

nash, M. I. ZHirostvorimye vitaminy i immunodeficitnye sostoyaniya: mekhanizmy vliyaniya i vozmozhnosti ispol'zovaniya / M.I. Kinash, O.R. Boyarchuk // *Voprosy pitaniya*. – 2020. – Т. 89, №. 3. – С. 22-32. – DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10026. 5. CHeskidova, L. V. Razrabotka kompleksnykh antimikrobnkh preparatov s dioksidinom / L. V. CHeskidova, G. A. Vostroilova, T. A. Panina // *Veterinarnyy farmakologicheskij vestnik*. – 2017. – №. 1. – С. 23-28. 6. Study of mutagenic activity of dioxidine by the polyorgan micronuclear method / L. P. Sycheva [et al] // *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. – 2004. – Т. 138. – №. 8. – P. 165-167. 7. Izuchenie mekhanizma genotoksichnosti dioksida s pomoshch'yu lux-biosensovov *Escherichia coli* / D. A. Sviridova [i dr.] // *Radiacionnaya biologiya. Radioekologiya*. – 2020. – Т. 60, №. 6. – С. 595-603. – DOI: 10.31857/S0869803120060223. 8. Rukovodstvo po provedeniyu doklinicheskikh issledovaniy lekarstvennykh sredstv / A. N. Mironov [i dr.]; red. A. N. Mironov. – M. : Grif i K, 2012. – CH. 1. – 944 s. 9. Nimse, S. B. Free radicals, natural antioxidants, and their reaction mechanisms / S. B. Nimse, D. Pal // *RSC Advances*. – 2015. – № 5. – P. 27986-28006. – doi: 10.1039/C4RA13315C. 10. Study of mutagenic activity of dioxidine by the polyorgan micronuclear method / L. P. Sycheva [et al] // *Bull. Exp. Biol. Med.* – 2004. – Vol. 138(2). – P. 165-167. – doi: 10.1023/b:bebm.0000048377.39895.99. PMID: 15662461.

Поступила в редакцию 01.08.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-133-138
УДК 619:612.017.11[578.245:615.36]636.28

ИММУННЫЙ СТАТУС ТЕЛЯТ-ГИПОТРОФИКОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ ИНТЕРФЕРОНОВ

Паршин П.А. ORCID ID 0000-0002-8790-0540, Востроилова Г.А. ORCID ID 0000-0002-2960-038X,
Хохлова Н.А. ORCID ID 0000-0001-6861-255, Корчагина А.А. ORCID ID 0000-0002-8561-417X,
Сашнина Л.Ю. ORCID ID 0000-0001-6477-6156, Пархоменко Ю.С. ORCID ID 0000-0002-1460-5022

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»,
г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены результаты исследования влияния препаратов на основе рекомбинантных интерферонов на организм телят-гипотрофиков с точки зрения изменения их иммунного статуса. Для эксперимента было отобрано 40 новорожденных телят. I опытной группе (n=10) применяли комплексный препарат «Интерамин» в дозе 1 мл/10 кг массы животного, по аналогичной схеме во II группе (n=10) вводили препарат «Биферон-Б». Группа III (n=10) состояла из телят-гипотрофиков без применения препаратов. IV группа была представлена телятами-нормотрофиками. Было установлено, что применение исследуемых препаратов оказало положительное влияние на скорость завершения адаптационных процессов формирования клеточных и гуморальных факторов неспецифической защиты организма телят-гипотрофиков. **Ключевые слова:** телята-гипотрофики, интерамин, биферон-Б, иммунный статус, рекомбинантные интерфероны.

