

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что применение глубоко-стельным коровам, находящимся в условиях экологического неблагополучия, α - и γ -интерферонов бычьих рекомбинантных и сочетания их с диметилдипиразолилселенидом оказало коррегирующее влияние на их иммуно-биохимический статус, что способствовало повышению естественной резистентности и иммунной защиты у полученного от них потомства, а также его устойчивости к желудочно-кишечным и респираторным болезням.

Литература. 1. Авдеевко, В. С. Состояние иммунитета в системе «мать-плацента-плод» при экстрагенитальной патологии беременных / В. С. Авдеевко // *Материалы международной научной конференции, посвященной 125-летию академии.* – Казань, 1998. – С. 6-7. 2. Елешев, Р. Е. Некоторые проблемы экологии почв в условиях антропогенного воздействия / Р. Е. Елешев, Р. Х. Рамазанов // *Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки* : сб. науч. матер. междунар. науч.-практ. конф. – Уральск, 2008. – С. 11-14. 3. Иванов, А. В. Эколого-иммунологические проблемы ветеринарной медицины и пути их решения / А. В. Иванов, Г. В. Коныхов, Н. Б. Тарасова // *Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири : матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию со дня основ. инстит. экспер. ветер. Сибири и Дальнего Востока.* – Краснообск, 2010. – С. 238-242. 4. Лоретц, О. Г. Здоровье и молочная продуктивность коров в условиях техногенеза / О. Г. Лоретц, И. М. Донник, Н. Х. Климова // *Аграрный вестник Урала.* – 2012. – № 4. – С. 17-19. 5. Миролубов, М. Г. Загрязнение среды и бесплодие животных / М. Г. Миролубов // *Сб. науч. тр. – Ставрополь : ГСХА, 1998.* – С. 10-108. 6. Родин, П. В. Оценка состояния плода и новорожденного при синдроме внутриутробной задержке развития плода / П. В. Родин, В. С. Авдеевко, А. С. Рыхлов, Д. Л. Абдессемед // *Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных : Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рожд. проф. Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров.* – Воронеж : Истоки, 2012. – С. 410-413. 7. Таирова, А. Р. Физиологический статус организма продуктивных животных в условиях биопатогенной зоны и его фармакологическая коррекция / А. Р. Таирова, А. И. Кузнецов. – Троицк : Изд-во УГАВМ, 2002. – 180 с. 8. Шабунин, С. В. Нарушения обмена веществ у коров при разном физиологическом состоянии, вызванном действием экотоксикантов / С. В. Шабунин, Ю. А. Гаврилов // *Токсикозы животных и актуальные проблемы болезней молодняка : междунар. науч. конф.* – Казань, 2006. – С. 347-351. 9. Шахов, А. Г. Экологические проблемы патологии сельскохозяйственных животных / А. Г. Шахов // *Экологические проблемы патологии фармакологии и терапии животных : Матер. междунар. коорд. совещ.* – Воронеж, 1997. – С. 17-20.

Статья передана в печать 11.12.2019 г.

УДК 619:[612.015.31:612.1:616.36]:636.2.034

КОНЦЕНТРАЦИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СОДЕРЖИМОМ РУБЦА И КРОВИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ

Шапошников И.Т., Чусова Г.Г., Коцарев В.Н.

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

В статье приведены результаты по изучению минерального обмена у высокопродуктивных коров в содержимом рубца и крови в зависимости от функционального состояния печени. Исследования выполнены в специализированном хозяйстве Воронежской области, где использовали 16 глубоко-стельных коров черно-пестрой голштинской породы, которые были разделены на 2 группы. Первая группа ($n=8$) представлена коровами с нормальной функциональной активностью печени, а вторая ($n=8$) – коровами с напряженным функциональным состоянием печени. Для оценки минерального обмена за 60 дней до предполагаемого отела и через 5-10 дней после отела от коров из каждой группы были взяты пробы содержимого рубца и крови для лабораторных исследований. Установлено, что за 60 дней до предполагаемого отела и через 5-10 дней после отела у высокопродуктивных коров контрольной группы показатели минерального обмена в содержимом рубца были в пределах физиологических величин. У коров с напряженным функциональным состоянием печени за 60 дней до предполагаемого отела и через 5-10 дней после отела метаболические процессы в рубце протекали на фоне повышенного содержания свинца, кадмия, ртути, мышьяка и пониженного количества меди, цинка, селена, марганца по сравнению с контрольными животными. У клинически здоровых коров на 5-10 день после отела показатели минерального обмена в крови были в пределах нормы. У животных второй группы в крови отмечались нарушения минерального обмена веществ, которые могли быть обусловлены высокой функциональной нагрузкой на печень. **Ключевые слова:** минеральный обмен, содержимое рубца, кровь, печень, коровы.

