели. **Key words:** calves, interferons, hormones, immunoglobulins, hematological parameters.

РЕФЕРАТ

В литературе много данных о взаимосвязи заболеваний новорожденных животных с количеством иммуноглобулинов в сыворотке крови в течении первых пяти суток жизни. При приеме молозива в первые пять дней жизни уровень иммуноглобулинов должен быть 15 – 20 г/л и выше, содержание общего белка – 55 г/л, соответственно более низкие показатели свидетельствуют о недостаточности иммуноглобулинов и гипогаммаглобулинемии. (4). Напряженность колыштрального иммунитета можно корректировать, влияя на содержание иммуноглобулинов в крови новорожденных. Интерфероны так же обладают антивирусными и иммуномодулирующими свойствами. Для повышения эффективности вакцинации необходимо повышение естественной резистентности и неспецифической иммуностимуляции средствами с иммуномодулирующими свойствам. Они сопровождаются увеличением количества общего белка, глобулинов, лимфоцитов, биосинтеза иммуноглобулинов.

Целью работы явилось изучение влияния препаратов интерферона («Интерферон бычий рекомбинантный», «Тетравитферон-Б») на гематологические, гормональные и иммунологические показатели крови новорожденных телят.

Для постановки эксперимента были сформированы три группы телят, по принципу аналогов с учетом возраста и живой массы, телята находились в одинаковых условиях содержания, в индивидуальных клетках. Кормление экспериментальных групп было идентичным.

Анализ гематологических показателей крови показывает, что все колебания значений в опытных группах происходили в пределах физиологической нормы. Белковые фракции крови у телят опытных групп соответствуют физиологическому значению, и свидетельствует о стабильном функциональном состоянии иммунной системы.

Анализ иммунологических показателей выявил нарушение системы иммунитета у телят, в виде уменьшения и дефицита иммуноглобулинов, в частности Ig A и Ig M. Отмечали тенденцию увеличения концентрации Ig G во второй опытной группе, что свидетельствует об активации первичного и местного иммунитета.

По результатам проведенного эксперимента рекомендуем применять препарат «Тетравитферон-Б», так как он дает наиболее оптимальные показатели по уровню исследуемых гормонов и иммуноглобулинов.

ВВЕДЕНИЕ

Период новорожденности иммунная система неполноценна, что обуславливает развитие инфекционных заболеваний и снижение эффективности вакцинации. Защита организма осуществляется неспецифическим (врожденным) и специфическим (приобретенным) иммунитетом. Неспецифическая резистентность действует на основе воспаления и фагоцитоза, а также гуморальных факторов – интерферонов в том числе [2, 7, 11, 14, 18, 20].

Впервые часы и сутки после рождения в организме новорожденных происходит стабилизация основных физиологических функций. Новорожденные адаптируются к внешним условиям среды. Меняются обменные и энергетические процессы, перестройка организма сопровождается сменой эндокринных механизмов регуляции [3, 5, 8, 9].

Интерфероны обладают определенным дейст-

вием на нейроэндокринную, гипофизарно-кортикальную систему и способствуют увеличению целого ряда гормонов, в том числе и адreno-кортикотропных [4, 10, 12, 15, 16, 19].

В результате мы поставили перед собой цель изучить влияние препаратов интерферона («Интерферон бычий рекомбинантный», «Тетравитферон-Б») на гормональный и иммунологический статус новорожденных телят.

Интерфероны – белковые молекулы, синтезирующиеся в организме и идентичные собственным белкам вида животного, обладающие анти-вирусными и иммуномодулирующими свойствами. Могут претендовать на роль лечебно-профилактических препаратов при вирусных, бактериальных и смешанных инфекций, а так же высокоэффективных иммуномодулирующих и антистрессовых агентов [1, 6, 13, 17].

Препарат интерферон бычий рекомбинантный (ИБР) (Interferon recombinant bovillus) представляет собой прозрачный стерильный раствор.

В 1 см³ препарата содержится не менее 10,0 × 10³ МЕ/см³ по антивирусной активности интерферона бычьего рекомбинантного. Эффект препарата определяется суммарным действием интерферона непосредственно на пораженные вирусом клетки, быстрой индукцией системы эндогенного интерферона, клеточного и гуморального иммунитета. Интерферон бычий рекомбинантный выступает в качестве индуктора лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. Оказывает противовоспалительное действие. Повышает резистентность организма животных к воздействию ДНК- и РНК-содержащих вирусов и патогенных микроорганизмов [13].

