

длин волн, соответствующих современным ФС. Выбор параметров облучения определяется клинико-морфологическими и оптическими характеристиками патологической ткани.

**Заключение.** Механизмы действия ФДТ требуют дальнейшего изучения, однако уже сегодня можно сказать, что в его основе реализован принципиально новый подход в лечении злокачественных новообразований. В отличие от традиционных методов лечения ФДТ характеризуется малой инвазивностью, высокой избирательностью поражения, низкой токсичностью вводимых препаратов и отсутствием риска тяжелых местных и системных осложнений лечения.

*Литература:* 1. Владимирова, Ю. А. Физико-химические основы фото-биологических процессов : учебное пособие для медицинских и биологических специальностей вузов. / Ю. А. Владимирова, А. Я. Потапенко. – М.: Высшая школа, 1989. – 199 с. 2. Красновский, А. А. Синглетный кислород и первичные механизмы фотодинамической и лазерной медицины / А. А. Красновский // Биофизические медицинские технологии : в 2 т. / Москва : Макс Пресс ; ред. : А. И. Григорьев, Ю. А. Владимирова. – Москва, 2015. – Т. 1. – С. 173-217. 3. Миронов, А.Ф. Фотодинамическая терапия / А. Ф. Миронов // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – №8. – С. 32-40.

УДК 619:616-073.75

**МАЩИЦ Я.В., БАЗЫЛЕВА М.А.** студентки (3 курса, ФВМ)

Научный руководитель **КУРИЛОВИЧ А.М.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ВЕТЕРИНАРИИ**

**Введение.** Рентгеновское излучение – электромагнитные волны, энергия фотонов которых лежит на шкале электромагнитных волн между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением.

Лучи рентгеновского излучения открыл в 1895 году немецкий ученый Рентген: во время работы с катодолучевой трубкой он обнаружил эффект флуоресценции платино-цианистого бария. Тогда и произошло описание таких лучей и их удивительной способности проникать сквозь ткани организма.

*Виды рентгеновского излучения:*

А) По длине волны и проникающей способности:

- мягкое (длина волны больше, чем у жесткого, а проникающая способность меньше);

- жесткое;

Б) По механизмам излучения и спектрам:

- тормозное;

- характеристическое.

Лучи способны проникать сквозь мягкие ткани, но задерживаться, длина их определяется препятствием твердой поверхности. Мягкие ткани в организме - это кожа, кровеносные сосуды, лимфатические сосуды, нервы, мышцы, жир, а твердые – это кости, зубная эмаль и хрящи. Способность рентгеновских лучей создавать четкое изображение плотности тканей и их структуры при прохождении через тело широко используется в медицине, в том числе и в ветеринарной.

**Материалы и методы исследования.** В процессе изучения нами был проведен обзор научной литературы, ее анализ и обобщение.

**Результаты исследований.** *Получение рентгеновских лучей:*

1. Тормозное излучение - при торможении предварительно ускоренных электронов.

2. Характеристическое излучение - при переходе электронов с низкого уровня на более высокий в электронных оболочках атомов и молекул.

4. Синхронное излучение - при отклонении пучка летящих заряженных частиц в магнитном поле.

3. В качестве источников рентгеновских лучей могут служить также некоторые радиоактивные изотопы: одни из них непосредственно испускают рентгеновские лучи, ядерные излучения других (электроны или  $\lambda$ -частицы) бомбардируют металлическую мишень, которая испускает рентгеновские лучи.

В современных цифровых аппаратах регистрация выходного излучения может производиться на специальную электронную матрицу. Диагностическое изображение выводится на монитор и, в некоторых системах, сохраняется в базе данных вместе с остальными данными о пациенте.

При помощи рентгеновского аппарата получают два вида снимков:

- обзорные;

-локальные.

Обзорный рентген используют для первичной диагностики и общего осмотра, при поиске источника воспаления, а также для профилактического осмотра у пожилых животных, которые больше склонны к различным патологиям.

Локальные снимки делают тогда, когда проблемная область уже обозначена и требуется детальная визуализация источника заболевания.

Во время рентгеновского исследования получают два снимка в разных, перпендикулярных проекциях. Особо тяжелые случаи требуют большего количества – от 3 до 5 проекций. Таким образом, получают многомерное изображение интересующей зоны, поскольку плоскость снимков – это единственный недостаток данного метода исследования. При необходимости уточнения делают дополнительные снимки, с бокового ракурса. Это помогает отличить патологию от теневых наложений, артефактов и засветов.

*Принцип анализа рентгенологического изображения:*

1. Рентгенологическое излучение, прошедшее через участки тела, обладающие меньшей плотностью (легочная ткань, воздух, находящийся в желудочно-кишечном тракте), вызывает яркое свечение экрана и определяется

термином «просветление». Плотные структуры (сердце, костный скелет, печень), значительно поглотившие рентгеновское излучение образуют на экране темные участки – «тьень».

2. При рентгенографии рентгенолог оценивает негативное изображение, при котором изображение органов прямо противоположно цветовой гамме изображения на экране.

#### *Рентгеновское излучение в ветеринарии*

1. Врожденные дефекты и патологии костей, суставов и конечностей, а также механические травмы и повреждения – наиболее частый повод назначения рентгеновского обследования. С помощью рентгеновского излучения получают достоверную визуализацию вывихов, переломов и воспалительных процессов в суставах и костях.

2. Подозрения на онкологическое заболевание – при помощи такого обследования можно вовремя обнаружить злокачественные образования и назначить лечение, либо избавить животное от мучений в том случае, если процесс уже запущен.

3. Обследования грудной клетки и внутренних органов дают возможность обнаружить и диагностировать структурные изменения в пищеводе, сосудах, сердце, а также хронические или острые процессы в дыхательных путях (бронхах, легких, трахее), исследовать лимфоузлы.

4. Изменения хрящевой ткани, дистрофические поражения и искривления позвоночника можно обнаружить при помощи рентгеновских лучей.

5. При подозрении на инородные тела в организме также применяют рентген-аппарат: домашние животные часто заглатывают посторонние предметы, которые застревают в пищеводе и вызывают воспалительные процесс и серьезные проблемы. Снимки дают возможность со 100% уверенностью обнаружить и локализовать инородные предметы из костной ткани, пластмассы или металла. Для поиска полиэтилена или тканей применяют рентген с контрастом, поскольку обычный снимок может ничего не выявить.

6. Стоматология в ветеринарии также широко прибегает к рентгеновским снимкам, при их помощи обнаруживают воспаление и проблемные участки там, где невооруженный взгляд не способен ничего зафиксировать.

7. Рентгеновские лучи отлично сканируют и визуализируют переломы, вывихи, воспаления, кариес, кисты.

**Заключение.** Рентгеновское излучение – электромагнитные волны, которые широко используются в медицине и ветеринарии. Способность рентгеновских лучей создавать четкое изображение плотности тканей и их структуры при прохождении через тело способствует постановке диагноза и лечения заболеваний.

*Литература.* 1. <https://skladmed.ru/blog/ispolzovanie-rengena-v-veterinariii/>  
2. *Медицинская радиология /Л.Д. Линденбратен, И.П. Королюк //Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2000. - 672 с:*

УДК 57.043

**МАКСИМУК Д.В.**, студент (3 курс, ФВМ)