CONCENTRATION OF MINERAL SUBSTANCES IN THE CONTENT OF RUMEN AND BLOOD IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS DEPENDING ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE LIVER

Shaposhnikov I.T., Chusova G.G., Kotsarev V.N.

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

*The article presents the results of the study of mineral metabolism in highly productive cows in the content of rumen and blood depending on the functional state of the liver. The research was carried out in a specialized farm of the Voronezh region, where 16 deep-bed cows of the black-and-white Holstein breed were used, which were divided into 2 groups. The first group (n=8) was represented by cows with normal functional activity of the liver, and the second (n=8) - cows with intense functional state of the liver. To assess the mineral metabolism 60 days before the expected calving and 5-10 days after calving from cows from each group were taken samples of the contents of the rumen and blood for laboratory studies. It was found that 60 days before the expected calving and 5-10 days after calving in high-dairy cows of the control group, the indicators of mineral metabolism in the content of the rumen were within physiological values. In cows with stressed liver function 60 days before the expected calving and 5-10 days after calving, metabolic processes in the rumen occurred against the background of increased lead, cadmium, mercury, arsenic and reduced amounts of copper, zinc, selenium, manganese compared to control animals. In clinically healthy cows on 5-10 day after calving indicators of mineral metabolism in the blood were within normal limits. In animals of the second group in the blood there were violations of mineral metabolism, which could be due to high functional load on the liver. **Keywords:** mineral metabolism, rumen content, blood, liver, cows.*

Введение. В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства возникла проблема поддержания нормального физиологического состояния высокопродуктивного крупного рогатого скота. Тенденция к максимальному повышению продуктивности животных и получению наибольшей прибыли за счет внедрения промышленных систем производства часто ведет к так называемой метаболической переориентации организма, а в результате – к клинически выраженным нарушениям обмена веществ [1, 2]. Особенностью пищеварения жвачных является способность переваривать со сравнительно высокой эффективностью и в больших объемах клетчатку растительных кормов. Продукты расщепления растительных белков, небелковых азотосодержащих веществ в рационе и поступающей из крови мочевины усваиваются в рубце бактериями и инфузориями. В результате образуется микробный белок, обеспечивающий 20-30% потребности животных в рационе. Нарушение рубцового пищеварения сопровождается снижением активности процессов деструктуризации компонентов рациона и нарушением микробиологической массы, что негативно отражается на эффективности кормления и уровне продуктивности животных [3–5]. В настоящее время молочное скотоводство достигло высоких показателей, которые сопряжены с высокой нагрузкой на организм высокопродуктивных животных и, как следствие, приводят к нарушению общего обмена веществ и минерального обмена в частности, снижению продуктивных качеств. Обеспечение продуктивных коров достаточным количеством макро- и микроэлементов способствует повышению их продуктивности и сохранению здоровья животных. Минеральные вещества необходимы для нормальной жизнедеятельности организма животных. В организме животных они представлены неорганическими солями и чаще всего находятся в связанном состоянии с белками в виде динамических биоконплексов, которые распадаются и образуются вновь в зависимости от физиологических процессов [6, 7]. Роль микроэлементов в обмене веществ объясняется их способностью взаимодействовать с белками, в частности с ферментами и гормонами, как специфическими активаторами метаболизма. В случае дефицита в организме микроэлементов активность регуляторов обмена веществ резко снижается. Микроэлементы являются непреходящими участниками биологических процессов, стимулируют и нормализуют обмен веществ, участвуют в кроветворении, оказывают положительное влияние на иммунологическую активность организма и на продолжительность жизни животных [8, 9].