Поликомпонентный препарат «Тетравитферон-Б» содержит интерферон бычий рекомбинантный и комплекс витаминов А, Д₃, Е, С в оптимальном соотношении. Обладают синергическим действием, усиливая эффекты интерферона и витаминов [13].

В связи с этим, перед нами была поставлена цель - изучить влияние препаратов интерферона («Интерферон бычий рекомбинантный», «Тетравитферон-Б») на гематологический, гормональный и иммунологический статус новорожденных телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в период с 2017 по 2018 год в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района УР, с. Июльское. Опыт ставился на новорожденных телятах чернопестрой породы. Схема опыта представлена в таблице 1.

Для проведения эксперимента использовались препараты – «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Тетравитферон-Б» производства ООО «НПЦ БелАгроГен».

Исследование крови производилось в «Межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологии» Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА).

Для постановки эксперимента были сформированы три группы телят, по принципу аналогов с учетом возраста и живой массы, телята находились в одинаковых условиях содержания, в индивидуальных клетках. Кормление экспериментальных групп было идентичным. В хозяйстве используется банк молозива для выпойки первой порции новорожденным телятам.

Всем трем группам вводили препараты:

1) «сыворотка антитоксическая поливалентная против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец, птиц» производства ФКП Армавирская биофабрика, по 10 мл внутримышечно, в первый день жизни, однократно.

2) «Е-селен» производство НитаФарм, по 3 мл внутримышечно, однократно, в первый

день жизни.

3) «Элеовит», по 3 мл внутримышечно, в первый день жизни.

Опыт 1: дополнительно новорожденным телятам внутримышечно вводили «интерферон бычий рекомбинантный» – ИБР, в дозе 1 мл на 10 кг живой массы, один раз в сутки в течение трех дней.

Опыт 2: дополнительно новорожденным телятам внутримышечно вводили «Тетравитферон-Б» в дозе 1 мл на 10 кг живой массы, один раз в сутки в течение трех дней.

Опыт 3: данная группа служила контролем. Новорожденным телятам вводили комплекс препаратов, которые регулярно используются в хозяйстве.

Опыт 4: у новорожденных телят опытной группы 1, 2, 3 брали кровь на исследования до применения каких либо препаратов.

До введения препаратов у новорожденных телят брали кровь из яремной вены на гематологические, гормональные и иммунологические исследования. Так же сыворотку исследовали на четвертый день опыта после постановки ИБР, «Тетравитферона-Б», комплекса препаратов используемых в хозяйстве.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При введении новорожденным телятам в первые три дня жизни препарата «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Тетравитферона-Б» в дозе 1 мл на кг массу тела, мы отмечаем целый ряд изменений.

Со стороны гематологических показателей, в частности уровень эритроцитов, гемоглобина, гематокрита повышается на 7,57%, на 6,6 %, на 5 % соответственно во второй группе с применением «тетравитферона-Б». В первой группе данные показатели снижаются на 0,56 %, на 8,73 %, на 11,13 % соответственно. В третьей группе, так же отмечается снижение данных показателей на 6,78 %, на 13,92 %, на 18,6 %.

Лейкоциты во всех трех опытных группах находятся примерно на одном уровне, лимфоциты максимально увеличиваются во второй опытной группе на 22,14 %, в первой – на 3,95 %. Моноциты повышаются во второй группе на 34,5 %, а в первой и третьей снижаются на 5,3 % и 6,17 % соответственно. Гранулоциты увеличиваются в третьей группе на 1,12 %, во второй и первой группах снижаются на 13,55 % и 17,85 % соответственно.

Уровень тромбоцитов в первой и во второй опытных группах выходит за пределы физиологической нормы на 66,22 % и на 8,05 % соответственно, данные отклонения мы связываем с недостаточным поением телят. Данные представлены в таблице 2.

Уровень гормона ТТГ до опыта (в первый день жизни) составил 0,116667 мкМЕ/мл, после

применения ИБР - 0,135, после применения тетравитферона-Б - 0,04275, в контрольной группе 2 - 0,02925 соответственно. Отмечается стабильное увеличение уровня гормона в опытной группе с ИБР на 15,7 %, в опытной группе с тетравитфероном снижение - на 63,35 %, в контроле 2 - снижение на 75 %.