IMMUNE STATUS OF HYPOTROPHIC CALVES WHEN USING DRUGS BASED ON RECOMBINANT INTERFERONS

Parshin P.A., Vostroilova G.A., Khokhlova N.A., Korchagina A.A., Sashnina L.Yu., Parkhomenko Yu.S.
FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",
Voronezh, Russian Federation

The article presents the results of studying the effect of drugs based on recombinant interferons on the body of hypotrophic calves in terms of changes in their immune status. Forty (40) newborn calves were selected for the experiment. The animals of the experimental group I (n=10) were administered the complex drug interamin at a dose of 1 ml/10 kg of animal weight, the animals of group II (n=10) were administered the drug Biferon-B according to a similar scheme. Group III (n=10) consisted of hypotrophic calves without using drugs. Group IV was represented by normotrophic calves. It was found that the use of the studied drugs had a positive effect on the completion rate of the adaptive processes of the formation of cellular and humoral factors of nonspecific defense of the body of hypotrophic calves. **Keywords:** hypotrophic calves, interamin, Biferon-B, immune status, recombinant interferons.

Введение. Гипотрофии молодняка сельскохозяйственных животных – острая проблема современного животноводства. Интенсификация производственных процессов вызывает значительное напряжение функций органов и систем, что негативно отражается на адаптационных способностях организма к изменяющимся условиям внешней среды и, как следствие, повышается частота возникновения неонатальных патологий, что ведет к повышенному отходу молодняка [1, 2]. Также подобные нарушения возникают при недостаточном снабжении плода питательными, энергетическими, биологически активными веществами и кислородом в критические периоды беременности, в связи с чем возможно неправильное развитие костной, мышечной, пищеварительной, дыхательной систем, в тяжелых случаях – печени и сердечно-сосудистой системы [3]. Организм молодняка обладает высокой лабильностью, наиболее действенно формирование его резистентности и адаптивных способностей на ранних этапах онтогенеза, однако если нарушаются условия кормления, ухода и содержания, животные приспосабливаются к существующим условиям для компенсации повышенных энергетических

ческих затрат [4]. Метаболической основой гипотрофии является неполноценное субстратное обеспечение, низкая активность завершающего этапа гликолиза и неадекватная перестройка липидного обмена [5]. Нарушение перинатального развития молодняка ведет к накоплению промежуточных и конечных метаболитов, повреждению мембранных структур, возникновению метаболического ацидоза и эндогенной интоксикации. Все это негативно влияет на формирование иммунного статуса, возникает иммунодефицит, проявляющийся неустойчивостью динамики показателей естественной резистентности и адаптивного иммунитета, что приводит к инфицированию животных различными патогенными микроорганизмами и развитию желудочно-кишечных и других болезней [6,7].

Наиболее сложным периодом для выращивания телят является первый месяц их жизни [8]. Для повышения иммунного ответа молодняка сельскохозяйственных животных используются препараты-иммуностимуляторы, которые зачастую содержат в своем составе видоспецифические интерфероны [9].

Целью данной работы являлась оценка иммунного статуса телят-гипотрофиков на фоне применения препаратов на основе рекомбинантных интерферонов.

Материалы и методы исследований. Эксперимент был поставлен с соблюдением требований действующих международных и российских законодательных актов (Директива 2010/63/EU от 22.09.2010, Европейская конвенция (ETS 123), Strasbourg, 1986, ГОСТ 33216-2014), а также согласован с биоэтической комиссией ФГБНУ «ВНИВИПФиТ». В данной работе были проведены клинические исследования комплексного препарата «Интерамин», в состав которого включены гидрофильная криофракция селезенки КРС, видоспецифичные (бычьи) α - и γ -интерфероны и витамины А, Е. Препарат разработан в ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», исследования его эффективности проводились в условиях крупного животноводческого комплекса Бобровского района Воронежской области. Для постановки эксперимента были отобраны новорожденные телята ($n=40$) голштинской породы, проведена оценка тяжести антенатальной гипотрофии с помощью комплексного клинического исследования, руководствуясь методическими пособиями по диагностике и профилактике нарушений антенатального и интранатального происхождения у телят [10]. По результатам клинического осмотра было сформировано 3 опытные группы животных по принципу пар-аналогов (по $n=10$), проявляющих признаки антенатальной гипотрофии 2-й степени. В четвертую группу (контроль) были отобраны новорожденные телята ($n=10$) с нормальным уровнем морфофункционального развития (нормотрофики) и не имеющие клинических признаков других патологий.

