

Министерства здравоохранения Российской Федерации
Московский государственный медико-стоматологический
университет имени А. И. Евдокимова
Кафедра медицинской и биологической физики



Исследовательский проект
Тема: «Визуализация медицинской
информации при помощи
рентгенографии»

Исполнитель:
студентка III курса
вечернего отделения
лечебного факультета
308 группы
Сипапина Ж. Ю.

Руководитель:
доцент кафедры медицинской и
биологической физики,
кандидат педагогических наук
Гавриленкова И. В.

Москва, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---|
| 1. Цель работы..... | 3 |
| 2. Задачи работы: | |
| а. Выделение биологического объекта..... | 4 |
| б. Изучение физических основ визуализации конкретного объекта..... | 4 |
| в. Применение данного метода для получения визуального изображения конкретного объекта..... | 5 |
| г. Получение изображения..... | 6 |
| 3. Вывод..... | 7 |
| Список литературы..... | 8 |

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТА

1. Цель работы:

получить изображение травмированных передних лап щенка при помощи рентгеновского исследования (рентгенографии).



2. Задачи работы

а. Выделение биологического объекта:

передние лапы щенка.

б. Изучение физических основ визуализации изображения при помощи рентгеновского исследования (рентгенографии):

- прохождение пучка рентгеновского излучения через исследуемый объект, попадание его на фотоплёнку;

- наблюдение благодаря явлению флуоресценции различного поглощения излучения разными тканями травмированных передних лап щенка – в зависимости от степени их травмированности, то есть различной степени почернения фотоплёнки при изображении состояния внутренних структур.

Рентгеновское излучение основано на взаимодействии X-лучей с веществом.

Тормозящие и испускающие кванты электроны в кристалле являются источниками излучения.

Приёмником излучения служит фотоплёнка.

Материальный носитель испускаемого рентгеновского излучения – фотон, материальный носитель полученного изображения – фоточувствительная плёнка.

Знаковой формой испускаемого рентгеновского излучения служит квант, полученного изображения – разные области засвечивания плёнки.

При передаче информации не меняется содержание передаваемой и обрабатываемой информации.

Рентгеновские лучи исходят из рентгеновского аппарата. Они формируются внутри специальной рентгеновской трубки под действием электричества. Катод выстреливает электронами, которые устремляются на вольфрамовый анод и сталкиваются с ним, в результате чего выделяется энергия в виде рентгеновских лучей. Эта энергия направлена на исследуемый участок; рентгеновские лучи поглощаются твёрдыми тканями и на снимке выглядят белыми, а мягкие ткани пропускают лучи через себя и на рентгеновском снимке выглядят тёмными, поэтому костные (скелетные) ткани видны значительно лучше мягких.

в. Применение данного метода для получения визуального изображения травмированных передних лап щенка:

- для рентгена использовать рентгеновский аппарат с наличием излучателей, источника питания, преобразователя полученного излучения, приемника излучений и кассет с пленкой;

- поместить передние лапки щенка под рентгеновский аппарат на специальный стол, подложить под них рентгенокассету, заправленную фоточувствительной плёнкой, то есть расположить исследуемый орган между источником рентгеновского излучения и фотоплёнкой, которая фиксирует информацию о состоянии органов в данный момент времени;

- сделать центровку аппарата (включить ламповую подсветку и увести в тень то, что облучать не нужно), прикрыть свинцовой плёнкой края кассеты (во избежание засвечивания) и верхние части лап, грудь и морду щенка (во избежание излишнего облучения);

- из пультовой комнаты произвести съёмку, отнести в проявительную комнату, где с помощью специального аппарата получить готовый снимок.

г. Получение изображения травмированных передних лап щенка:



3. Вывод:

получено изображение травмированных передних лап щенка при помощи рентгеновского исследования, на котором видны осколочный перелом левой лапки и перелом сустава с раздроблением пальцев правой лапки.

Рентгенография позволяет делать точное заключение о состоянии костных тканей, состоящих из кальция и непрозрачных для рентгеновского излучения, а также о разрывах мышечных тканей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я. Медицинская и биологическая физика. Учебник для вузов. М., 2003.
<http://forum.hochu.ua/viewtopic.php?f=184&t=11337&start=75>
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TVwQ6ZNnWuo>
3. http://www.youtube.com/watch?v=CoiJ3G_iztY
4. http://revolution.allbest.ru/physics/00237231_0.html