Уровень гормона T_4 у новорожденного составил 15,99833 пмоль/л, при использовании ИБР - 12,91833, при использовании тетравитферона-Б - 26,55, в контроле 2 - 16,2. Увеличение в опытной группе с применением тетравитферона на 63,35 %, в контрольной группе 2 свободного тироксина на 1,2 %. В опытной группе с использованием ИБР мы отмечаем снижение на 19,3 %. Подобного рода изменения закономерны, так как T_4 находится во взаимосвязи с ТТГ.

Уровень гормона T_3 до приема препаратов составил 1,483333 нмоль/л, при использовании ИБР - 2,995, тетравитферона-Б - 5,735, в контроле 2 - 5,5425. Трийодтиронин уверенно повысился в контрольной группе 2 на 273,7 %, в опытной с применением ИБР - на 102 %, с приемом тетравитферона-Б - на 286,6 %.

Величина кортизола до приема препаратов соответствовал 341,6667 нмоль/л, при приеме ИБР - 217,1667, при приеме тетравитферона-Б - 286,25, в контрольной группе 2 - 389,75. Кортизол в опытной группе с ИБР понизился на 36,4 %, с применением тетравитферона-Б - понизился на 16,2 %, в контрольной 2 вырос - на 14,1 %. Данные представлены в таблице 3.

Анализ полученных данных показал, что при проведении опытов уровень общего белка снижается в первой группе на 1,9 %, во второй - на 12,6 %, в третьей - на 19,2 %. Альбумины в первой группе снижаются на 18,1 %, во второй - на 20,5 %, в третьей - на 20,4 %. Глобулины в первой группе повышаются на 28,3 %, во второй - на 2,26 %, в третьей - снижаются на 17,05 %. Учитывая данные альбумин-глобулиновый коэффициент падает в первой группе на 21,36 %, во второй - на 15,8 %, в третьей на 31,2 %.

При проведении эксперимента мы наблюдаем картину стойкого снижения уровня иммуноглобулинов в сыворотки крови телят. Исключения составляют: повышение уровня Ig M в контрольной 2 группе на 17,8 %, и повышение Ig G на 148,1 % в группе с тетравитфероном.

Уровень Ig A в первой группе через четыре дня эксперимента снижается на 67,96 %, во второй - на 63,74 %, в третьей - на 57,28 %. Уровень Ig M в первой опытной группе снижается на 86,3 %, во второй - на 79,7 %. Уровень Ig G в первой группе снижается на 22,18 %, в третьей - на 33,75 %. Данные представлены в таблице 4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ гематологических показателей красной крови - уровня эритроцитов, гемоглобина и гема-

токрита показывает, что все колебания значений в опытных группах происходили в пределах физиологической нормы. Но в опытной группе с применением «Тетравитферона-Б» данные показатели повышаются значительно - на 7,57 %, на 6,6 %, на 5 % соответственно.

Уровень лимфоцитов так же активно увеличивается во второй опытной группе на 22,14 %. Уровень моноцитов и гранулоцитов, так же соответствует возрастным и физиологическим показателям. Юные нейтрофильные гранулоциты и миелоциты выявляются только у молодых животных. Переход от нейтрофильного к лимфоцитарному профилю у телят происходит к 5 дню после рождения.

2. Из полученных данных по уровню гормонов можно сделать вывод, что препарат ИБР при использовании у новорожденных телят вызывает незначительное угнетение функции щитовидной железы, и приводит к снижению гормонов T_4 . Уменьшение концентрации кортизола говорит об активизации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.

Применение «Тетравитферона-Б» характеризуется стабильным повышением уровня гормонов T_3 и T_4 , снижением уровня кортизола. Тироксин является прогормоном трийодтиронина. Для обеспечения потребности в трийодтиронине усиливается выход в кровь тироксина.

Использование в хозяйстве комплекса препаратов (контроль 2) характеризуется средним повышением уровня T_3 и T_4 , а так же повышением кортизола на 14,1 %, что говорит об ответной реакции на прием препаратов. Высокий уровень кортизола в однодневном возрасте характерен для послеродового периода, в дальнейшем он снижается.