Целью настоящего исследования явилось изучение показателей минерального обмена веществ в содержимом рубца и сыворотке крови у высокопродуктивных коров в зависимости от функционального состояния печени.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнены в научных подразделениях ФГНБУ ВНИВИПФиТ и в условиях специализированного хозяйства Воронежской области. Объектом исследования служили высокопродуктивные коровы черно-пестрой голштинской породы. Для изучения состояния и динамики уровня минерального обмена в хозяйстве были сформированы опытные группы коров-аналогов, по 8 животных в каждой, с учетом возраста, породы, продуктивности, физиологического состояния, за которыми на протяжении проведения опыта вели наблюдение. Исследования крови проводили на биохимическом анализаторе «Hitachi-902». Результаты проведенных исследований были проанализированы и в зависимости от биохимических показателей крови, характеризующих функциональное состояние печени, животные были разделены на 2 группы. В первую группу (n=8) вошли коровы с нормальной функциональной активностью печени, а во вторую (n=8) – коровы с напряженным функциональным состоянием печени. За 60 дней до предполагаемого отела, через 5-10 дней после отела от опытных животных отбирали рубцовое содержимое и пробы крови для лабораторных исследований. Для оценки минерального обмена в сыворотке крови и рубцовом содержимом высокопродуктивных коров определяли количество общего кальция, магния, фосфора, натрия, калия, используя унифицированные методы [10]. Содержание меди, цинка, железа, марганца, селена, кобальта, кадмия, ртути и мышьяка определяли в крови на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Perkin-Elmer-703». Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Statistica v6.1, оценку достоверности – по критерию Стьюдента.

Результаты исследований. Из данных таблицы 1 видно, что у высокопродуктивных коров подопытных групп за 60 дней до предполагаемого отела в рубцовом содержимом отсутствует существенная разница в содержании общего кальция, неорганического фосфора и магния. Между группами коров имелись различия по содержанию ряда микроэлементов. Так, в жидкости рубцового содержимого коров второй группы было меньше меди на 60%, цинка – на 30%, селена – на 57% по сравнению с животными первой группы. При определении количества тяжелых металлов в рубцовом содержимом установлено, что у коров с напряженным функциональным состоянием печени было больше содержания ртути в 6 раз и мышьяка – в 2 раза по сравнению с клинически здоровыми животными первой группы. Кроме того, у коров второй группы в содержимом рубца наблюдалась тенденция к уменьшению содержания марганца на 15%, кобальта – на 40% и увеличению уровня свинца на 29%, кадмия – на 33% по сравнению с контрольными животными. Подобная картина наблюдалась у животных через 5-10 дней после отела. Таким образом, у высокопродуктивных коров с напряженной активностью печени за 60 дней до предполагаемого отела и через 5-10 дней после отела метаболические процессы в рубце протекают на фоне пониженного содержания меди, цинка, селена, марганца, кобальта и повышенного количества свинца, кадмия, ртути, мышьяка.

Одним из важных показателей минерального обмена является обеспеченность такими макроэлементами, как кальций и фосфор. Немаловажное значение в обмене этих элементов имеет их соотношение друг с другом. Достаточное количество этих макроэлементов в рационе при неправильном их соотношении приводит к нарушению фосфорно-кальциевого обмена, влияющего на многие биохимические процессы, происходящие в организме животного и, как следствие, общим нарушениям в обмене веществ.