Телятам первой опытной группы применяли комплексный препарат «Интерамин» подкожно, пятикратно в 1, 3, 8-14 (одновременно с вакцинацией), 18-24 (одновременно с вакцинацией) и 56-60 (одновременно с вакцинацией) сутки жизни в дозе 1 мл на 10 кг массы животного. Телятам второй опытной группы ($n=10$, телята-гипотрофики) применяли биферон-Б (ООО «НПЦ «ПроБио-Тех», Республика Беларусь) подкожно, по вышеприведенной схеме. Телятам третьей ($n=10$, отрицательный контроль, телята-гипотрофики) и четвертой ($n=10$, контроль, телята-нормотрофики) групп препараты не применяли.

От шести телят из каждой группы в первые сутки после рождения, а также на 7, 30 дни жизни и через 5-10 дней после перевода в группу дорастивания отбирали образцы венозной крови для исследований на показатели естественной резистентности: общих иммуноглобулинов, бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК), циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), уровня фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), фагоцитарного индекса (ФИ) и фагоцитарного числа (ФЧ). Отбор материала проводился из яремной вены с помощью вакуумной системы отбора крови (пробирки IMPROVACUTER с антикоагулянтом (К3ЭДТА) (Guangzhou Improve Medical Instruments CO., LTD, Китай).

Полученные данные подвергались математико-статистической обработке. Для обработки использовали пакет программ Statistica v6.1. С ее помощью рассчитывали среднюю арифметическую (M) и ошибку средней (SE). О нормальности распределения данных судили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Установлено, что ряд данных не имел нормального распределения, поэтому для оценки достоверности разницы (p) полученных результатов использовали U -критерий Манна – Уитни.

Результаты исследований. Особенности иммунодефицитного состояния у телят с гипотрофией и у телят с нормальной массой тела отражают данные таблицы 1. У телят-гипотрофиков бактерицидная (БАСК), лизоцимная (ЛАСК) и комплементарная (КАСК) активность сыворотки крови была ниже, чем у телят-нормотрофиков на 6,3; 11,0 и 32,6% соответственно.

Таблица 1 - Показатели иммунного статуса у телят через сутки после рождения

Показатели	Телята - гипотрофики	Телята - нормотрофики
БАСК, %	76,8±0,55*	82,0±1,14
ЛАСК, мкг/мл	1,33±0,04*	1,72±0,01
КАСК, % гемолиза	5,05±0,25*	7,49±0,41
Общ. Ig, мг/мл	13,1±0,43*	20,1±1,21
ЦИК, 3,5%, мг/мл	0,74±0,05*	0,15±0,02
ФАН, %	76,0±1,10*	80,5±1,14
ФИ	6,30±0,18*	7,20±0,19
ФЧ	4,78±0,09*	5,33±0,31
НСТсп, %	29,3±0,49*	19,8±0,41
НСТст, %	44,0±1,20*	58,9±1,12
ПР, у.е.	1,50±0,04*	2,97±1,51
ИАН, у.е.	0,33±0,03*	0,66±0,04

Примечание. * - $p < 0,01-0,00001$ относительно телят-нормотрофиков.

Количество общих иммуноглобулинов было ниже критического уровня на 12,7%, а относительно телят-нормотрофиков – на 34,8%. Количество циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) характеризовалось высоким уровнем, превышающим этот показатель у нормотрофиков в 4,9 раза.

Также установлен более низкий уровень фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), фагоцитарного индекса (ФИ) и фагоцитарного числа (ФЧ) относительно таковых у телят-нормотрофиков на 5,6; 12,5 и 10,3% соответственно.

Характерным признаком для гипотрофии у телят можно назвать увеличение более чем в 1,5 раза процента позитивно реагирующих полиморфноядерных нейтрофилов (ПЯН) в спонтанном НСТ-тесте. При этом стимулированный НСТ-тест был ниже уровня нормотрофиков на 25,3%, что отразилось на показателях резерва и индексе активации нейтрофилов, которые были ниже таковых показателей у телят-нормотрофиков на 49,5 и 50,0%.

