

## №6 Дәріс

---

**Тақырыбы: Ветеринариялық  
рентгенология. Рентгенологияның  
дамуының қысқаша тарихы.**

---

- **Дәрісте қаралатын сұрақтар:**
- **1. Ветеринариялық рентгенологияның тарихы**
- **2. Рентген сәулесінің пайда болу жолдары**
- **3. Рентген сәулесінің табиғаты және қасиеттері**
- **4. Рентген сәулесімен зерттеу тәсілдері**

- **Дәрістің мақсаты:** Ветеринариялық рентген бөлмесіне қойылатын талаптар, рентген сәулесінен сақтану шаралары және техникалық қауіпсіздік.

Студенттерді ветеринариялық рентген бөлмесінің құрылымымен, ондағы түрлі рентген аспаптарымен таныстыру және рентген сәулесі мен жоғары кернеулі электр тоғынан сақтану ережелерін үйрету.

- Вюрсбург университетінің физика мамандығы бойынша профессоры Вилгельм Конрад Рентген (1845-1923) 1895 жылдың 8-ші қарашасында Крукс-Гитторф түтікшесі арқылы жоғары кернеулі электр тоғын өткізіп тәжірибе жасау барысында белгісіз бір сәулені байқайды. Ол сәулені платинасинеродисті бариймен көмкерілген айнаның бетіне түсіргенде, онда жарқылдаған құбылыс пайда болған. Содан, В.К.Рентген жеті апта бойы осы белгісіз сәулені үздіксіз зерттеп, тек 1895 жылдың 28 желтоқсанында Вюрсбург университетінің хабаршысында ең алғаш белгісіз жаңа сәуле туралы хабарлама жазды. Содан бері бұл күн рентген сәулесінің ашылған күні болып есептеледі. 1896 жылдың 23 қаңтарында В.К.Рентген университеттің физика-дәрігерлік қоғамында өзі ашқан белгісіз жаңа сәуле жайында (Рентген оны «Х-сәулесі» деп атады) баяндама жасайды. 1896 жылдың наурыз және 1897 жылдың мамыр айларында Рентген Х-сәулесі туралы екі мақала жазады, сөйтіп, үш мақалада Рентген өзі ашқан Х-сәулесінің негізгі қасиеттерін толығымен жазып қорытындылайды. Анатом Келликердің ұсынысы бойынша бұл сәулені Рентгеннің атымен атайды.

## ■ Рентген сәулесінің пайда болуы мен оның негізгі қасиеттері

- Рентген сәулесін алу үшін, ең бірінші рентген түтікшесінің катод-сертпесін төмендеткіш трансформатордан келген (5-8 вольт) кернеулі тоқпен жайлап қыздырамыз. Одан сертпе айналасында, кинетикалық күш әлсіз болғандықтан ұзаққа ұша алмайтын, теріс зарядты электрондардан шоғырланған бұлт құралады. Бұл құбылысты электрондық эмиссия дейміз. Бұл құбылыстың рентген сәулесін алуда маңызы өте зор. Сертпені қыздырып болған соң рентген түтікшенің катоды мен анодының полюстарына жоғары кернеулі, бірнеше мыңдаған қалыпты электр тогын береміз. Бұл ток жоғарылатқыш трансформатордан келеді.
- Рентген сәулесі дегеніміз анодтың қиғаш бетінен шағылысып сынған электрондар емес, ол, электрондардың жоғары жылдамдықпен келіп анодтың вольфрамды айнасының бетіне ұрылып, бірден тежелуінен пайда болған электромагнитті тербеліс.

- **Рентген сәулесінің табиғаты.**

Рентген сәулесі электромагнитті толқын, өйткені ол табиғаты жағынан радиотолқынға, инфрақызыл және ультракүлгін сәулелеріне ұқсас. Аталған толқындардың рентген сәулесінен айырмашылығы оның толқын мөлшерінің өте қысқалығында. Рентген сәулесі толқынының ұзындығы **а н г с т р е м м е н** ( $\text{Å}$ ) өлшенеді. Бір ангстрем бір сантиметрдің жүзмилиондық бөлшегіне ( $1\text{Å}=10^{-8}$  см) тең. Қазіргі рентгендиагностикалық аспаптар толқынының мөлшері  $0,1-0,8 \text{ Å}$  болатын сәулелерді алуға мүмкіндік береді.

