

отмечалось снижение уровня вторичных продуктов перекисидации на 16,5% ($P>0,01$), с сохранением такой же тенденции и в других возрастных группах. Так, уровень малонового диальдегида в крови 6-месячных телят опытной группы, в сравнении с аналогами контрольной, снижался на 8,5%, а в крови 12- и 15-месячного опытного молодняка соответственно на 13,5 и 12,7% ($P>0,001$).

Обобщая результаты наших исследований можно сказать, что добавление до основного рациона в качестве кормовой добавки сульфатной соли меди, приводит к снижению как первичных, так и вторичных продуктов перекисидации липидов у молодняка крупного рогатого скота во все периоды постнатального развития, а также улучшает обменные процессы и физиологическое состояние организма, повышая при этом продуктивные качества животных.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что скармливание сульфатной соли меди молодняку крупного рогатого скота в различные периоды онтогенеза повлияло на активность ферментов антиоксидантной системы. Наибольшие различия относительно контроля были отмечены по отношению к каталазе у 1,6 и 12-месячного молодняка. И только у 15-месячного молодняка самая высокая активность была у супероксиддисмутазы.

Повышение активности ферментов антиоксидантной системы способствовало уменьшению накопления продуктов перекисидации в организме молодняка крупного рогатого скота. Таким образом, скармливание в качестве кормовой добавки сульфата меди молодняку крупного рогатого скота способствует на всех этапах его постнатального развития повышению ферментов антиоксидантной системы и снижению продуктов ПОЛ.

Также при дополнении основного рациона молодняка крупного рогатого скота сульфатом меди повышается продуктивность откормочных бычков, что свидетельствует про более рациональное использование физиологических ресурсов организма.

Литература. 1. Барабой В.А., Брехман И.И., Голоткин В. Г., Кудряшов Ю.Б., Перекисное окисление и стресс. // – Санкт-Петербург. – Наука. -1992. – 292. 2. Безуглый Ю.В. Динамика активности антиоксидантной системы в онтогенезе / Ю.В. Безуглый, О.Н. Воскресенский // Биоантиоксидант: Тез. докл. II Всесоюзной конференции. – Черногоровка. – 1986. – Т. 1. – С. 131-132. 3. Бучко О.М. Зміни інтенсивності перекисного окиснення ліпідів і активності антиоксидантних ферментів в окремих органах і тканинах тварин протягом онтогенезу / О.М. Бучко // Біологія тварин. – 2004. – Т. 6. 1-2. – С. 11-16. 4. Данчук В.В. Перекисне окислення у сільськогосподарських тварин і птиці / Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 192 с. 5. Зенков Н.К. Активированные кислородные метаболиты в биологических системах / Н. К. Зенков, Е. Б. Меншикова // Усп. совр. биол. — 1993. — Т. 113, № 3. — С. 286–296. 6. Кравціє Р.Й., Стадник А.М., Остапів Д.Д., Лозинська Г.І. Вплив преміксів з неорганічних солей та хелатів (метіонатів) мікроелементів на окремі ланки метаболізму і продуктивність бичків / Р.Й.Кравціє, А.М.Стадник, Д.Д.Остапів, Г.І.Лозинська // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З. Жицького-Львів. - 2000. - Т. 2, № 3-4. - С. 44-50. 7. Fogelman A. M., Berliner J. A., Navab M. et al., Malondialdehyde alteration of LDL leads to cholesterol ester accumulation in human monocytes/macrophages // Proc Natl Acad Sci USA – 1980 – Vol. 77 - P 2214-2218. 8. Mezzetti A., Guglielmi M. D., Pierdomenico S. D. et al., Increased syntematic oxidative stress after elective endarterectomy: relation to vascular healing and remodelling // Arterioscler Thromb Vasc Biol – 1999 – Vol. 19 – P. 2659-2665. 9. Sargeant L. A., Wareham N. J., Bingham S. et al., Vitamin C and hyperglycemia in the European Prospective Investigation into Cancer-Norfolk (EPIC-Norfolk) study: a population-based study // Diabetes Care – 2000 – Vol. 23 – P.726-732. 10. Kubin A., Kaudela K., Jindra R. et al., Dehydroascorbic acid in urine as a possible indicator of surgical stress // Ann Nutr Metab – 2003 – Vol. 47 – P. 1-5. 11. Underwood E. J., Suttle N. F. The Mineral Nutrition of Livestock. — CABI Publishing. — 1999. — 614 p.

Статья передана в печать 22.05.2014 г.

УДК 619:616.98:578.831.31-008.9:6363.053

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ЯГНЯТ ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЯХ

Мурзалиев И. Дж., Удановская Е. Б.

УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь.

Клиническое изучение состояния обмена веществ в зонах радиоактивного заражения позволило выяснить, что у больных ягнят содержание мочевины в 1,61 раза больше чем у здоровых и в 2,1 раза больше, чем у переболевших. У здоровых ягнят креатин в 9,86 раз было больше и содержание прямого билирубина в 0,04 и 0,06 раз было ниже, чем у больных ягнят.

Clinical studies of the metabolic status in the zones of radioactive contamination allowed to discover that in sick lambs the content of urea was 1.61 time higher compared to healthy ones, and 2.1 times higher than in those having recovered. In healthy lambs the creatin content was 9.86 times higher, and the content of direct bilirubin was 0.04 and 0.06 times lower than in sick lambs.

Ключевые слова: парагрипп -3 (ПГ 3), аденовирус (АДВ), респираторно – синцитиальная инфекция (РСИ), обмен веществ, мочевины, креатин, общий билирубин, глюкоза, холестерин, триглицериды.

Keywords: parainfluenza-3 (PI-3) / adenovirus (ADV), respiratory syncytial infection (RSI), metabolism, urea, creatin, total bilirubin, glucose, cholesterin, triglycerides.

Ведение. Радиоактивные вещества поступают во внешнюю среду в результате испытаний ядерного и термоядерного оружия, а также после захоронения радиоактивных отходов в хвостохранилищах. Источником радиоактивного загрязнения атмосферы техногенными радионуклидами может явиться ветровой подъем радиоактивных продуктов с поверхности почвы, а также вторая миграция радиоактивной пыли в местах захоронения [6].

Радиоактивные вещества могут распространяться в виде радиоактивного облака, состоящего из летучих веществ и частиц различных размеров, и осаждаются в виде радиоактивных выпадений [7].

В районах с повышенным естественным радиационным фоном (ПЕРФ) существуют свои специфические радиоэкологические проблемы, связанные как с особенностями перераспределения тяжелых естественных радионуклидов (ТЕРН) в природных средах, так и их биологического действия.

В таежной зоне Республики Саха выявлена иная реакция растений на повышенный фон естественной радиоактивности. Обнаружены эффекты стимуляции ростовых процессов, фагосинтеза, синтеза эндогенных низкомолекулярных антиоксидантов. Длительное обитание полевок-экономок на загрязненных терн стационарах вело к развитию патологических процессов в организме. Наблюдали деструктивные изменения тканей внутренних органов (печени, селезенки, почек, семенников, яичников), количественные гомологические сдвиги и качественные нарушения клеток периферической крови и органов кроветворения, высокую частоту aberrаций хромосомов в клетках костного мозга.

У полевок-экономок, длительное время обитающих в специфических условиях радиевых и урано-радиевых стационаров, не выявлено каких-либо явных признаков, свидетельствующих об адаптации. Напротив, данные радиоэкологические условия способствуют развитию патологических изменений [8, 9]. Были обнаружены у полевок-грызунов нарушения в органах половой системы, изменения в зародышевом эпителии семенников, нарушения в процессах спермо- и овогенеза, которые приводили к временной и глубокой стерильности самцов, повышению эмбриональной гибели плодов, сокращению репродуктивных возможностей самок, прослежено сокращение продолжительности жизни животных, уменьшение их численности и разрежение плотности популяции [1].

Изучение миграции радионуклидов в почве на данных территориях показало, что в настоящее время наблюдаются вторичные признаки загрязнения территорий, связанные с перемещением радия из мест захоронения и проявляющиеся в повышении содержания радионуклидов в грунте за их пределами. Возможные пути миграции радия в окружающую среду могут быть обусловлены различными антропогенными и биологическими процессами, в частности, поглощением растительностью [10].

По литературным данным многих авторов (Н. П. Лысенко 2000; Н. Н. Исамов – 2002; А.В.Иванов 2005; В. С. Прудников 2009; 2009; И. Дж. Мурзалиев 2009) у овец и ягнят, экспериментально зараженных штаммами вирусов ПГ-3, АДВ, РСИ, в условиях радиоактивного заражения развивается воспаление слизистой оболочки верхних дыхательных путей и легких с появлением уплотненных очагов темно-красного цвета в передних, и задних долях легких, с появлением катаральной, крупозной и катарально-пневмонии с очагами некроза и кровоизлияниями под плеврой и эпикардом [3]. Наиболее тяжело протекает заболевание у ягнят, зараженных двумя и тремя вирусными агентами с радионуклидами. Также отмечено, что переболевание ягнят вирусными инфекциями органов дыхания сопровождается значительными изменениями в иммунной системе, состоянии обмена веществ, особенно в зонах радиоактивного заражения [3, 4].

