

ЭКОЛОГИЯ

УДК 619:614.876

Н.А. Новиков, А.И. Семеренская
N.A. Novikov, A.I. Semerenskaya

КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА СЛЕДЕ РАДИОАКТИВНОГО ОБЛАКА

CLINICAL AND HEMATOLOGICAL INDICES IN CATTLE IN RADIOACTIVE CLOUD TRAIL

Ключевые слова: радиоактивный след, Чернобыльская АЭС, диспансерные исследования, лимфопения, эозинофилия, радиационные поражения, гамма-фон, защитные мероприятия.

Keywords: radioactive trail, Chernobyl nuclear power plant, dispensary examination, lymphopenia, eosinophilia, radiation damage, gamma-ray background, protective measures.

Изучение состояния поголовья животных на следе радиоактивного облака является актуальной проблемой для агропромышленного комплекса, так как на его основании планируются и осуществляются защитные мероприятия. Исследования проведены по основным клиническим и гематологическим показателям на поголовье крупного рогатого скота Гомельской области Белоруссии в районах, наиболее пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС в зависимости от интенсивности радиоактивных выпадений и глубины пострadiационных изменений у животных. Районы были условно разделены на 4 группы: 1-я – наиболее пострадавшая и далее по убывающей. Установлена взаимосвязь плотности радиоактивного загрязнения с частотой и глубиной патологических проявлений у крупного рогатого скота. В районах 1-й группы и в меньшей степени 2-й группы клинические признаки проявлялись практически у всех животных, выпавших с первых дней после радиоактивных выпадений. Наблюдались признаки радиационного поражения щитовидной железы радиоiodом: гиперемия слизистых оболочек, угнетение, отеки шеи, экзофтальм. У части животных регистрировались взъерошенность, курчавость шерстного покрова, удлинение волоса на шее и холке. Усредненные значения гематологических показателей у коров во все сроки наблюдения находились в пределах физиологической нормы, но отмечалась тенденция к анемии. Выявлялся рост числа эозинофилов в первые 2 года. Было рекомендовано заменить в 1-й и 2-й группах районов животных, подвергшихся в начальный период «йодной опасности» сочетанному радиационному воздействию. В результате крупный рогатый скот наиболее пострадавших районов был заменен на 74-87%. Защитные мероприятия позволили минимизировать возможный экономический ущерб. Показано, что ускоренная выбраковка животных, подвергшихся массивному воздействию радиоiodом, является наиболее эффективной мерой по снижению ущерба в животноводстве на радиоактивном следе.

The study of the health status of livestock in radioactive cloud trail is a topical issue for farming industry as it serves as a ground for planning and implementation of protective measures. The major clinical and hematological indices of the cattle population of the Gomel Region of Belarus in the areas most affected by the accident at the Chernobyl nuclear power plant were studied depending on radioactive fallout intensity and the degree of postradiation changes in animals. The areas were conditionally divided into 4 groups: the first group included most affected areas, and further in decreasing order. The interrelation of the density of radioactive contamination with the incidence and degree of pathological signs in cattle was revealed. In the areas of Group 1 and, to a lesser extent, Group 2 the clinical signs were revealed in virtually all animals that grazed during the first days after the radioactive fallout. There were the following signs of radiation injury of the thyroid by radioiodine: mucosal hyperemia, depression, neck oedemas, exophthalmos. Some animals revealed ruffled, curled hair, and longer hair on the neck and shoulders. The averaged values of cows' hematological indices at all observations were within the physiological range, but there was a trend to anemia. The increase in eosinophil count was revealed during the first 2 years. In the area groups 1 and 2 it was advised to replace the animals that were exposed to joint radiation action during the initial period of "iodine danger". In the most affected areas 74-87% of cattle were replaced. The protective measures minimized the possible economic damage. It is shown that hastened culling of animals exposed to intensive radioiodine exposure is the most effective measure to reduce the damage to livestock farming in radioactive trail.

Новиков Николай Алексеевич, д.б.н., с.н.с., проф., каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел. (3852) 31-06-99. E-mail: novikovivmagau@mail.ru.
Семеренская Анна Игоревна, аспирант, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел. (3852) 31-06-99. E-mail: grienko_anna@mail.ru.

Novikov Nikolay Alekseyevich, Dr. Bio. Sci., Senior Staff Scientist, Prof., Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 31-06-99. E-mail: novikovivmagau@mail.ru.
Semerenskaya Anna Igorevna, Post-Graduate Student, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 31-06-99. E-mail: grienko_anna@mail.ru.