Применение интерамина в эксперименте способствовало повышению естественной неспецифической резистентности организма животных. У телят в опытной группе (I группа) по сравнению с телятами-гипотрофиками (III группа) на 7, 30 и 60 сутки была выше бактерицидная активность сыворотки крови на 18,3; 16,5; 19,8% соответственно. Также была выше активность системы комплемента на 48,5; 42,4; 34,2% (таблица 2). Аналогичные, но менее выраженные результаты отмечены и после применения биферона-Б – на 37,3; 44,9 и 0,3%.

Таблица 2 - Влияние интерамина и биферона-Б на иммунный статус телят-гипотрофиков

Показатели	Группы животных			
	I	II	III	IV
7 суток				
БАСК, %	85,2±2,45* [▲]	77,5±1,26*	69,6±0,74 [▲]	79,0±0,68
ЛАСК, мкг/мл	1,60±0,02* [▲]	1,57±0,01*	1,28±0,03 [▲]	1,52±0,03
КАСК, % гемолиза	6,61±0,34*	6,11±0,18*	4,45±0,07 [▲]	6,32±0,21
ЦИК, 3,5%, мг/мл	0,25±0,01*	0,32±0,01* [▲]	0,46±0,03 [▲]	0,26±0,01
ФАН	81,5±1,12* [▲]	82,0±2,20*	76,0±0,54 [▲]	79,0±0,38
ФИ	7,55±0,12*	7,35±0,12*	6,08±0,22 [▲]	7,20±0,19
ФЧ	6,15±0,09*	5,90±0,15*	4,68±0,18 [▲]	6,00±0,20
ПР	3,29±0,03* [▲]	2,66±0,11* [▲]	1,81±0,02 [▲]	3,15±0,04
ИАН, у.е.	0,70±0,004*	0,62±0,02*	0,45±0,01 [▲]	0,68±0,03
30 суток				
БАСК, %	79,9±2,17*	75,7±1,23*	68,6±0,42 [▲]	72,1±1,13
ЛАСК, мкг/мл	1,85±0,02*	1,76±0,02*	1,51±0,04 [▲]	1,82±0,01
КАСК, % гемолиза	6,15±0,03*	6,26±0,08*	4,32±0,02 [▲]	4,99±0,09
ЦИК, 3,5%, мг/мл	0,36±0,04*	0,32±0,02*	0,57±0,02 [▲]	0,31±0,03
ФАН	80,5±1,12*	77,0±0,66*	73,5±0,63 [▲]	76,5±0,63
ФИ	8,38±0,09*	6,00±0,14*	5,15±0,13 [▲]	7,93±0,07
ФЧ	6,73±0,03*	5,30±0,09*	4,13±0,23 [▲]	6,30±0,14
ПР	3,90±0,06*	3,29±0,12*	2,24±0,04 [▲]	3,96±0,16
ИАН, у.е.	0,74±0,01*	0,70±0,03*	0,55±0,01 [▲]	0,75±0,03

Продолжение таблицы 2

Показатели	Группы животных			
	I	II	III	IV
60 суток				
БАСК, %	88,9±2,15*	79,8±1,06* [▲]	74,2±1,60 [▲]	87,7±0,66
ЛАСК, мкг/мл	1,88±0,04* [▲]	2,24±0,14* [▲]	1,51±0,08 [▲]	1,70±0,05
КАСК, % гемолиза	7,28±0,63	6,33±0,31	6,31±0,57	6,96±0,32
ЦИК, 3,5%, мг/мл	0,26±0,01*	0,27±0,02*	0,43±0,02 [▲]	0,24±0,01
ФАН	82,5±1,95* [▲]	76,5±0,63	75,0±1,29	76,5±1,26
ФИ	8,40±0,27* [▲]	7,90±0,07* [▲]	5,88±0,50 [▲]	7,45±0,16
ФЧ	6,13±0,12*	6,28±0,19*	5,08±0,36 [▲]	5,93±0,10
ПР	4,65±0,09* [▲]	3,20±0,02 [▲]	3,10±0,07 [▲]	4,95±0,08
ИАН, у.е.	0,78±0,01*	0,69±0,03 [▲]	0,68±0,01 [▲]	0,80±0,04

Примечание. [▲] - $p < 0,05-0,0001$ относительно показателей у нормотрофиков; * - $p < 0,01-0,0001$ относительно показателей у гипотрофиков.