Материалы и методы исследований. В исследованиях применялись клинко-эпизоотологические, бактериологические, вирусологические, серологические, гематологические, биохимические методы исследований.

В периферической крови определяли содержание лейкоцитов, эритроцитов (на гематологическом анализаторе MEDONIC CA 620), Т- и В-лимфоцитов (определяли морфологически по структуре ядра и цитоплазмы (Vijanovic et al., 1972)).

Биохимические показатели определяли на биохимическом анализаторе Cormay Lumen по принятым методикам (И.Н. Дубинина и др., 2008). При этом в сыворотке крови выявляли содержание фосфора, кальция, триглицеридов, глюкозы, общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, щелочной фосфатазы, АсАТ, АлАТ, холестерина и изучали ее превентивные свойства, одновременно выводили альбумино-глобулиновый коэффициент. Литическую активность лизоцима сыворотки крови определяли по В.Г. Дорофейчику (1968), а бактерицидную активность – по О.В. Смирновой и Г.А. Кузьминой в модификации Ю.М. Маркова (1966).

Влияние ионизирующих излучений на респираторные болезни овец и ягнят вирусной этиологии изучалось в эксперименте и в полевых условиях, путем флюорографии грудной клетки подопытных животных на крупнокадровой рентгенофлюорографическом аппарате «флюветар-1». Полевые экспериментальные исследования проходили в геохимических урановых зонах «Камышановка», «Ак-Тюз», «Орловка», «Каджи-Сай», «Мин-Куш», расположенных в разных природно-климатических условиях Кыргызстана. Для измерения уровня радиации использован отечественный радиометр СРП-68-01 типа РПГУ-01.

Для проведения исследования нами использованы 36 голов ягнят и полевые материалы внутренних органов от 125 голов ягнят из зон радиоактивного излучения местностей Кыргызской Республики. Исследования проводились на оборудовании «Микром» (Германия) на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ РБ. Одним из схем изучения клинического состояния животных является: - больные – переболевшие – клинически здоровые. Анализ полученных данных предыдущих исследований свидетельствует о значительных изменениях в иммунной системе ягнят, при вирусных респираторных заболеваниях – как в клеточном, так и в гуморальном звене.

В связи с нарушениями в иммунной системе переболевание ягнят вирусными агентами органов дыхания сопровождалось большими изменениями в белковом, азотистом, углеводном и липидном обменах организма.

Результаты исследований. Из полученных данных видно, что при переболевании ягнят вирусными инфекциями органов дыхания отмечается нарушение в обмене веществ. Так, содержание низкомолекулярных азотистых веществ (мочевина, креатинин и мочевой кислоты) в сыворотке крови у больных и переболевших ягнят по сравнению со здоровыми было значительно повышено.

Таблица 1 - Показатели азотистого, пигментного, углеводного и липидного обменов ягнят в зоне естественного радиоактивного заражения местности

Показатели	Ед. измер-я	Клиническое состояние животных		
		Больные	Переболевшие	Клинич. здоровые
Мочевина	ммоль/л	4,01±0,50	4,5±1,90	2,40±0,12
Креатинин	мкмоль/л	55,92±8,81	78,1±30,2	65,81±3,01
Мочевая кислота	мг/дл ²	91±0,11	3,01±0,35	2,48±0,21
Прямой билирубин	мкмоль/л	0,17±0,02	8,19±0,04	0,13±0,03
Общий билирубин	мкмоль/л	2,60±0,51	3,02±0,40	3,01±0,21
Глюкоза	ммоль/л	3,41±0,46	3,64±0,22	4,02±0,12
Холестерин	ммоль/л	3,07±0,48	3,21±0,52	3,47±0,30
Триглицериды	ммоль/л	0,30±0,04	0,40±0,09	0,38±0,04

