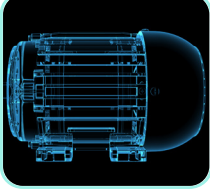


BÖLÜM



RÖNTGEN FİZİĞİ TEMEL KAVRAMLAR, CİHAZLAR VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ

2

Prof. Dr. Zehra Deniz ÇIRAK



AMAÇ

Bu bölümün amacı, Madde ve enerjinin tanımı yapmak, radyasyonun çeşitlerini anlatmak, x ışınlarının elde edilişi, x ışınlarının madde ile etkileşimi ve bunun sonucunda meydana gelen fiziksel olaylar hakkında bilgi vermek, İyonize radyasyon ve etkileri ve radyolojideki önemini öğretmek, Röntgen cihaz yapısını, röntgen filmini ve görüntü oluşumunu ve temel olarak görüntüleme yöntemlerinde ki x ışınlarının kullanımını hakkında bilgi vermektir.



KAZANIMLAR

Bu bölüm sonunda öğrenciler temel olarak radyolojide x ışınlarının önemini kavrayacak, röntgen cihazının temel yapısını ve özelliklerini, x ışınlarının maddeden geçerken hangi fiziksel olayların gerçekleştiğini öğrenecektir. İyonize radyasyon ve etkileri, görüntü oluşumu ve ortaya çıkışı konusunda bilgi sahibi olacaklardır. X ışınlarının özelliklerini ve görüntülemeye doğru sonuçlar elde edebilmek için temel bilgiler kazanacaklardır.



ÖZET

Bu bölümde Atomun yapısı anlatılarak, temel kavramlar tanımlanmıştır. Elektromanyetik radyasyon ve İyonize radyasyonun tanımı yapılarak açıklanmıştır. X ışınlarının atomda hangi fiziksel olaylarla elde edildiği ve özellikleri anlatılmıştır. Fotonun madde ile etkileşiminde ki fotoelektrik, Compton olayları ve diğer foton ve madde etkileşimi anlatılarak radyolojideki önemleri vurgulanmıştır. Röntgen cihazlarının temel parçaları ve özellikleri anlatılmış ve röntgen cihazlarının çalışma prensipleri elektriksel ve mekanik olarak açıklanmıştır. Grid kullanımı ve çeşitleri anlatılmış, doğru kullanımları konusunda açıklamalar yapılmıştır. Hastalıkların tanı ve tedavisinde önemli yeri olan görüntü oluşumu ve film yapısı anlatılarak x ışınlarının maddeyi geçerken ve görüntü oluşumundaki temel işlemler anlatılmıştır.



iletilir. Bu sinyallerin bilgisayarda sayısal verilere dönüştürülmesi sonucu oluşturulan görüntülere, dijital görüntü denir.

Dijital radyografinin önemli avantajları vardır. Dijital görüntüde filmde parlaklık skalasında değişiklikler yapmak mümkündür. Çeşitli özel imaj işlem teknikleri uygulanarak tek bir ekspozurdan (exposur) çoklu imajlar kolayca oluşturulabilir; imaj kalitesi artırılabilir. Bu durum, tanısala doğrudanlığın artmasını sağlar.

Dijital Görüntü

Piksel: Dijital görüntüyü oluşturan en küçük resim hücresidir. Piksel sayısı çözünürlüğü ifade eder. Dijital görüntüleme piksel sayısının fazlalığı görüntü çözünürlüğünün daha detaylı olduğu anlamına gelir.

Voksel: Görüntüyü oluşturan her pikselin organizmadaki hacimsel karşılığıdır.

Matrix: Yatay ve düşey sıradaki piksellerin sayısının çarpımı sonucu elde edilen toplam piksel sayıdır.

Dynamic Range: Dijital görüntüde kullanılan renk tonu sayısıdır. İnsan gözünün spektral hassasiyeti 30 kadar gri tonunu birbirinden ayırabilir. Renk tonu sayısı görüntü kalitesi artırır.

Pencereleme: Dijital görüntü üzerinde insan gözünün görebileceği, gri ton ayarlamasını ifade eder. Dijital görüntünün dinamik range'i (gri tonu sayısı) oldukça fazladır. Dijital görüntü siyahtan beyaza kadar farklı gri tonlarına karşılık gelen resim hücrelerinden (piksel) meydana gelir. Her bir resim hücresinin sayısal bir karşılığı vardır.

Kaynaklar

1. Aydoğdu A., Aydoğdu Y., Yakıncı Z.D. Temel Radyolojik inceleme Yöntemlerini Tanıma, *Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, ISSN:2147-7892, Cilt 5, Sayı 2(2017) 33-47
2. Bushong SC. *Radiologic Science for Technologist: Physics, Biology and Protection*. 3rd ed. St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1984.
3. Çırak, ZD., Röntgen Fiziği ders notları.
4. Gündüz, E. *Modern Fiziğe Giriş* (4 b.). Ege Üniversitesi Yayınları Fen Fakültesi.
5. <https://gama-isinlari.nedir.org/>
6. Kaya T. *Temel Radyoloji Tekniği*. Bursa, Güneş & Nobel, 1997.
7. Korkmaz M. Çolak Ş. *Radyasyon Fiziği*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2021
8. Louis K Wagner, Richard G. Lester, and Luis R. Saldana. *Exposure of the Pregnant Patient to Diagnostic Radiations A Guide to Medical Management* Second Edition, , Medical Physics Publishing, Madison, Wisconsin, 1997.
9. Millî Eğitim Bakanlığı, *Radyoloji Görüntü Oluşumu*, Ankara, 2011
10. Oğuz M. *Röntgen Fiziğine Giriş: Diagnostik I*. Adana, ÇÜ Basımevi, 1992.
11. Oyar, O. *Radyolojide Temel Fizik Kavramlar*. Nobel Tıp Kitabevleri, 1998
12. Tanır G, Bölükdemir MH. *Radyasyon Ve Radyasyondan Korunma Fiziği: Sağlık Fiziği Uygulamalı*, Ankara 2013
13. Tuncel E. *Klinik Radyoloji*. Bursa, Nobel & Güneş, 2008.
14. Yakıncı, Z. D. (2016). Elektromanyetik Alanın İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, ISSN:2147-7892, Cilt 4, Sayı 2(2016)s.44-54