Уровень лизоцима в сыворотке крови у телят в опытных группах по сравнению с телятами-гипотрофиками (III группа) был выше на 25,0 и 22,7%; 22,5 и 16,6%; 48,3 и 24,5%.

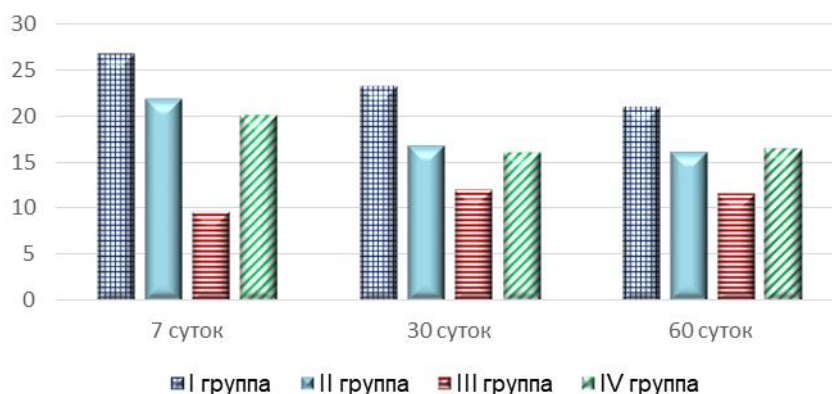


Рисунок 1 – Динамика изменения уровня общих Ig у телят-гипотрофиков, мг/мл

Из представленных данных (рисунок 1) следует, что в 7-дневном возрасте у телят-гипотрофиков, которым применяли препараты «Интерамин» и «Биферон-Б», содержание общих иммуноглобулинов по сравнению с новорожденными телятами-гипотрофиками возросло в 2 и 1,7 раза. Исследование крови на 30 и 60 сутки показало, что у телят-гипотрофиков (III группа) содержание общих Ig колеблется на уровне 12,1-11,7 мг/мл, оставаясь при этом достоверно ниже такового у телят-нормотрофиков на 14,5 и 29,1%. В то же время у животных I и II групп в эти же сроки количество общих иммуноглобулинов было выше относительно телят-гипотрофиков на 92,6 - 39,7% и 79,5 - 38,5%, а относительно нормотрофиков в I группе разница составила 44,7 и 27,3%, во II группе различий не установлено.

Как видно из данных таблицы 2, у телят-гипотрофиков фагоцитарная реакция ПЯН значительно ослаблена по сравнению с клинически здоровыми животными. При назначении препаратов «Интерамин» и «Биферон-Б» отмечена тенденция к более выраженной активации ПЯН. Фагоцитарный индекс, отражающий в значительной мере интенсивность фагоцитоза и его завершенность, у телят-гипотрофиков через 7 суток повысился, но, тем не менее, был несколько ниже, чем у телят-нормотрофиков – на 15,6%. В последующие сроки (30 и 60 дней) отмеченные изменения по группам сохранились. В отличие от контроля, ФИ в I опытной группе через 7, 30 и 60 сутки оказался существенно выше, чем у телят-гипотрофиков, на 24,2; 62,7 и 42,9%, а во II группе – на 20,9; 16,5 и 34,4%. У животных, получавших интерамин, регистрировали более выраженную по сравнению с телятами-гипотрофиками поглотительную способность нейтрофилов, у них фагоцитарное число было выше на 31,4; 63,0 и 20,7%.