Таблица 1 – Концентрация макро- и микроэлементов в рубцовом содержимом у коров в сухостойный период и через 5-10 дней после отела

| Показатели | Единицы измерения | Высокопродуктивные коровы | |
|------------|-------------------|---------------------------|----------------|
| | | группа 1 (n=8) | группа 2 (n=8) |
| Фосфор | мг/кг | 1,97±0,12 | 1,95±0,11 |
| | | 1,98±0,10 | 1,95±0,09 |
| Кальций | мг/кг | 2,00±0,86 | 1,97±0,18 |
| | | 2,10±0,21 | 2,11±0,15 |
| Магний | мг/кг | 6,0±1,76 | 5,9±0,86 |
| | | 6,2±1,02 | 6,1±0,92 |
| Медь | мг/кг | 0,25±0,02 | 0,20±0,02* |
| | | 0,26±0,03 | 0,19±0,01* |
| Цинк | мг/кг | 1,56±0,12 | 1,20±0,09* |
| | | 1,54±0,10 | 1,21±0,08* |
| Марганец | мг/кг | 1,50±0,40 | 1,30±0,31 |
| | | 1,52±0,32 | 1,29±0,19 |
| Железо | мг/кг | 1,20±0,37 | 1,20±0,23 |
| | | 1,22±0,35 | 1,21±0,29 |
| Селен | мг/кг | 0,11±0,01 | 0,07±0,01* |
| | | 0,12±0,01 | 0,07±0,02* |
| Кобальт | мг/кг | 0,07±0,01 | 0,05±0,02 |
| | | 0,08±0,02 | 0,06±0,01 |
| Свинец | мг/кг | 0,58±0,12 | 0,75±0,22 |
| | | 0,56±0,11 | 0,81±0,19 |
| Кадмий | мг/кг | 0,003±0,0003 | 0,004±0,0002 |
| | | 0,003±0,0002 | 0,004±0,0001 |
| Ртуть | мг/кг | 0,004±0,0003 | 0,024±0,0059* |
| | | 0,004±0,0001 | 0,025±0,0041* |
| Мышьяк | мг/кг | 0,012±0,0006 | 0,029±0,0003* |
| | | 0,011±0,0005 | 0,028±0,0002* |

Примечания: в числителе – данные в сухостойный период, в знаменателе – через 5-10 дней после отела; * – $p < 0,05$ по сравнению с контрольными животными.

Из данных таблицы 2 видно, что у высокопродуктивных коров первой группы (с нормальной функциональной активностью печени) за 60 дней до предполагаемого отела и через 5-10 дней после отела содержание макро- и микроэлементов в сыворотке крови соответствовало норме. У коров с напряженным функциональным состоянием печени за 60 дней до предполагаемого отела кальциево-фосфорный обмен (таблица 2) характеризовался низким содержанием в сыворотке крови общего кальция ($2,00 \pm 0,08$ мМ/л) при нормальном физиологическом параметре неорганического фосфора ($1,87 \pm 0,12$ мМ/л) и относительно низком показателе кальциево-фосфорного соотношения. Из других показателей минерального обмена у коров второй группы было в норме содержание магния, натрия и калия.

Таблица 2 – Концентрация макро- и микроэлементов в сыворотке крови у коров в сухостойный период и через 5-10 дней после отела

