

Bölüm 6

Radyoterapi Uygulamaları

Prof. Dr. Bahadır BOYACIOĞLU

Radyoterapi nedir, yöntemler nelerdir?

Radyoterapi, kanserin x-ışınları gibi yüksek enerjili radyasyon ile tedavisidir.

Radyoterapide kullanılan radyasyonlar yapılarına göre ikiye ayrılır:

1. Elektromanyetik radyasyonlar (X ışınları, γ ışınları)
2. Parçacık şeklindeki radyasyonlar (elektronlar, protonlar ve nötronlar)

Günümüzde uygulanan üç ana radyoterapi yöntemi mevcuttur:

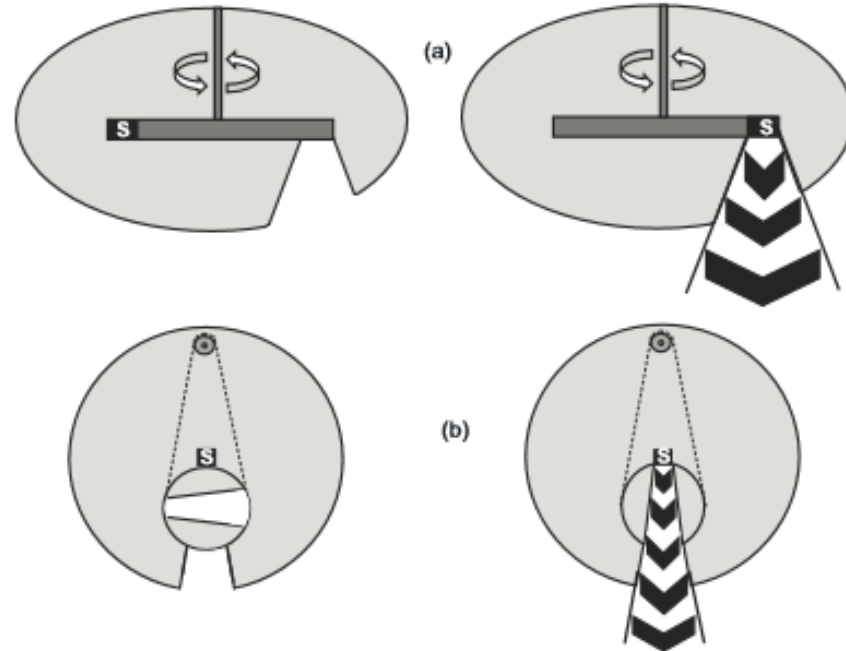
- I. Harici (Eksternal) [Teleterapi]
- II. Dahili (İnternal) [Brakiterapi]
- III. Sistemik Selektif



MEGAVOLTAJ EKİPMANLARI

Kobalt Birimleri

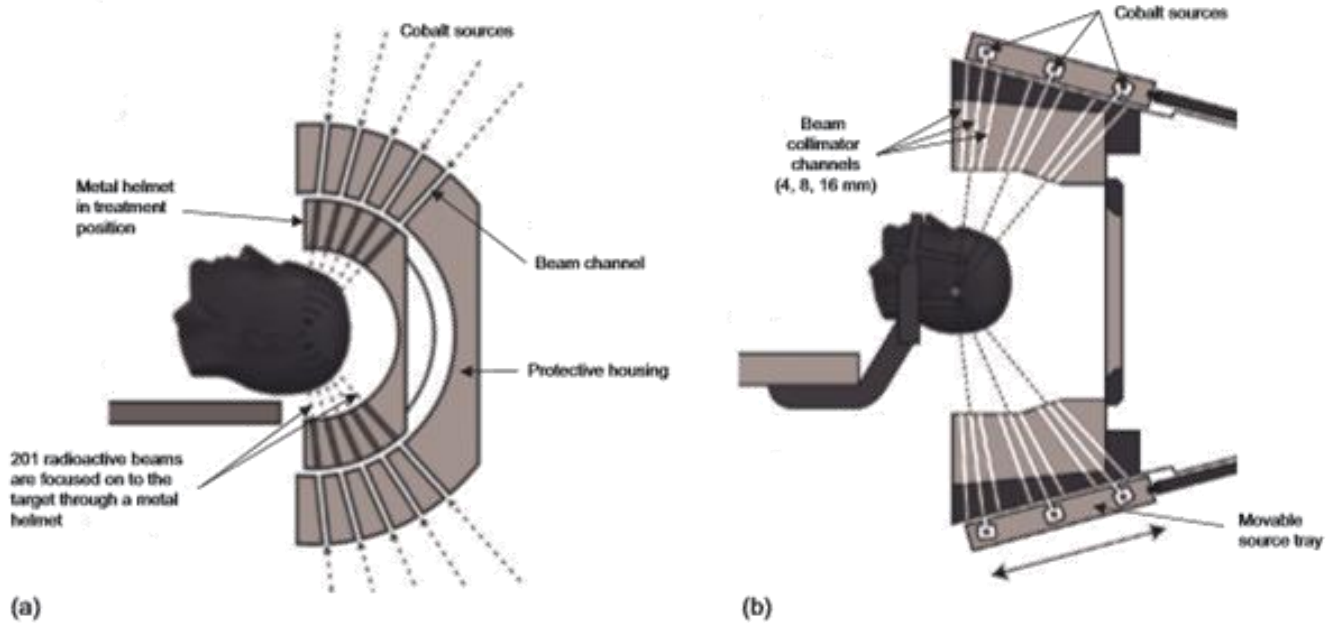
Radyoaktif maddelerin bozulması, teleterapi tedavileri için kullanılabilecek yüksek enerjili gama ışınları üretebilir. Halen, sadece bir kaynak olan kobalt -60, kullanılmaktadır. Kobalt 60 (^{60}Co) güçlü bir nötron alanına kobalt - 59 yerleştirerek üretilebilir, çekirdek ^{60}Co oluşturmak üzere bir nötron absorbe eder.