Таким образом, на фоне применения препаратов на основе рекомбинантных интерферонов, тканевого препарата и витаминов А и Е отмечено достоверное повышение микробицидной активности ПЯН. По-видимому, этому способствовали как сами интерфероны, так и тканевый препарат в комплексе с витаминами А и Е, которые, как известно, стимулируют фагоцитарную активность ПЯН. На протяжении всего опыта при исследовании показателей НСТ-теста у телят-гипотрофиков (III группа) отмечали более высокий процент позитивно реагирующих ПЯН в спонтанном тесте. При этом, как

видно из данных таблицы 15, в I опытной группе нормализация этого показателя ПЯН наступала через 7 суток. Противоположная тенденция обнаруживалась в отношении стимулированного НСТ-теста (рисунок 2).

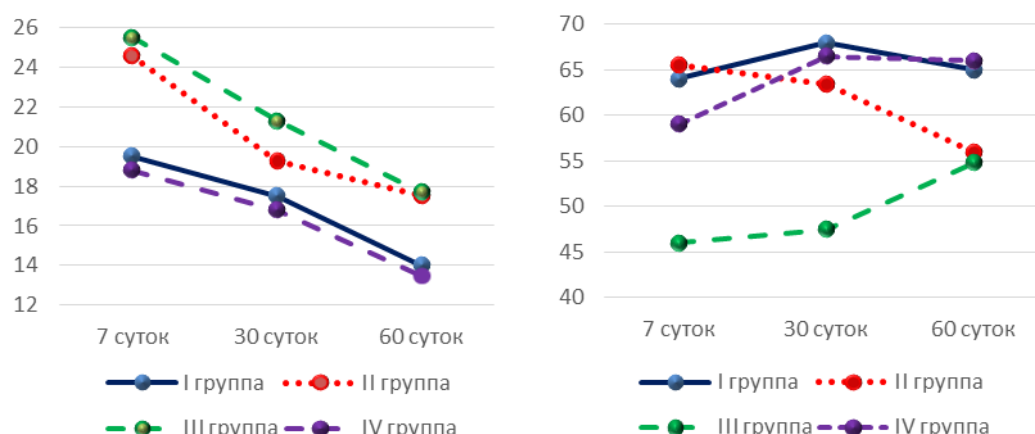


Рисунок 2 – Динамика изменения показателя спонтанного (слева) и стимулированного (справа) НСТ у телят-гипотрофиков, %

К концу опыта потенциальная способность ПЯН к так называемому «респираторному взрыву» возрастала у животных III группы по сравнению с началом опыта (через 7 суток – на 4,5%, через 30 суток – на 8,0% и в 60 суток – на 24,5%). Напротив, у телят-гипотрофиков I группы отмечено повышение данного показателя во все сроки исследования, как относительно здоровых животных – на 8,5; 2,3%, так и телят-гипотрофиков (на 39,1; 43,2; 18,6%), что в целом отразилось на показателе резерва нейтрофилов, который был выше у телят I опытной группы в сравнении с телятами-гипотрофиками соответственно на 81,8; 74,1 и 50,0%. Отмечены также более высокие показатели индекса активации нейтрофилов – на 55,5; 34,5 и 50,0%. Аналогичные, но менее выраженные изменения отмечены и после применения биферона-Б – на 47,0; 46,9 и 3,2% (ПР) и на 37,8; 27,3 и 1,5% (ИАН).

Заключение. Анализ результатов, полученных в ходе проведенного эксперимента, позволяет сделать выводы, что применение препаратов на основе видоспецифичных рекомбинантных интерферонов – интерамин и биферона-Б – оказало положительное влияние на скорость завершения адаптационных процессов формирования клеточных и гуморальных факторов неспецифической защиты организма телят-гипотрофиков. При этом следует отметить, что комплексный препарат «Интерамин», в состав которого входят гидрофильная криофракция селезенки КРС, видоспецифичные (бычьи) α - и γ -интерфероны и витамины А, Е, оказал более выраженное оптимизирующее действие на иммунную систему телят-гипотрофиков и способствовал повышению естественной неспецифической резистентности их организма.