Это указывает на поражение внутренних органов, то есть почек. Так у здоровых ягнят мочевины в 1,61 раза было меньше, чем у больных, и в 2,1 раза чем у переболевших. У здоровых ягнят креатинина в 9,89 раза было больше, чем у больных, а мочевой кислоты соответственно в 0,43 раза. Результаты опытов свидетельствуют о том, что в процессе переболевания нарушается выделительная функция почек, связанная, по-видимому, с увеличением состояния циркулирующих иммунных комплексов. В итоге можно отметить отложение иммунных комплексов в почечных канальцах и снижение их фильтрующей функции. Выявление содержания пигментного обмена у ягнят различного клинического состояния свидетельствует о необходимости лечения. Так, у больных и переболевших ягнят содержание прямого билирубина в 0,04 и 0,06 раз было выше, чем у здоровых ягнят. В последующем содержание общего билирубина у больных и переболевших ягнят соответственно было снижено по сравнению со здоровыми в 0,41 раза. По результатам исследований можно отметить, что в организме у ягнят идет повышенное разрушение эритроцитов в печени и вывод пигментов из организма. Уровень глюкозы в сыворотке крови у ягнят свидетельствует о состоянии углеводного обмена. У переболевших и больных респираторными вирусными болезнями ягнят была понижена ее концентрация в 0,61 и 0,38 раза по сравнению со здоровыми. Есть предположение, что это связано с активизацией обмена веществ и использованием глюкозы как необходимого энергетического вещества. Так у больных и переболевших респираторными вирусными инфекциями ягнят содержание холестерина было в 0,4 и 0,26 раза ниже, чем у здоровых, а содержание триглицеридов – соответственно в 0,08 раз. Здесь можно отметить повышенный расход у животных высокоэнергетических веществ при заболеваниях респираторными вирусными болезнями с целью поддержания жизнеспособности организма.

В дальнейшем изучении белкового, углеводного и липидного обменов немаловажное значение имеют и ферменты, которые являются показателями состояния метаболических процессов организма ягнят.

Таблица 2 – Показатели активности ферментов крови у ягнят при заболеваниях органов дыхания в зоне естественного радиоактивного заражения местности

Показатели	Ед. измер-я	Клиническое состояние животных		
		Больные	Переболевшие	Клинич. здоровые
Амилаза	г.ч./л	16,95±1,6	15,04±1,39	17,74±2,1
Аспаратамино – Трансфераза	ИЕ/л	545,8±6,8	130±30,6	140±40,0
Аланинамино- Трансфераза	ИЕ/л	19,0±1,1	038,4±1,67	8,8±15,6
Щелочная фосфатаза	ИЕ/л	290,6±84,6	320,1±10,3	510±130,3
Креатининкиназа	ИЕ/л	460,5±25,3	250,1±140,7	140,2±50,01
Гамма-глутамил- Трансфераза	ИЕ/л	18,0±3,2	0,6±1,98	19,6±2,58
Холинэстераза	ИЕ/л	1,85±0,27	2,31±0,65	2,40±0,28

По данным таблицы видно, что у ягнят различного клинического состояния имеются большие различия в активности ферментов. Из многих изученных ферментов только активность амилазы и гамма-глутамил-трансферазы были практически близки. Однако у других ферментов отмечается различная активность в зависимости от здоровья ягнят. Так, активность аспаратаминотрансферазы у больных и переболевших ягнят была в 2,85 и 3,05 раза выше, чем у здоровых, аланинаминотрансфераза соответственно в 2,02 и 4,1 раза. Полученные результаты опытов показывают поражение печени при респираторных заболеваниях овец и ягнят, что в некоторых вариантах согласуется с изменениями в содержании билирубина в сыворотке крови. Также у больных животных в сыворотке крови отмечается увеличение активности креатининкиназы, вызывающее воспаленное состояние сердечной мышцы и скелетной мускулатуры. У ягнят, больных и переболевших, активность креатининкиназы возрастает в 3,3 и

1,78 раза, что свидетельствует о влиянии вирусных антигенов на мышечную систему. Активность щелочной фосфатазы у ягнят с поражением легких была понижена соответственно в 1,7 и 1,59 раза. Данная картина свидетельствует о некотором поражении печени и подтверждает данные об активности ферментов – трансфераз. Активность холинэстеразы была несколько понижена у ягнят больных и переболевших – соответственно в 0,55 и 0,09 раза по сравнению со здоровыми ягнятами.

Гистологические изменения в легких ягнят развиваются во всех тканевых элементах: бронхиальном дереве, альвеолярной паренхиме, пульмональной плевре, кровеносных сосудах, ретикулярном и фиброзном интерстиции, лимфоидной ткани и других. Сегменты часто поражаются не полностью, изменения обычно отличаются в нижней трети сегмента, ограничиваясь несколькими дольками, однако воспалительный процесс нередко захватывает половину сегмента и более. Провести субсегментарных, междольковых, внутридольковых, терминальных и респираторах бронхов в очагах поражения самой разнообразной формы – круглые, овальные, звездчатые, неравномерно растянутые. В просветах бронхов содержится в разном количестве серозно-слизистая масса, гомогенного, зернистого вида, в содержимом бронхов могут быть заключены клеточные элементы в состоянии дистрофии и распада. Слизистая бронхов набухшая, складчатая, утолщена. Клетки эпителиального слоя находятся в состоянии слизистой дистрофии. Мышечная пластинка истончена, прерывистая, сдавлена и разволокнена клетками, диффузно инфильтрирующими стенками бронхов.

