



# RADYOBİYOLOJİ

DOÇ.DR.SUNA CEBESÖY

# 1- RADYOBİYOLOJİNİN TANIMI

- Radyobiyoloji, iyonlaştırıcı radyasyonlarla canlı sistemler arasındaki etkileşimleri ve bunların sonuçlarını araştıran bilim dalıdır.
- İyonlaştırıcı radyasyonların bir canlıda biyolojik bir etkiye yol açabilmeleri için radyasyon enerjisinin canlıyı oluşturan hücreler ve dokular tarafından absorblanması ve bu enerjinin dokularda dağılması gerekir.
- Eğer radyasyon canlı dokuya hiç enerji transfer etmeden geçip giderse, hiçbir biyolojik etki yapamaz



- Bu sebeple farklı tipteki iyonlaştırıcı radyasyonların özelliklerini ve bunların canlı maddeye hangi yollarla enerji transfer ettiklerini öğrenmek, ileride canlıda ortaya çıkabilecek biyolojik etkilerin anlaşılması için çok gereklidir.

## 2- RADYOBİYOLOJİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

- Alman fizikçi Wilhelm Conrad Roentgen 1895 tarihinde, bir gaz deşarj tûpünden yayılan ve ışık geçirmez bir kılıf içindeki fotoğraf filmini karartan X ışınlarını keşfetmiştir.
- Daha sonra 1896-1898 yıllarında Antonie Becquerel ve Marie Curie uranyum ve radyumun radyoaktif özelliklerini buldular.
- Bu elementler X ışınlarına çok benzeyen ışınları yayan doğal radyoaktif izotoplardı.

- Becquerel dalgınlıkla cebine koyduğu radyumu bir süre taşıdıktan sonra o bölgedeki derisinde bir yara olduğunu fark etmiş ve bu yara çok güç iyileşmişti.
- Araştırmacı bu sayede radyumun etkisini tespit etmişti.
- Daha sonra Pierre Curie bu olayı yeniden denemek amacıyla kolunun üstüne radyum parçası koymuş ve derisinde bir kızarıklık ve yaranın oluştuğunu görmüştür.
- Bu olaylar iyonlaştırıcı radyasyonların etkilerinin araştırılmasında temel oluşturulmuştur.

- Bu gözlemlerden sonra morfolojik çalışmaların yapıldığı 1900'lerden 1920'lere kadar olan dönem **kalitatif radyobiyojji** dönemidir.
- Radyasyonun dozimetresi bu dönemlerde bilinmiyordu.
- Havadaki iyonlaşma temelinde dayanan roentgen (R) birimi 1928 yılında kabul edilmiştir. İlk anlamlı deneme 1906 yılında Bergonie ve TrAeibondeau' nun sıçan testisleri ile yaptıkları çalışmadır.
- Araştırmacılar hızlı bölünen farklılaşmamış hücrelerin radyasyona duyarlılıklarının yavaş bölünen farklılaşmış hücrelerden daha yüksek olduğunu saptamışlar ve bunu bugünde geçerliliğini koruyan ve kendi adlarını taşıyan yasayla ifade etmişlerdir.

- Fizik, kimya ve biyolojide kaydedilen gelişmeler 1920'lerde başlayan **kantitatif radyobiyojji** döneminin gelişmesine neden olmuştur.
- Kantitatif radyobiyojji, radyasyonun canlıda oluşturduğu etkinin canlı tarafından absorblanan radyasyon enerjisinin fonksiyonu olduğunu açıklar.
- Lea 1962 yılında **Hedef Teorisi**'ni ortaya koymuştur.
- Teoriye göre biyolojik sistemlerdeki inaktivasyon radyasyonun direkt etkisiyle meydana gelmektedir.
- Bu nedenle teori radyasyonun direkt etkilerini tanımlamaktadır.



- Radyobiolojinin gelişmesinde 1946 ve 1947 yılları önemli dönüm bir noktadır. O yıllarda yayımlanan Lea ve Timofeeff-ressovsky ile Zimmer'in kitapları ilk kez bağımsız bir bilim dalı olarak radyobiolojinin kurulmasını sağlayan eserler olmuştur.
- Gray ve arkadaşları 1953 yılında oksijenin canlıları radyasyona karşı duyarlı hale getirici etkisini saptamışlardır.
- Elkind ve Sutton'un 1959 yılında radyasyon etkisiyle meydana gelen subletal hasarlar ve bunların onarımı ile ilgili bulguları da radyobiolojide yeni ufukların açılmasına sebep olmuştur. Bu dönem aynı zamanda moleküler radyobiolojinin başlangıç yıllarını temsil eder.