Conclusion. The analysis of the results obtained in the course of the experiment allows us to conclude that the use of drugs based on species-specific recombinant interferons (interamin and Biferon-B) had a positive effect on the completion rate of the adaptive processes of formation of cellular and humoral factors of nonspecific defense of the body of hypotrophic calves. It should be noted that the complex drug interamin, which includes hydrophilic cryofraction of bovine spleen, species-specific (bovine) interferons – α and – γ and vitamins A, E, had a more pronounced optimizing effect on the immune system of hypotrophic calves and increased their natural nonspecific resistance.

Список литературы. 1. Иванюк, В. П. Влияние биохимических параметров крови глубоководных коров на иммунобиохимический статус телят / В. П. Иванюк, Г. Н. Бобкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 5 (85). – С. 156-160. 2. Саврасов, Д. А. Реверсирование метаболизма при гипотрофии и клиническое проявление коморбидных патологий у телят / Д. А. Саврасов, П. А. Паршин // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 3. – С. 184-195. – DOI: 10.17238/issn2541-8203.2020.3.184. 3. Алехин, Ю. Н. Показатели белкового, углеводного и липидного обменов у новорожденных телят с разной массой тела при рождении / Ю. Н. Алехин, В. И. Моргунова, Л. Н. Каширина // Ветеринарный врач. – 2019. – № 4. – С. 3-7. – DOI: 10.33632/1998-698X.2019-4-3-8. 4. Correction Of Energy Deficiency Condition In Calves With Prenatal Hypotrophy / S. Shabunin [et al] // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2021. – Т. 8, №. 2. – Р. 1878-1889. 5. Динамика показателей белкового обмена у телят-гипотрофиков при применении препарата рекомбинантного лямбда-интерферона / Г. А. Востроилова [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2021. – № 1. – С. 51-64. – DOI: 10.17238/issn2541-8203.2021.1.51. 6. Голубцов, А. В. Биохимический статус и естественная резистентность телят-гипотрофиков под влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения и возможность его использования для их реабилитации / А. В. Голубцов, А. Г. Шахов, Ю. Н. Алехин // Российский журнал Проблемы ветеринарной

санитарии, гигиены и экологии. – 2018. – № 3. – С. 70-76. – DOI:10.25725/vet.san.hyg.ecol.201803013. 7. Саврасов, Д. А. Гипотрофия - предиктор развития анемии и вторичного иммунодефицита у телят раннего неонатального возраста / Д. А. Саврасов, П. А. Паршин, Г. А. Востроилова // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". - 2020. - Т. 56, вып. 4. - С. 64-68. 8. Lora, I. Association between passive immunity and health status of dairy calves under 30 days of age / I. Lora [et al] // Preventive veterinary medicine. – 2018. – Т. 152. – P.12-15. – <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.01.009>. 9. Шахов, А. Г. Влияние интерферонсодержащих препаратов на гематологическое звено иммунитета у поросят в ранний постнатальный период / А. Г. Шахов, Л. Ю. Сашнина, Ю. Ю. Владимировна // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2022. – № 1(18). – С. 115-126. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2022.1.115. 10. Методическое пособие по диагностике и профилактике нарушений антенатального и интранатального происхождения у телят / А.Г. Шахов [и др.]. – Воронеж : издательство «Истоки», 2013. – 92 с.