3. У новорожденных телят до приема молозива отмечается гипогаммаглобулинемия. Высокий показатель присущ патологическому состоянию. После приема теленком первой порции молозива уровень иммуноглобулинов, лимфоцитов и лейкоцитов повышается. Данные показатели разнятся и зависят от качества молозива матери, от состояния пищеварительной системы теленка и колострального иммунитета. Необходимо новорожденных животных впервые сутки оградить от стрессовых ситуаций, так как стресс снижает адсорбцию иммуноглобулинов.

После приема молозива в возрасте 1 - 5 дней концентрация иммуноглобулинов у здоровых телят должна быть 15 - 20 г/л и выше. При концентрации иммуноглобулинов менее 15 г/л или содержании общего белка ниже 55 г/л считают, что у животного недостаточность иммуноглобулинов.

Уровень общего белка и альбуминов в опытных группах снижается. Минимальное колебание отмечается в первой группе с применением ИБР на 1,9 % и 18,1 % соответственно.

Таблица 1

Схема опыта

№ Опыта	Дозировка	Количество животных	Метод введения	Режим введения
1	1. «Интерферон бычий рекомбинантный» (ИБР) 2. «сыворотка антитоксическая поливалентная против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец, птиц» 3 «Е-селен» 4 «Элеовит»	10	1 мл на 10 кг массы, Внутримышечно	Один раз в сутки, в течение 3 дней
2	1. «Тетравитферон-Б» 2. «сыворотка антитоксическая поливалентная против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец, птиц» 3 «Е-селен» 4. «Элеовит»	10	1 мл на 10 кг массы, Внутримышечно	Один раз в сутки, в течение 3 дней
3	Контроль 2 1. «сыворотка антитоксическая поливалентная против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец, птиц» 2 «Е-селен» 3 «Элеовит»	10	по 10 мл внутримышечно по 3 мл внутримышечно по 3 мл внутримышечно	в первый день жизни, однократно однократно, в первый день жизни. однократно, в первый день жизни.
4	Контроль 1	30	Введение препаратов не проводилось	-

Таблица 2

Динамика гематологических показателей крови телят

Показатель	1	2	3	4
	ИБР	Тетравитферон	Контроль 2	Контроль 1
	После опыта	После опыта	После опыта	До опыта
Лейкоциты, $\cdot 10^9/\text{л}$	8,875 $\pm$ 2,263616	8,68 $\pm$ 0,05831	8,59 $\pm$ 0,087178	10,22 $\pm$ 0,971288
Лимфоциты, %	19,625 $\pm$ 1,17287	23,06 $\pm$ 0,355809	18,66 $\pm$ 0,256125	18,88 $\pm$ 3,70613
Моноциты, %	8,9 $\pm$ 2,303259	12,64 $\pm$ 0,125**	8,82 $\pm$ 0,226716	9,4 $\pm$ 1,014889
Гранулоциты, %	58,92 $\pm$ 3,155**	62 $\pm$ 1,565**	72,52 $\pm$ 0,346087	71,72 $\pm$ 3,799658
Эритроциты, $\cdot 10^{12}/\text{л}$	6,358 $\pm$ 0,353757	6,878 $\pm$ 0,906871	5,96 $\pm$ 0,153623	6,394 $\pm$ 0,384286
Гемоглобин, г/л	77,4 $\pm$ 5,644466	90,4 $\pm$ 1,6	73 $\pm$ 1,56*	84,8 $\pm$ 5,782733
Гематокрит, %	23,8 $\pm$ 1,696467	28,12 $\pm$ 0,330757	21,8 $\pm$ 1,384*	26,78 $\pm$ 1,924942
Тромбоциты, $\cdot 10^9/\text{л}$	776,25 $\pm$ 53,5***	504,6 $\pm$ 2,7313	477 $\pm$ 14,36315	467 $\pm$ 71,61285

Примечание: * - $P \geq 0,950$, ** - $P \geq 0,990$, *** - $P \geq 0,999$

Таблица 3

Уровень гормонов в сыворотке крови телят контрольных и опытных групп

Показ-ль	ИБР	Тетравитферон	Контроль 2	Контроль 1
	После опыта	После опыта	После опыта	До опыта
ТТГ, мкМЕ/мл	0,135 $\pm$ 0,075531	0,04275 $\pm$ 0,0235*	0,02925 $\pm$ 0,0195**	0,116667 $\pm$ 0,025777
Т ₄ , пмоль/л	12,91833 $\pm$ 1,325*	26,55 $\pm$ 4,395*	16,2 $\pm$ 0,715309	15,99833 $\pm$ 0,76816
Т ₃ , нмоль/л	2,995 $\pm$ 0,52***	5,735 $\pm$ 2,116*	5,5425 $\pm$ 2*	1,483333 $\pm$ 0,147166
Кортизол, нмоль/л	217,1667 $\pm$ 17,6***	286,25 $\pm$ 0,9*	389,75 $\pm$ 82,71475	341,6667 $\pm$ 28,20599