Заключение. Клиническое изучение состояния обмена веществ в зонах радиоактивного заражения позволило выяснить, что у больных ягнят содержание мочевины в 1,61 раза больше чем у здоровых и в 2,1 раза больше, чем у переболевших. У здоровых ягнят креатин в 9,86 раз было больше и содержание прямого билирубина в 0,04 и 0,06 раз было ниже, чем у больных ягнят. По результатам исследований можно отметить, что в организме у ягнят идет повышенное разрушение эритроцитов в печени с выводом пигментов и общее нарушение обмена веществ в организме.

Литература. 1. Иванов А. В. Животный мир и здоровье человека/ А. В. Иванов, Р. Х. Юсупов, А. К. Галиуллин// проблемы экотоксикологии, радиационного и эпизоотологического Мониторинга: матер.конф. – Казань 2005 – С. 302-30. 2. Конопля Е. Ф. Радиация и Чернобыль: Трансурановые элементы на территории Беларуси/ Е. Ф. Конопля, В. П. Кудряшов, В. П. Миронов// Минск: Белорусская наука, 2006 – 191 с. 3. Перечень методик радиационного контроля, действующих на территории Республики Беларусь (01.01.2008). – Минск: Бел. ТНМ, 2008-62 с. 4. Прудников В.С. Морфология клеток, участвующих в иммунном ответе / В. С. Прудников// Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине под ред.: П. А. Красочко. – Минск: Техноперспектива, 2008. – С. 32-43. 5. Мурзалиев И. Дж. Действие ионизирующих излучений на иммунную реактивность организма и гематологические показатели овец при респираторных болезнях вирусной этиологии/ И. Дж. Мурзалиев// Ученые записки УО ВГАВМ РБ. научно - произв. Журнал. - Витебск, 2009. – Т. 45, В. 1 Ч. 2 – С. 175-177. 6. Гончарова, Р.И. Биохимические эффекты в природных популяциях мелких грызунов на радиационно-загрязненных территориях. Описание стационаров. Динамика концентраций γ -излучающих радионуклидов в популяциях двух видов мелких млекопитающих./ Р.И. Гончарова, Н.И. Рябоконь// Радиационная биология. Радиоэкология. – 1998. – Т. 38, вып. 5. – С.737-745. 7. Васильева, А.Н. Козьмин Г.В.// Доклады IV Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде» (19-21 октября 2006 г, г. Семипалатинск, Республика Казахстан). – Семипалатинск, 2006. – С. 218-223. 8. Аннеков, Б.Н. Радиационные аварии и ликвидация их последствий в агроосфере/ Б.Н. Аннеков, А.В. Егоров, Р.Г. Ильязов, под ред. Б.Н. Анненикова. – Казань: ФЭНАРТ, 2004. – 408 с. 9. Нормы радиоактивной безопасности ИРБ-99. СП-2.6.1. 758-99 – М.: Минздрав России. 1999 – 115 с. 10. Лысенко, Н.П. Миграция цезия-137 и стронция-90 в почвенно-растительном покрове некоторых районов Республики Саха/ Н.П. Лысенко, А.Г. Палов; МГАМиБ им. К.И. Скрябина – М., 2000. – 5 с. Рус. Деп. В ВНИТН 24.01.00, № 143 – В00.

Статья передана в печать 29.05.2014 г.

УДК 637.03:619:614.876

ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ЗОНАХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕНИЯ

Мурзалиев И. Дж., Удановская Е. Б.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

г. Витебск, Республика Беларусь

Путем правильного подбора кормовых растений, рационального размещения поголовья овец и ягнят на естественных пастбищах, а также улучшений технологий содержания и кормления скота, можно добиться снижения степени заражения животных радионуклидами в 2-3 раза. Своевременная и правильная проварка мяса животных снижает содержание радионуклидов до 50-60% и избавляет от всех возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

By proper selecting feeding crops, rational arrangement of sheep and lambs herds on natural pastures, as well as by the improved technologies of animal maintenance and feeding the degree of animal contamination with radio nuclides can be 2-3 times reduced. A timely and adequate boiling of animal meat reduces radio nuclides loads to 50-60%, and eliminates all causative agents responsible for infectious and invasive diseases.

Ключевые слова: радионуклиды, ионизирующее излучение, стронций – 90, цезий – 137, Йод – 131, жиропот, шерстныйпокров.

Keywords: radionuclides, ionizingradiation, Strontium – 90, Cesium – 137, Iodine –131, woolsweat, woolcoating.