References. 1. Ivanyuk, V. P. Vliyanie biohimicheskikh parametrov krovi glubokostel'nykh korov na immunobiohimicheskij status telyat / V. P. Ivanyuk, G. N. Bobkova // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 5 (85). – S. 156-160. 2. Savrasov, D. A. Reversirovanie metabolizma pri gipotrofii i klinicheskoe proyavlenie komorbidnykh patologij u telyat / D. A. Savrasov, P. A. Parshin // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2020. – № 3. – S. 184-195. – DOI: 10.17238/issn2541-8203.2020.3.184. 3. Alekhin, YU. N. Pokazateli belkovogo, uglevodnogo i lipidnogo obmenov u novorozhdennykh telyat s raznoj massoj tela pri rozhdenii / YU. N. Alekhin, V. I. Morgunova, L. N. Kashirina // Veterinarnyj vrach. – 2019. – № 4. – S. 3-7. – DOI: 10.33632/1998-698X.2019-4-3-8. 4. Correction Of Energy Deficiency Condition In Calves With Prenatal Hypotrophy / S. Shabunin [et al] // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2021. – Т. 8, № 2. – P. 1878-1889. 5. Dinamika pokazatelej belkovogo obmena u telyat-gipotrofikov pri primenenii preparata rekombinantnogo lyambda-interferona / G. A. Vostroilova [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2021. – № 1. – S. 51-64. – DOI: 10.17238/issn2541-8203.2021.1.51. 6. Golubcov, A. V. Biohimicheskij status i estestvennaya rezistentnost' telyat-gipotrofikov pod vliyaniem nizkointensivnogo lazernogo izlucheniya i vozmozhnost' ego ispol'zovaniya dlya ih reabilitacii / A. V. Golubcov, A. G. SHahov, YU. N. Alekhin // Rossijskij zhurnal Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ekologii. – 2018. – № 3. – S. 70-76. – DOI:10.25725/vet.san.hyg.ecol.201803013. 7. Savrasov, D. A. Gipotrofiya - prediktor razvitiya anemii i vtorichnogo immunodeficitu u telyat rannego neonatal'nogo vozrasta / D. A. Savrasov, P. A. Parshin, G. A. Vostroilova // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny". - 2020. - Т. 56, вып. 4. - С. 64-68. 8. Lora, I. Association between passive immunity and health status of dairy calves under 30 days of age / I. Lora [et al] // Preventive veterinary medicine. – 2018. – Т. 152. – P.12-15. – <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.01.009>. 9. SHahov, A. G. Vliyanie interferonsoderzhashchih preparatov na gematologicheskoe zveno immuniteta u porosyat v rannij postnatal'nyj period / A. G. SHahov, L. YU. Sashnina, YU. YU. Vladimirova // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2022. – № 1(18). – С. 115-126. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2022.1.115. 10. Metodicheskoe posobie po diagnostike i profilaktike narushenij antenatal'nogo i intranatal'nogo proiskhozhdeniya u telyat / A.G. SHahov [i dr.]. – Voronezh : izdatel'stvo «Istoki», 2013. – 92 s.

Поступила в редакцию 01.08.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-138-142

УДК 619:[616.15:618.3:57.017.642]:636.2

СОДЕРЖАНИЕ ИНТЕРФЕРОНА-ТАУ, ПРОГЕСТЕРОНА И КОРТИЗОЛА В КРОВИ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ТАУТИНА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЭМБРИОНАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ

Савченко Л.В. ORCID ID 0000-0002-5378-4078, Михалёв В.И. ORCID ID 0000-0001-9684-4045, Сашнина Л.Ю. ORCID ID 0000-0001-6477-6156

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены материалы изучения содержания интерферона-тау, прогестерона и кортизола в крови коров при применении препарата «Таутин». Использование таутина дважды в дозе 10,0 мл обеспечивает повышение уровня интерферона-тау на 15-17 день после осеменения в 8,2 раза, по сравнению с исходным значением, что на 23,8-38,6% выше, чем после однократного его применения и на 70,7% - чем у intactных животных. Беременность после двукратного введения таутина протекает на фоне повышенного содержания прогестерона и кортизола, уровень которых выше соответственно на 36,9-62,7% и 41,1-52,5%, что способствует сохранению гестации и обеспечивает оптимальные условия для питания развивающегося эмбриона. **Ключевые слова:** коровы, внутриутробная гибель, интерферон-тау, прогестерон, кортизол, таутин, профилактика.

BLOOD CONTENT OF INTERFERON-TAU, PROGESTERONE AND CORTISOL IN COWS WHEN USING TAUTIN FOR THE PREVENTION OF EMBRYONIC MORTALITY

Savchenko L.V., Mikhalev V.I., Sashnina L.Yu.

FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy", Voronezh, Russian Federation