Примечание: * - $P \geq 0,950$, ** - $P \geq 0,990$, *** - $P \geq 0,999$

Анализ иммунологических показателей выявил нарушение системы иммунитета у телят, в виде уменьшения и дефицита иммуноглобулинов, в частности Ig A и Ig M. Отмечали тенденцию увеличения концентрации Ig G на 148,1 %

По результатам проведенного эксперимента рекомендуем применять препараты интерферонов «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Тетравитферон-Б», так как они дают наиболее оптимальные показатели по уровню исследуемых гормонов и иммуноглобулинов.

Hematological, immunological and hormonal blood parameters in calves following administration of interferon recombinant bovillus and Tetravitferonum-B. Reshetnikova T.

SUMMARY

The literature provides a great deal of data on relationship of diseases of newborn animals and the amount of immunoglobulins in blood serum in the first five days of life. When taking colostrum milk in the first five days of life, the immunoglobulin rate should be 15–20 g/L and higher and the content of total protein – 55 g/L; consequently, lower values are indicative of immunoglobulin insufficiency and hypogammaglobulinemia. (4). The colostrum immunity stress may be corrected through regulation of immunoglobulin content in the blood of new born animals. Interferons also have antiviral and immune modulating properties. To improve vaccination efficiency it is necessary to improve natural resistance and non-specific immunostimulation with immunomodulators. They are accompanied with increase in the amount of total protein, globulins, lymphocytes, and biosynthesis of immunoglobulins.

The purpose of this work is to study the influence of interferon preparations (Interferon Recombinant Bovillus and Tetravitferonum-B) on hematological, hormonal, and immunological blood parameters in new born calves.

To set up an experiment, three groups of calves were formed according to the principle of analogues, taking into account the age and live weight; the calves were kept in similar management conditions, in individual cages. Feeding of experimental groups was identical.

The analysis of hematological blood parameters suggests that all value fluctuations in experimental groups were within the physiological range. Protein blood fractions of calves in experimental groups conform to a physiological value and are indicative of a steady functional status of the immune system.

The analysis of immunological parameters detected the immune system disorder in calves, which was expressed as a decrease and deficit of immunoglobulins, in particular of Ig A and Ig M. The second experimental group showed an upward trend of Ig G concentration, which is indicative of primary and local immunity activation.

Following the results of the conducted experiment, administration of Tetravitferonum-B is recommended as it provides the best optimal parameters with regard to the level of hormones and immunoglobulins under study.

ЛИТЕРАТУРА

- Будрейный, В.В. Интерферон с не инактивированным индуктором при некоторых инфекционных болезнях молодняка животных (получение, свойства, применение) //Диссерт.док. вет. Наук Кострома. – 1998. – С 38 – 43.
- Верещак, Н.А. Оценка показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у продуктивных животных и птицы в Уральском регионе. Дисс. ...докт. Вет. Наук. – Екатеринбург, 2007. 304 с.
- Войтенко, В.Д. Повышение эффективности химиотерапии бронхопневмоний телят с помощью иммуностимуляторов / В.Д. Войтенко // Международный вестник ветеринарии. – 2013. -

Таблица 4

Уровень белка, его фракций, иммуноглобулинов в сыворотке крови телят опытных и контрольных групп

Показатель	1	2	3	4
	ИБР	Тетравитферон	Контроль 2	Контроль 1
	После опыта	После опыта	После опыта	До опыта
Ig A, г/л	0,576±0,59*	0,652±0,3313***	0,768±0,31***	1,798±0,027459
Ig M, г/л	0,061667±0,0055***	0,09125±0,0695**	0,53±0,040825	0,445714±0,115714
Ig G, г/л	0,202333±0,012225	0,645±0,1164**	0,17225±0,027*	0,26±0,034747
Общий белок, г/л	71,88333±5,591506	64,05±2,46**	59,15±4,31**	73,25±2,390641
Альбумин, г/л	39,01667±0,700674	37,85±3,393**	37,9±1,7655***	47,63333±1,014451
Глобулины, г/л	32,86667±1,4**	26,2±2,486296	21,25±0,15*	25,61667±2,072907
Альбумин-глобулиновый коэффициент	1,391667±0,1**	1,49±0,0155**	2,155±0,1**	1,766667±0,097696

