

УДК 615.849

ТИШКОВЕЦ А.С., студент 3 курса биотехнологического факультета
Научный руководитель – **Братушкина Е.Л.**, канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена « Знак Почета» государственная академия ветеринарной
медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И ДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА

Введение. Рентгенологические обследования являются одним из наиболее распространенных в современной медицине. Рентгеновское излучение используется для получения простых рентгеновских снимков костей и внутренних органов, флюорографии, в компьютерной томографии.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования применялись такие методы, как теоретический, общепhilософский анализ (системный метод, анализ, аналогия, синтез, моделирование).

Результаты исследований. Рентгеновское излучение – это электромагнитное излучение с длиной волны 10^{-8} см, занимающее промежуточное положение между ультрафиолетовым и гамма-излучением.

В 1895 году немецкий физик Вильгельм Конрад Рентген открыл не известный ранее вид электромагнитного излучения. Было установлено, что это излучение обладает свойством, которое позволяет получать информацию о внутреннем строении человеческих органов без вскрытия. Рентгеновское излучение применяется: для изучения структуры молекул и кристаллов; рентгеновская дефектоскопия (в промышленности обнаружение дефектов в изделиях); как метод медицинского исследования и терапии. Важнейшие применения рентгеновского излучения стали возможными, благодаря очень малым длинам всего диапазона этих волн и их уникальным свойствам. Так как нас интересует влияние рентгеновского излучения на людей, которые сталкиваются с ним лишь во время медицинского обследования или лечения, то далее мы будем рассматривать только эту область применения рентгена. Сейчас можно выделить две основные сферы применения рентгеновских лучей в медицине: рентгенодиагностика; рентгенотерапия.

Рентгенодиагностика используется в различных вариантах: рентгеноскопия (просвечивание); рентгенография (снимок); флюорография; рентгеновская и компьютерная томография. При рентгеноскопии пациент располагается между рентгеновской трубкой и специальным флуоресцирующим экраном. Рентгенолог подбирает нужную жёсткость лучей и получает на экране изображения внутренних органов и рёбер. При рентгенографии пациент укладывается на кассету со специальной фотоплёнкой. Рентгеновский аппарат располагается над объектом. На плёнке получается негативное изображение внутренних органов, содержащее более мелкие детали, чем при рентгеноскопическом обследовании. Флюорография используется при массовых медицинских осмотрах населения. На специальную плёнку проецируется изображение с большого экрана. Томо-

графия использует рентгеновские лучи для получения снимков органов в нескольких выбранных поперечных срезах тканей. Полученная серия рентгеновских снимков называется томограммой. Компьютерная томограмма регистрирует срезы человеческого тела с помощью рентгеновского сканера. Данные записываются в компьютер и дают единое изображение в поперечном сечении. Все перечисленные методы диагностики основаны на способности рентгеновых лучей засвечивать фотоплёнку и на различной проницаемости их для тканей и костного скелета.

Способность рентгеновых лучей оказывать биологическое действие на ткани, в медицине используют для терапии опухолей. Ионизирующее действие этого излучения наиболее активно проявляется в воздействии на быстро делящиеся клетки, каковыми и являются клетки злокачественных опухолей. Однако следует знать и о побочных эффектах, неизбежно сопровождающих рентгенотерапию. Дело в том, что быстро делящимися являются также клетки кроветворной, эндокринной, иммунной систем. Негативное воздействие на них порождает признаки лучевой болезни.

Вскоре после открытия рентгеновского излучения, обнаружилось и его вредное биологическое действие. Выяснилось, что рентгеновское излучение может вызвать изменение в кожном покрове, напоминающее, солнечный ожог, но с более глубоким повреждением кожи. К тому же эти изъязвления требовали более длительного времени для заживления. Постепенно удалось выяснить, что подобных поражений можно избежать, уменьшая время, дозу облучения, применяя свинцовые экраны и дистанционное управление процессом. Вред от рентгеновского излучения может иметь и более долгосрочную перспективу: временные или постоянные изменения в составе крови, подверженность лейкемии, раннее старение. Как влияет рентген на организм, т. е. биологические последствия зависят от того, какой орган подвергается облучению, какова доза воздействия. Скажем, облучение кроветворных органов вызывает заболевания крови, половых органов – бесплодие. Этот метод диагностики нельзя назначать беременным женщинам. Развивающийся эмбрион чрезвычайно уязвим. Рентгеновские лучи могут вызвать аномалии хромосом и как следствие, рождение детей с пороками развития. Наиболее уязвимым в этом плане является срок беременности до 16 недель. Причём наиболее опасен для будущего малыша рентген позвоночника, тазовой и брюшной области.

Систематическое облучение даже малыми дозами может привести к генетическим изменениям в организме. Изучение последствий рентгеновского облучения позволило разработать международные стандарты на допустимые дозы облучения.

Заключение. Открытие и заслуги в изучении основных свойств рентгеновских лучей с полным правом принадлежит немецкому учёному Вильгельму Конраду Рентгену. Удивительные свойства открытых им X-лучей, сразу получили огромный резонанс в учёном мире. Хотя тогда, в далёком 1895 году, учёный вряд ли мог предположить, какую пользу, а иногда и вред может принести рентгеновское излучение. Исходя из того, что рентгеновское излучение отно-

сится к группе радиационных излучений, оно (в определенной дозе) может оказывать негативное влияние на здоровье человека. Умеренное рентгенологическое облучение не может нанести ощутимого вреда организму человека.

Литература.

1. Действие на человека рентгеновского излучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://otravleniya.net/izluchenie/rentgenovskoe-izluchenie-dejstvie-na-cheloveka.html> . - Дата доступа: 31.03.202, 2. Влияние рентгеновских лучей на организм человека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2015/article/201501494> - Дата доступа: 2.04.2021

УДК 614.771

ШЕРЕМЕТ В.Д., студент 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель – **Петроченко И.О.**, ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНЫЕ АГРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВЕ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ

Введение. После аварии на Чернобыльской АЭС некоторые территории сельскохозяйственных земель Беларуси были выведены из оборота из-за большого загрязнения, что сильно ударило по агропромышленному комплексу. Но до сих пор на 1 млн га загрязненных территорий ведется сельскохозяйственное производство. Основными радионуклидами, определяющими радиационную обстановку на этих сельхозугодьях, являются цезий-137 и стронций-90, так как они являются долгоживущими изотопами. Для получения на загрязнённых территориях нормативно чистой продукции необходимо применение целого комплекса защитных мероприятий, базирующихся на эффективных агрохимических методах снижения содержания радионуклидов в почве.

Материалы и методы исследований. Для выявления эффективных агрохимических методов снижения содержания радионуклидов в почве сельскохозяйственного назначения нами проводился сравнительно-теоретических анализ учебно-методической литературы и правовых документов.

Результаты исследований. Эффективным методом ограничения поступления стронция-90 в растения является известкование почв. Дозы внесения извести или доломитовой муки зависят от кислотности почвы, гранулометрического состава, типа почвы и плотности загрязнения радионуклидами. *Калий является антагонистом цезия, кальций и магний - стронция. Соответственно, чем больше этих веществ в почве, тем активнее они поглощаются растениями, угнетая тем самым поступление туда радионуклидов.* Максимальное снижение поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию наблюдается при реакции почвенной среды для торфяных почв – 5,0–5,3; для дерново-