

адсорбентов. Для предотвращения всасывания цезия-137 наиболее эффективны ферроцианиды, которые в ЖКТ вступают в реакции с радионуклидами цезия, образуют прочные комплексы, не способные проникать через слизистую оболочку пищеварительного канала.

Заключение. Лучевая болезнь наносит в сельскохозяйственном производстве огромные экономические потери. Предложенные методы лечения и профилактики лучевой болезни требуют дальнейшего совершенствования и тестирования в условиях, приближенных к реальным. Важно продолжать исследования в этой области для разработки более эффективных лечебных и профилактических средств защиты животных от радиационного воздействия.

Литература.

1. Ветеринарная радиобиология. Лучевые поражения животных : учебное методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / К. П. Клименков [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 36 с.

2. Радиобиология. Биологическое действие ионизирующих излучений и лучевые поражения сельскохозяйственных животных / Д. А. Саврасов, С. С. Карташов, А. А. Михайлов [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – С 142-149.

3. Бекман, И. Н. Радиоактивность и радиация. Радиохимия. Том 1: учебное пособие / И. Н. Бекман. –Щёлково : Издатель Мархотин П.Ю., 2011. – 398 с.

УДК 577.34

ВЛИЯНИЕ ЙОДА-131 НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Самко М.В., студент

Научный руководитель – **Петроченко И.О.**, старший преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье дана характеристика радионуклида йода-131 и рассмотрено его поражающее действие на организм сельскохозяйственных животных.
Ключевые слова: йод-131, щитовидная железа, сельскохозяйственные животные.*

THE EFFECT OF IODINE-131 ON THE BODY OF FARM ANIMALS

Samko M.V., student

Supervisor – **Petrachenka I.O.**, Senior Lecturer
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article characterizes the radionuclide iodine-131 and examines its damaging effect on the body of farm animals. **Keywords:** iodine-131, thyroid gland, farm animals.*

Введение. Интенсивное развитие атомной энергетики, широкое применение источников ионизирующего излучения в различных областях народного хозяйства, фармакологическое производство в определенной степени создают опасность возникновения аварийных ситуаций. При аварийном радиоактивном выбросе в атмосферу поступает большое количество радионуклидов, в том числе радиоактивный йод-131, который является критическим компонентом загрязнения внешней среды и представляет наибольшую опасность инкорпорированного облучения в первые месяцы после аварии. Чернобыльская катастрофа нанесла серьезный ущерб животноводческой отрасли нашей страны. Большинство сельскохозяйственных животных, находящихся в Брагинском, Наровлянском и Хойникском районах Гомельской области погибли из-за лучевого поражения щитовидной железы. Для обеспечения продовольственной безопасности Республики Беларусь в условиях радиационной угрозы первоочередной задачей становится профилактика лучевых поражений и защита сельскохозяйственных животных.

Материалы и методы исследований. В процессе исследования проводился теоретический анализ источников учебно-методической и научной литературы, их сравнение и обобщение с целью выявления влияния йода-131 на организм сельскохозяйственных животных.

Результаты исследований. Радиоактивный йод-131 является смешанным бета и гамма-излучателем. По степени радиотоксичности относится к группе Б (высокая токсичность). Химически активный элемент. Обладает высокой летучестью и большой миграционной способностью. Попадая в окружающую среду способен быстро распространяться на обширные территории и включаться во все компоненты биосферы. Радионуклид относится к короткоживущим, его период полураспада 8,04 суток. Период биологической опасности составляет примерно три месяца.

В организм животных поступает преимущественно через пищеварительный тракт с кормом и водой, через органы дыхания, кожу, конъюнктиву, раны. Высокая растворимость йода-131 позволяет ему полностью всасываться в кровь и далее распределяться по органам и тканям. До 60% йода-131 депонируется в щитовидной железе, которая является для него критическим органом.

Концентрация радиоактивного йода в различных тканях животных находится в определенном соотношении с концентрацией его в крови. Концентрация йода -131 в крови, в мышцах, селезенке и поджелудочной железе составляет 37·Бк/кг. В других органах больше: в почках, печени и яичках в 2-3 раза, в слюной железе - в 3-5 раз, в молоке - в 5-15 раз и в щитовидной железе - в 10000 раз [4]. Это объясняется тем, что щитовидная железа не способна различать стабильный йод и его радиоактивные изотопы, используя их одинаково для синтеза гормонов.