- Рентген сәулесінің қасиеттері. Рентген сәулесінің бірнеше қасиеттері бар, олар: 1.  
Рентген сәулесі мөлдір емес денеден және заттардан - адам мен жануарлар денесінен, қағаз, ағаш және металлдың жұқа қабатынан тікелей өтетіндігі. Рентген сәулесінің бұл қасиеті, оның толқынының ұзындығының мейлінше қысқалығының айғағы. Рентген сәулесі әртүрлі тығыздықтағы денеден өткенде, оның сәулесі бір жерде көп, ал енді бір жеріне аз сіңеді. Ал көлемі үлкен, атомдық салмағы жоғары денелер рентген сәулесін қатты (жоғарғы) қарқынмен сіңіріп алады;
- 2. Рентген сәулесінің жарық қоздырғыш қасиеті бар, олардың әсерінен кейбір химиялық заттарда қызуы жоқ жарқылдау көрінеді - оны «люменесценция» дейді. Егер химиялық заттың жарқылдауы рентген сәулесі әсер етуі кезінде байқалатын болса, онда оны «флюоресценция» дейді. Ал егер химиялық зат жарқылдауы рентген сәулесі әсер еткен уақытта және одан да кейін байқалса, оны «фосфоресценция» дейді;

- 3. Рентген сәулесінің биологиялық әсері. Бұл рентген сәулесінің аз мөлшерінің әсерінен организмдегі зат алмасу құбылысы күшейеді, ал оның көп мөлшері ағзалар мен ұлпалардың, торшалардың қызметіне кері әсерін тигізеді. Рентген сәулесінің аз мөлшері ұзақ немесе оның шектен тыс мөлшері бір уақытта әсер етсе организмде ауру тудырады;
- 4. Рентген сәулесі фотопластинка мен фотопленканың жарыққа сезімтал қабатына, жарық сәулесі тәрізді әсер етеді, ол рентгенпленканың бетіндегі бромды күміс тұзын ыдыратады. Басқаша айтқанда рентген сәулесінің фотохимиялық әсер ету қасиеті бар;



- 5. Рентген сәулесі ауаны иондайды, яғни ауаның құрамындағы газдардың атомдарын зарядталған электр бөлшегіне ыдыратады. Соның салдарынан ауа, өз бойымен электр тогын өткізу қасиетіне ие болады. **Рентген сәулесімен зерттеу тәсілдері.** Рентген сәулесін мал ауруларын анықтау мен зерттеу үшін қолданады. Клиникалық және лабораториялық зерттеулермен бірге рентген сәулесін қолдана отырып ауру малға толық, дәл диагноз қоюға болады. Мал дәрігерлік тәжірбиеде рентген сәулесімен зерттеудің бірнеше түрі қолданылады: рентгеноскопия (немесе рентген сәулесі арқылы ағзалар мен дененің кескінін айнадан көру), рентгенография (немесе дене мен ағзалардың кескінін рентгенограммаға түсіру) және флюорография тәсілдері

# Қолданылатын әдебиеттер тізімі:

1. Молдағұлов М.А., т.б. “Жануарлар ауруының клиникалық диагностикасы” 2006 ж
2. Смирнов А.М. И др. “Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных” 1988 г
3. М.А.Молдағұлов , Ө.К.Есқожаев т.б. “Жануарлар ішкі аурулары” Алматы ,2009
4. Ермаханов Ө.Н, Сиябеков С.Т., Қамбарбеков А.Т,Қазиев Ж.І. “Жалпы аурутану” Алматы 2007
5. Сиябеков С.Т. Дәріс жиынтығы

- Келесі дәрістің тақырыбы:

## № 7 дәріс

Азық қорыту жүйесін зерттеу. Малдардың азық қорыту ағзаларын зерттеудің клиникалық маңызы.

**Назар қойып  
тындаандарыңыз  
ға рахмет!**