| Показатели | Оптимальные величины | Высокопродуктивные коровы | |
|-----------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| | | группа 1 (n=8) | группа 2 (n=8) |
| Фосфор, мМ/л | 1,5-2,3 | $1,90 \pm 0,04$ | $1,87 \pm 0,12$ |
| | | $1,90 \pm 0,05$ | $1,95 \pm 0,09$ |
| Кальций, мМ/л | 2,5-3,1 | $2,50 \pm 0,02$ | $2,00 \pm 0,08^*$ |
| | | $2,65 \pm 0,05$ | $2,20 \pm 0,03^*$ |
| Магний, мМ/л | 0,82-1,23 | $0,85 \pm 0,02$ | $0,80 \pm 0,01$ |
| | | $0,86 \pm 0,01$ | $0,82 \pm 0,01$ |
| Натрий, мМ/л | 139-148 | $140,2 \pm 1,05$ | $148,2 \pm 1,52$ |
| | | $144,4 \pm 1,43$ | $150,4 \pm 4,27$ |
| Калий, мМ/л | 4,10-4,86 | $4,77 \pm 0,03$ | $4,85 \pm 0,27$ |
| | | $4,79 \pm 0,02$ | $5,18 \pm 0,50$ |
| Медь, мкМ/л | 14-19 | $14,25 \pm 0,87$ | $9,38 \pm 0,90^*$ |
| | | $15,18 \pm 0,75$ | $10,55 \pm 0,50^*$ |
| Цинк, мкМ/л | 43-74 | $43,1 \pm 1,79$ | $25,5 \pm 1,52^*$ |
| | | $49,1 \pm 1,13$ | $30,3 \pm 1,70^*$ |
| Марганец, мкМ/л | 2,7-3,6 | $2,73 \pm 0,24$ | $2,56 \pm 0,06$ |
| | | $2,86 \pm 0,22$ | $2,75 \pm 0,25$ |
| Железо, мМ/л | 3,6-5,4 | $4,03 \pm 0,07$ | $4,01 \pm 0,08$ |
| | | $4,18 \pm 0,10$ | $3,90 \pm 0,17$ |
| Селен, мкМ/л | 1,0-1,6 | $1,27 \pm 0,13$ | $1,28 \pm 0,15$ |
| | | $1,31 \pm 0,12$ | $1,29 \pm 0,16$ |
| Кобальт, мкМ/л | 0,5-0,9 | $0,59 \pm 0,06$ | $0,49 \pm 0,11$ |
| | | $0,59 \pm 0,04$ | $0,51 \pm 0,12$ |
| Свинец, мкМ/л | | $0,70 \pm 0,07$ | $1,61 \pm 0,32^*$ |
| | | $0,52 \pm 0,11$ | $1,38 \pm 0,24^*$ |
| Кадмий, мкМ/л | | $0,0017 \pm 0,0006$ | $0,0020 \pm 0,0007^*$ |
| | | $0,0012 \pm 0,0003$ | $0,0014 \pm 0,0004^*$ |

Примечания: в числителе – данные в сухостойный период, в знаменателе – через 5-10 дней после отела; * – $p < 0,05$ по сравнению с контрольными животными.

При анализе данных, представленных в таблице 2, обращает на себя внимание уровень микроэлементов в сыворотке крови у высокопродуктивных коров с напряженной функциональной активностью печени. Так, в сыворотке крови у животных второй группы уровень меди был ниже на 33% от минимальной физиологической границы и составил $9,38 \pm 0,90$ мкМ/л, а содержание цинка соответствовало $25,5 \pm 1,52$ мкМ/л, что было меньше минимальной величины нормы на 41%. Оценка результатов анализа на содержание в крови железа показала, что у исследуемых животных данной группы этот показатель находился в пределах физиологических параметров. Из тяжелых металлов содержание кадмия у коров второй группы превышало аналогичный уровень животных первой группы на 17,6%, свинца – в 2 раза. Подобная картина относительно показателей минерального обмена наблюдалась в крови у этих же животных на 5-10 день после отела, только она была менее выраженной. У высокопродуктивных коров с пато-

логией печени, по сравнению со здоровыми животными, прослеживается взаимосвязь между нарушениями метаболических процессов в содержимом рубца и изменениями минерального обмена в крови, которые проявлялись в уменьшении содержания кальция, меди, цинка и увеличении количества свинца и кадмия.

Заключение. При анализе минерального обмена по биохимическим показателям в сыворотке крови и содержимом рубца у высокопродуктивных коров с патологией печени, в сравнении с клинически здоровыми животными, выявлены различия по ряду показателей гомеостаза, характеризующиеся меньшей интенсивностью течения минерального обмена, которые могли быть обусловлены высокой функциональной нагрузкой на печень.