Токсическое действие йода-131 проявляется в поражении щитовидной железы, которую вызывают бета-частицы. 90% энергии бета-частиц в тиреоидной ткани поглощается в пределах 1-2 мм. Гамма-кванты, испускаемые йодом-131, не оказывают существенного биологического действия. В малых дозах радиоактивный йод не вызывает заметных нарушений в тиреоидной ткани. А вот большие дозы у всех животных приводят к разрушению щитовидной железы и замещению ее паренхимы соединительной тканью. Атрофия щитовидной железы сопровождается слизистым перерождением мышцы сердца, подкожной клетчатки. Существенные изменения возникают в нервной и эндокринной системах. У животных снижается температура тела, повышается нервная возбудимость, замедляется сердцебиение, увеличивается проницаемость сосудов. Накопление йода-131 в легких приводит к возникновению бронхитов и пневмоний. По мере нарастания патологических изменений возникают жировые перерождения печени, функциональные и морфологические изменения в почках, органах размножения и эндокринных железах. В дальнейшем может развиваться нефросклероз. Кроме этого, йод-131 вызывает глубокие изменения в органах кроветворения, которые приводят к анемии. В тяжелых случаях наблюдается острая лейкемия, тромбоцитопения, панцитопения. При полном разрушении щитовидной железы у крупного рогатого скота, овец и свиней появляются следующие клинические признаки: анорексия, угнетение, запоры, сухость и шелушение кожи. В отдаленных последствиях могут возникнуть опухоли в щитовидной железе, аденогипофизе, половых железах [2,3].

В условиях ежедневного поступления радиоактивного йода в организм лактирующих животных обнаруживается сравнительно быстрое наступление равновесного состояния в поступлении и выведении радионуклида. В опытах на лактирующих козах и коровах установлено, что выделение нуклида с молоком варьируется в широких пределах: у коров – от 1,2% до 19,4%, у коз – от 6 до 54% ежедневной дозы. В расчете на литр удоя в среднем выделяется: у коров – 1,0% (колебания от 0,5 до 2,7%), у коз – 65% (колебания от 22 до 150%) суточного поступления радионуклида. Выведение йода-131 с молоком в определенной мере уменьшает накопление его в щитовидной железе [1].

Для защиты животных от накопления радиоактивного йода, особенно в периоды повышенной радиационной опасности, рекомендуется переводить их на стойловое содержание и кормить чистыми кормами из заранее созданных запасов. Введение стабильного йодида калия может снизить вероятность поглощения радиоактивного йода щитовидной железой до 50%, а хлористого калия – до 70%. Эти препараты могут использоваться для профилактики накопления радионуклидов йода в организме сельскохозяйственных животных.

Заключение. Йод-131 – один из наиболее опасных радионуклидов, возникающих в результате радиационных катастроф. Изучение его влияния на организм сельскохозяйственных животных позволит минимизировать риски возникновения у них лучевых поражений, а также способствует снижению поступления радиоактивного йода в продукцию животноводства.

Литература.

1. Анненков, Б.Н. Радиационные аварии и ликвидация их последствий в агрофере / Б. Н. Анненков, А. В. Егоров, Р. Г. Ильязов. – Казань : Издательство «Фэн», 2004. – 408 с.
2. Родионова, Т. Н. Ветеринарная радиобиология: краткий курс лекций для студентов 4 курса по специальности 36.05.01 «Ветеринария» / Т. Н. Родионова; ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 83 с.
3. Радиобиология : учебник для вузов /А. Д. Белов, В. А. Киршин, Н. П. Лысенко [и др.]. – Москва : Колос, 1999. – 384 с.
4. Сироткин, А. Н. Радиоэкология сельскохозяйственных животных / А. Н. Сироткин, Р. Г. Ильязов. – Казань : Издательство «Фэн», 2000. – 384 с.

УДК 619:615.849

ПРИМЕНЕНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В РАДИОБИОЛОГИИ

Францкевич В.А., Колочинский М.Н., студенты
Научный руководитель – **Курилович А.М.**, канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В работе представлена систематизация излучений, используемых в медицинской и ветеринарной радиобиологии. Рассмотрены альфа-, бета-, гамма- и рентгеновские излучения и их влияние на биологические объекты. Особое внимание уделено механизмам взаимодействия различных видов излучений с биологическими тканями и их применение в современных диагностических и терапевтических методиках.

APPLICATION OF IONIZING RADIATION IN RADIOBIOLOGY

Frantskevich V.A., Kolochinsky M.N., students
Scientific supervisor – **Kurilovich A.M.**, Candidate of Veterinary Sciences,
Associate Professor
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The paper presents a systematization of radiation used in medical and veterinary radiobiology. Alpha, beta, gamma, and X-ray radiation and their effects on biological objects are considered. Special attention is paid to the mechanisms of interaction of various types of radiation with biological tissues and their application in modern diagnostic and therapeutic techniques.

Введение. В современной радиобиологии использует широкий спектр излучений, которые различаются по характеру взаимодействия с веществом и оказываемым на него действием. Актуальность работы обусловлена