Введение

Сочетанное радиационное воздействие на следе радиоактивного облака на сельскохозяйственных животных является актуальной проблемой для агропромышленного комплекса РФ, т.к. на ее территории расположено 3 подобных следа: Восточно-Уральский, Семипалатинский и Чернобыльский.

Исследование основных клинических и гематологических показателей у животных в первые 1-2 года после радиоактивных выпадений позволяет оценить степень лучевого поражения стада, прогнозировать его исход и определить оптимальные пути дальнейшего хозяйственного использования [1].

Целью работы явилось изучение состояния стада на следе аварийных выбросов в ближайшие месяцы и годы. В соответствии с целью ставились задачи:

- оценить уровень влияния сочетанного радиационного воздействия на основные клинико-гематологические параметры у крупного рогатого скота;
- определить оптимальные пути дальнейшего использования продуктивных животных, содержащихся на радиоактивном следе.

Объекты и методы

Объектом исследований было поголовье крупного рогатого скота в районах Гомельской области Белоруссии, наиболее пострадавших в результате аварии на ЧАЭС. Использовались дозиметрические, клинические, гематологические (подсчет форменных элементов, лейкограмма) методы.

По результатам диспансерных исследований, выполненных в ближайшие месяцы после аварийных выбросов ЧАЭС, районы Гомельской области были нами условно разделены на 4 группы. Принципы деления основывались на оценке состояния животных и интенсивности радиоактивного загрязнения территории. К первой группе районов, наиболее пострадавших в результате аварии на ЧАЭС, были отнесены Брагинский, Ветковский, Наровлянский и Хойникский, где в хозяйствах у 20-40% животных отмечались клинические признаки радиационного поражения (экзофтальм, снижение продуктивности), а эозинофилия и лимфопения – в 60% случаев и более; гамма-фон составлял в первые дни после выпадений 30-120 микрозиверт в час (мкЗв/ч), а спустя 1,5-2 мес. – 3-14 мкЗв/ч,

что в сотни раз превышает естественный уровень.

У крупного рогатого скота в хозяйствах, отнесенных ко 2-й группе (Добрушский, Кормянский, Лоевский, Чечерский), клинические признаки проявлялись у 5-20% поголовья, гематологические сдвиги – у 15-85%, гамма-фон составлял 1,5-45 мкЗв/ч.

Результаты исследований, выполненных в районах 3-й группы (Буда-Кошелевский, Гомельский, Ельский, Жлобинский, Калинковичский, Мозырский, Петриковский, Речицкий), показали наличие клинических признаков радиационного поражения у незначительной части животных (до 5% в отдельных хозяйствах), изменения в системе крови у них были менее выражены (до 50-60%, однако при меньшей интенсивности проявлений), значения гамма-фона колебались от 0,2 до 30 мкЗв/ч в ранние сроки.

В 4-ю группу районов (Житковичский, Лельчицкий, Октябрьский, Рогачевский, Светлогорский) были выделены районы с относительно невысокой плотностью загрязнения, гамма-фон не превышал 1 мкЗв/ч. Клинических проявлений радиационного поражения у крупного рогатого скота не наблюдалось, незначительные эозинофилия и лимфопения выявились в 6-30% случаев.

Результаты и их обсуждение

В ближайшие месяцы после аварийных выбросов ЧАЭС практически у всех коров и телок в 1-й группе районов и большей части животных во 2-й группе, выпасавшихся с апреля 1986 г., наблюдались признаки радиационного поражения щитовидной железы радиойодом: гиперемия слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, угнетение, отеки в области межжелюстного пространства и подгрудка, экзофтальм. Наиболее часто указанные признаки проявлялись у животных, мощность дозы гамма-излучения в участке локализации щитовидной железы у которых превышала 100 мкЗв/ч.

Эти изменения продолжались 7-10 дней с момента проявления, после чего животные выглядели клинически здоровыми. У 15-40% крупного рогатого скота регистрировались взъерошенность, курчавость шерстного покрова, удлинение волоса на шее и холке, что также свидетельствует об инкорпорации радиойода.

С учетом полученных результатов исследований нами было рекомендовано заменить после 1-2-месячной выдержки на «чистых» кормах часть поголовья крупного рогатого скота в районах 1- и 2-й групп, подвергшихся наиболее интенсивному радиационному воздействию. В общей сложности предполагалось заменить 127,5 тыс. гол. (в т.ч. 30,6 тыс. коров) животными из не пострадавших районов.