Литература. 1. *Interactions between energy balance, metabolic diseases, uterine health and immune response in transition dairy cows* / G. Esposito, P. C. Irons, E. C. Webb, A. Chapwanya // *Anim.Reprod.Sci.* – 2014. – Vol. 144. – № (3-4). – P. 60–70. 2. Чепелев, Н. А. Минеральный обмен у коров при использовании хелатных соединений микроэлементов / Н. А. Чепелев, И. С. Харламов // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.* – 2013. – № 9. – С. 64–66. 3. Афанасьев, К. А. Несбалансированное кормление как причина нарушения минерального обмена у коров / К. А. Афанасьев // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета.* – 2017. – № 4 (150). – С. 110–116. 4. Харитонов, Е. Л. Физиология и биохимия питания молочного скота / Е. Л. Харитонов // *Боросек : Оптимапресс,* 2011. – 372 с. 5. *Occurrence of subclinical metabolic disorders in dairy cows from western Santa Catarina state, Brazil* / E. L. Fiorentin [et al.] // *Pesq. Vet. Bras.* – 2018. – № 38 (4). – P. 629–634. 6. Жаров, А. В. Патология обмена веществ у высокопродуктивных животных / А. В. Жаров, Ю. П. Жарова // *Ветеринария.* – 2012. – № 9. – С. 46 – 50. 7. Тюренкова, Е. Н. Основные нарушения обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров / Е. Н. Тюренкова, М. Т. Мороз, Е. А. Олексиевич. – СПб. : ООО «РЦ «ПЛИНОР», 2013. – 84 с. 8. *The dynamics of biochemical parameters in blood of clinically healthy holstein cows from day 5 before to day 60 after calving* / I. Celeska, A. Janevski, I. Dzadzovski, I. Ulchar, D. Kirovski // *Mac Vet Rev:* – 2015. – № 38 (2). – P. 189-193. 9. Allen, M. S. *Metabolic control of feed intake : implications for metabolic disease of fresh cows* / M. S. Allen, P. Piantoni // *Vet. Clin. N. Am., Food Anim. Pract.* – 2013. – № 29 (2). – P. 279–297. 10. *Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных* / М. И. Рецкий [и др.] // *Воронеж.* – 2005. – С. 44–94.

Статья передана в печать 11.12.2019 г.

УДК 619:[612.017.1:616.9]:636.4

СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА И ЦИТОКИНОВЫЙ ПРОФИЛЬ У ПОРОСЯТ ПРИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Шахов А.Г., Сашнина Л.Ю., Адодина М.И., Тараканова К.В., Жейнес М.Ю.

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

В статье представлены результаты изучения клеточного иммунитета и цитокинового профиля у поросят-сосунов при кишечных инфекциях.

*Установлено, что у них при кишечных заболеваниях, вызванных энтеропатогенными эшерихиями в ассоциации со Str. suis и/или Ent. faecium, клеточный иммунитет и цитокиновый профиль существенно отличаются от таковых у клинически здоровых животных. Клеточный иммунитет у больных поросят характеризуется лейко- и лимфоцитозом, повышением абсолютного количества Т-лимфоцитов при снижении их относительного уровня, уменьшением абсолютного и относительного содержания Т-супрессоров и Т-хелперов при увеличении соотношения числа резистентных и чувствительных к теофиллину Т-лимфоцитов за счет более высокой доли Т-хелперов, повышением абсолютного и относительного уровня В-клеток, фагоцитарной активности нейтрофилов и их поглотительной способности, значений спонтанного и стимулированного НСТ-теста нейтрофильных лейкоцитов при снижении у них индекса стимуляции. Для цитокинового профиля у больных животных характерно повышение уровня провоспалительных – интерлейкина-1 β , фактора некроза опухоли-альфа и особенно интерферона-гамма, а также интерлейкинов 2 и 4, стимулирующих соответственно клеточный и гуморальный иммунитет. **Ключевые слова:** поросята, кишечные инфекции, лейкоциты, лимфоциты, Т- и В-клетки, фагоцитоз, НСТ-тест, цитокины.*

CELLULAR IMMUNITY STATE AND CYTOKINE PROFILE IN PIGLETS WITH INTESTINAL INFECTIONS

Shakhov A.G., Sashnina L.Yu., Adodina M.I., Tarakanova K.V., Zheines M.Yu.

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

The article presents the results on studying cellular immunity and cytokine profile in suckling pigs with intestinal infections. It was found that in case of intestinal diseases caused by enteropathogenic Escherichia in association with Str. suis and/or Ent. faecium, cellular immunity and cytokine profile significantly differed from those in clinically healthy animals. Cellular immunity in sick piglets is characterized by leuko- and lymphocytosis, an