MEGAVOLTAJ EKİPMANLARI

Gamma Bıçağı

^{60}Co 'yu kullanan daha yeni bir gelişme, esasen çok kafalı bir kobalt ünitesi olan gama bıçağı stereotaktik radyocerrahi ünitesidir. Gama bıçağı sistemi, tüm bileşenleri statik olan bir radyasyon ünitesi ve hasta konumlandırma araçlarını sağlayan hareketli bir tedavi kanalı içerir. Gama bıçağı biriminin giriş geometrisi, düzenlemede yarı küresel (a) veya konik (b) olabilir

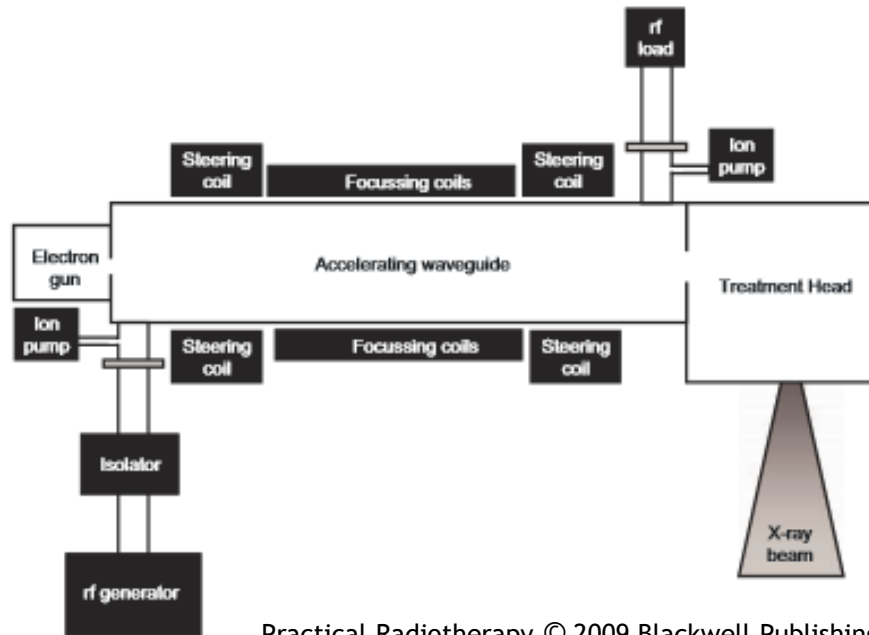


MEGAVOLTAJ EKİPMANLARI



Lineer Hızlandırıcılar

Lineer hızlandırıcılar, elektronların X - ışınları üretmek için hedefe vurmadan önce yüksek frekanslı radyofrekans (RF) dalgaları kullanarak elektronları hızlandırmak için birlikte çalışan birkaç ayrı bileşenden oluşan makinelerdir. Bundan sonra, X -ray profili klinik kullanımdan önce düzleştirilir, şekillendirilir (kolimasyona tabi tutulur) ve ölçülür. Lineer hızlandırıcılar artık farklı enerji (çok enerji birimleri) ve / veya hem X - ışınları hem de elektronlar (multimodal üniteler) üreten X-ışını demetleri üretebiliyorlar.



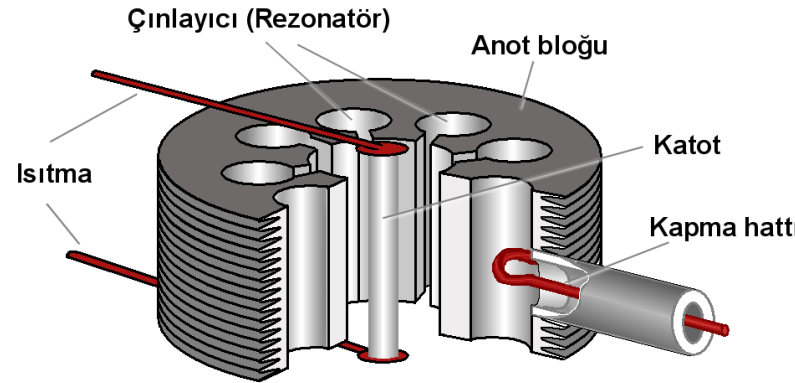
MEGAVOLTAJ EKİPMANLARI

RF dalgası Üretimi ve İletimi

RF jeneratörleri, magnetron ve klystron

Elektronları gerekli enerjiye doğru hızlandırmak için RF dalgasına ihtiyaç vardır. Bu, iki cihazdan birinden üretilebilir: genelde düşük enerji ünitelerinde bulunan bir magnetron veya bir klystron.

Magnetron, ısıtıldığında elektronları termiyonik emisyonla serbest bırakan dairesel bir odanın ortasında yer alan bir katottan oluşur.



Klystron, bir RF yükselticisidir. RF dalgası bir osilatör tarafından üretilir. Dalga daha sonra rezonant boşluklardan oluşan bir ana gövdeye geçer.