С учетом изменяющейся радиационной ситуации и возможностей мясоперерабатывающих предприятий Гомельской области данные рекомендации по районам 2-й группы были выполнены частично, а по районам 1-й группы – полностью. Так, по Брагинскому району в течение года было выбраковано 75,1% имеющегося поголовья, Наровлянскому – 87,7, Хойникскому – 74,3%. Выбывшее поголовье было заменено высокопродуктивными животными из других регионов. В остальных районах области ежегодно заменялось 20-30% дойного стада, что соответствует обычному уровню выбраковки; ремонт этой популяции осуществлялся животными собственной репродукции.

Предпринятые контрмеры позволили значительно снизить уровень возможного экономического ущерба в животноводстве области. В течение первого года после выпадений по 1-й группе районов регистрировался статистически значимый рост падежа крупного рогатого скота на 22%, а со следующего года уровень падежа неуклонно снижался в целом по группе, оставаясь высоким в Ветковском районе, в котором ускоренной замены поголовья не осуществлялось. Соответственно, в следующем после выпадений году (1987) высокие показатели ущерба от падежа и заболеваемости животных в 1-й группе районов регистрировались за счет Ветковского района.

Усредненные значения гематологических показателей у дойных коров во все сроки наблюдений находились в пределах физиологической нормы, однако у животных 1-й группы районов отмечалась тенденция к анемии, в 1986-1988 гг. регистрировалось снижение концентрации гемоглобина по сравнению с данными по 4-й группе районов. Со стороны эозинофилов выявился дозозависимый рост их числа у коров в хозяйствах 1-3-й групп в первом году после выпадений. В дальнейшие сроки эозинофилия сменялась лимфоцитозом, наиболее выраженным у животных 1-й группы районов; это сопровождалось сдвигом нейтрофильного ядра влево.

Спустя два года после выпадений обнаруженные изменения в системе крови во всех контрольных хозяйствах носили случайный характер; в эти сроки исследовались телки и

нетели, рожденные после периода «йодной опасности».

Заключение

Пребывание животных на следе радиоактивного облака приводит к сочетанному радиационному поражению, глубина которого зависит от интенсивности загрязнения территорий продуктами ядерного деления. Наиболее демонстративными признаками поражения являются клинические проявления (гиперемия слизистых, экзофтальм) и гематологические сдвиги (эозинофилия, лимфопения).

Наиболее эффективной мерой по снижению ущерба в животноводстве является ускоренная замена животных, выпасавшихся на загрязненной территории в первоначальный период «йодной опасности» после радиоактивных выпадений.

Библиографический список

1. Киршин В.А., Бударков В.А. Ветеринарная противорадиационная защита / под ред. М.Н. Курзина. – М.: Агропромиздат, 1990. – 207 с.
2. Анненков Б.Н., Егоров А.В., Ильязов Р.Г. Радиационные аварии и ликвидация их последствий в агросфере / под ред. Б.Н. Анненкова. – Казань: ФЭН, 2004. – 191 с.
3. Киршин В.А. Противорадиационная вакцина для профилактики острой лучевой болезни // Проблемы противолучевой защиты: матер. конф. – М., 1998. – С. 28-39.
4. Лысенко Н.П., Павлов А.Г. Миграция цезия-137 и стронция-90 в почвенно-растительном покрове некоторых районов республики Саха / МГАВМиБ им. К.И. Скрябина – М., 2000. – 5 с. Рус. Деп. В ВНИИ 24.01.00. № 143-ВОО.
5. Иванов А.В., Юсупов Р.Х., Галиуллин А.К. Животный мир и здоровье человека // Проблемы экотоксикологии, радиационного и эпизоотологического мониторинга: матер. конф. – Казань, 2005. – С. 302-307.
6. Исамов Н.Н., Бударков В.Г., Сургучева Л.М. Диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных на территории, загрязненной радиоактивными веществами // Ветеринарная патология. – 2002. – № 3. – С. 134-151.
7. Понамарев Н.М., Новиков Н.А., Понамарева Н.Н., Тюменцева О.В. Оценка радиационной и паразитарной ситуации в популяциях дикой водоплавающей птицы на территории Алтайского края // Вестник АГАУ. – № 10 (36). – С. 61-64.
8. Schroeder H.W. Jr., Zhu Z.B., March R.E. Susceptibility locus for Ig A deficiency and common variable immunodeficiency in the HLA-DR3, – B8, – A1 haplotypes // Mol. Med. – 1998. – V. 4. – № 2. – P. 72-86.

References

1. Kirshin V.A., Budarkov V.A. Veterinarnaya protivoradiatsionnaya zashchita / pod red. M.N. Kurzina. – M.: Agropromizdat, 1990. – 207 s.

2. Annenkov B.N., Egorov A.V., Il'yazov R.G. Radiatsionnye avarii i likvidatsiya ikh posledstviy v agrosfere / pod red. B.N. Annenkova. – Kazan': FEN, 2004. – 191 s.