Примечание: * - $P \geq 0,950$, ** - $P \geq 0,990$, *** - $P \geq 0,999$

№4. – С. 17 – 21.

4. Инюкина, Т.А. Динамика формирования гуморального иммунитета у крупного рогатого скота / Т.А. Инюкина, Н.Н. Гугушвили // 2010. – 59 с.

5. Красочко, П.А. Эффективность использования рекомбинантного интерферона и пробиотиков при терапии респираторных заболеваний телят / П.А. Красочко, И.В. Чуенко // Материалы 4 Съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России «Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии, токсикологии, и фармации». – 2013. – М. – С. 359 – 361.

6. Лукьянова, И.А. Применение иммуномодуляторов Вестин и Провест для профилактики вирусных респираторных инфекций телят / И.А. Лукьянова, В.И. Плешакова, В.С. Власенко // Ветеринария Кубани. – 2012. - №4. – С. 7 – 9.

7. Мартюшев, П.С. Профилактика бронхопневмонии телят иммуностимуляторами / П.С. Мартюшев, М.Н. Самарина // Ветеринария. – 2001. - №4. – С. 35 – 38.

8. Нарыжная, Е.В. Сезонная и возрастная динамика содержания в сыворотке крови крупного рогатого скота тиреоидных гормонов // Е.В. Нарыжная // Вестник ОГУ. – 2008. - №12. – С. 62 – 62.

9. Осадчук, Л.В. Возрастная динамика содержания гормонов в периферической крови у телок при разных технологиях выращивания / Л.В. Осадчук, Г.В. Вдовина, П.Н. Смирнов // Сельскохозяйственная биология. – 2012. - №4. – С. 56 – 61.

10. Петрянкин, Ф.П. Влияние иммуностимуляторов на неспецифическую резистентность и иммуногенез животных на фоне иммунизации / Ф.П. Петрянкин, О.Ю. Петрова // Ветеринарный врач. – 2008. - №3. – С. 22 – 25.

11. Петрянкин, Ф.П. Иммуностимуляторы для лечения и профилактики болезней животных / Ф. П. Петрянкин // Ветеринарная патология. – 2009. - №2. – С. 98 – 105.

12. Порываева, А.П. Особенности формирования первичного поствакцинального иммунитета у молодняка при применении комбинированных вакцин против острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота / А.П. Порываева, Е.Н. Шилова, И.В. Вялых, О.Г. Томских // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. - №3. – С. 43 – 47.

13. Прокулевич, В.А. Ветеринарные препараты на основе интерферона / В.А. Прокулевич, М.И. Потапович // Вестник БГУ, Сер. 2. – 2011. - №3. – С. 51-55.

14. Сисягин, П.Н. Сравнительная эффективность различных иммуномодулирующих средств при вторичном иммунодефицитном состоянии у телят / П.Н. Сисягин, Г.Р. Редженева, Е.П. Сисягина [и др.] // Ветеринарная патология. – 2007. - №2. – С. 116 – 120.

15. Слободяник, В.С. Опыт применения иммунокорректоров / В.С. Слободяник // Ветеринария. – 2013. - №1. – С. 42 – 44.

16. Федоров, Ю.Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю.Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. - №2. – С. 3 – 6.

17. Хаитов, Р.М. Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы / Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин, А.А. Ярилин // М.: издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». – 2009. – 345 с.

18. Шахов, А.Г. Повышение эффективности специфической профилактики факторных инфекций путем коррекции антиоксидантного и иммунного статуса коров и телят / А.Г. Шахов, М.И. Рецкий, А.И. Золотарева [и др.] // Ветеринарная патология. – 2005. - №3. – С. 84 – 89.

19. Perryman, L.E. Primary immunodeficiencies of horses // Vet. Clin. North Am. Equine Pract. 2000. 16. – P. 105 – 116.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**