3. Kirshin V.A. Protivoradiatsionnaya vaktsina dlya profilaktiki ostroi luchevoi bolezni // Problemy protivoluchevoi zashchity: mater. konf. – M., 1998. – S. 28-39.

4. Lysenko N.P., Pavlov A.G. Migratsiya tseziya-137 i strontsiya-90 v pochvenno-rastitel'nom pokrove nekotorykh raionov Respubliki Sakha / MGAVMiB im. K.I. Skryabina. – M., 2000. – 5 s. Rus. dep. v VNTI 24.01.00, № 143-VOO.

5. Ivanov A.V., Yusupov R.Kh., Galiullin A.K. Zhivotnyi mir i zdorov'e cheloveka // Problemy ekotoksikologii, radiatsionnogo i

epizootologicheskogo monitoringa: mater. konf. – Kazan', 2005. – S. 302-307.

6. Isamov N.N., Budarkov V.G., Surgucheva L.M. Diagnostika i spetsificheskaya profilaktika infektsionnykh boleznei sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh na territorii, zagryaznennoi radioaktivnymi veshchestvami // Veterinarnaya patologiya. – 2002. – № 3. – S. 134-151.

7. Ponamarev N.M., Novikov N.A., Ponamareva N.N., Tyumentseva O.V. Otsenka radiatsionnoi i parazitarnoi situatsii v populyatsiyakh dikoi vodoplavayushchei ptitsy na territorii Altaiskogo kraya // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2007. – № 10 (36). – S. 61-64.

8. Schroeder, H.W. Jr. Susceptibility locus for Ig A deficiency and common variable immunodeficiency in the HLA-DR3, - B8, - A1 haplotypes / H.W. Jr. Schroeder, Z.B. Zhu, R.E. March // Mol. Med. – 1998. – V. 4. – No. 2. – P. 72-86.



УДК 619:616.98:578.831.31-008.9:6363.053

И.Дж. Мурзалиев
I.D. Murzaliyev

**ВЛИЯНИЕ ИОНОМЕСТНОСТЕЙ
НА РАЗВИТИЕ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ОВЕЦ**
**INFLUENCE OF LOCAL IONIZING RADIATION BACKGROUND
ON DEVELOPMENT OF RESPIRATORY DISEASES IN SHEEP**

Ключевые слова: ионизирующее излучение, радионуклиды, хвостохранилища, мкр/ч, радиационный фон, геохимическая провинция, парагрипп-3 (ПГ-3), аденовирус (АДВ), респираторно-синцитиальная инфекция (РСИ) овец.

В геохимических провинциях, хвостохранилищах «Ак-Тюз», «Каджи-Сай» и «Мин-Куш» радиоактивный фон в несколько раз выше. Если в обычных зонах составляет 30-40 мкр/ч, то на участках хвостохранилищ достигает 200-600 мкр/ч, а в урановых отвалах горных пород – от 30000 до 100000 мкр/ч. Содержание радионуклидов в почвах в 5-6 раз, а в воде – в 10-15 раз выше кларковых показателей, содержание радионуклидов в органах и тканях у ягнят составило: в «Мин-Куше» – от 0,003 до 2,44 мг/кг, «Каджи-Сая» – 0,003-0,048 мг/кг.

Keywords: ionizing radiation, radionuclides, tailing dump, microroentgen per hour (mcR h), ionizing radiation background, geochemical province, parainfluenza-3, adenovirus (ADV), respiratory syncytial infection (RSI) in sheep.

In the geochemical provinces of the tailing dumps of Ak-Tuz, Kaji-Say and Min-Kush the ionizing radiation background is five times higher. The background of ordinary areas makes 30-40 mcR h, while at the tailing dumps it reaches 200-600 mcR h, and at the waste piles of uranium mines it makes from 30000 to 100000 mcR h. Similarly, the radionuclides content in soils is 5-6 times higher, and in water 10-15 times higher than the bulk earth values. The radionuclides content in organs and tissues of lambs amounted to the following: from 0.003 to 2.44 mg kg (Min-Kush); and 0.003-0.048 mg kg (Kaji-Say).

Мурзалиев Илимбек Джолдошбекович, д.в.н., доцент, зав. отделом, Центр непрерывного развития ВВИМ, г. Бишкек, Кыргызская республика. Тел. +996-312-66-45-07. E-mail: mipi.kg@mail.ru.

Murzaliyev Ilimbek Dzholdoshbekovich, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Head of Division, Center of Continuous Development VVIM, Bishkek, Kyrgyz Republic. Ph.: +996-312-66-45-07. E-mail: mipi.kg@mail.ru.