



Contribution ID: 14

Tür: Belirtilmemiş

## Proton ve Karbon İyon Tedavisinde Üretilen Akustik Dalgaların Karşılaştırmalı İncelenmesi

15 Ekim 2023 Pazar 15:50 (25 dakika)

Parçacık (hadron) tedavisi, tümör hücrelerini öldürmek için bir proton veya karbon iyon demeti tarafından aktarılan enerjinin kullanıldığı radyasyona dayalı bir kanser tedavisidir. Radyasyon tedavisinde kullanılan x-ışınlarının (fotonların) aksine, parçacık ışınları tümörün etrafındaki sağlıklı dokuları koruyarak, hedeflenen tümör bölgesinin yakınında bulunan Bragg zirvesine maksimum enerji transferi sağlayabildiklerinden; parçacıkların enerji biriktirme özellikleri hadron tedavisini umut verici bir aday haline getirmektedir. Hadron terapisi; doz uygunluğu, yüksek tümör kontrolü, sıfır çıkış dozu, tedaviden sonra hızlı iyileşme, ağrısız ve düşük yan etki riski açısından X-ışını radyasyon tedavisine göre çeşitli avantajlar sunmaktadır. Özellikle en derine yerleşmiş radyasyona dirençli tümörlerde, hadron tedavisi başarılı sonuçlar vermektedir. Ancak, parçacık tedavisinin doğruluğu, Bragg zirvesindeki belirsizlik sebebiyle engellenir ve tedavi sırasında tümörün eksik dozlanması veya sağlıklı dokuların yüksek radyasyona maruz kalmasına neden olur. Bu sorunu çözmek için geliştirilen in vivo (gerçek zamanlı) menzil doğrulama teknikleri arasında, hadronların lokalize enerji birikiminden kaynaklanan termal genişleme ile oluşan iyonoakustik dalgaların izlenmesi, çok farklı yeni bir yaklaşımdır. Diğer yöntemlere kıyasla; iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklı akustik sinyalleri tespit edebilen sistemler, daha az yer kaplayan ve daha ekonomik olan tek bir hidrofondan veya bir dizi ultrasonik dedektörden ölçüm yapılabilmektedir. Bu bağlamda; parçacık kaynaklı akustik dalgalar, tıbbi görüntüleme ve tedavide bir dizi yeni ve yenilikçi uygulamanın önünü açacaktır.

Bu çalışmada, proton ve karbon iyon ışınları tarafından dokuda ve küresel altın işaretleyicilerde indüklenen akustik dalgaların özelliklerini, önceden geliştirilmiş bir matematiksel model ve hesaplamalı simülasyonlarla karşılaştırıyoruz. Özellikle de, karbon iyon tedavisi sırasında karşılaşılan nükleer parçalanma kuyruğunun iyonoakustik dalgalar üzerindeki etkisini inceliyoruz. Karbon iyon kaynaklı akustik dalgaların in vivo menzil doğrulamasına, bağlı radyo-biyolojik etkinin (RBE) değerlendirmesine ve doz haritalamaya katkı sağlayabileceğini belirtiyoruz. Ayrıca, küresel altın işaretleyicilerden yayılan karbon iyon kaynaklı akustik sinyalleri görüntülemenin, yeni bir menzil doğrulama yöntemi olarak potansiyel taşıdığını öngörmekteyiz. Yaklaşımımız, proton ve karbon iyon tedavisinin karşılaştırmalı etkilerini incelemek için bazı önemli gözlem yapmamıza fırsat sunacaktır. Bu sunumda, çalışmamızdan detaylı şekilde bahsedilecektir.

**Author:** HALICILAR, Fulya

**Sunu yapanlar:** HALICILAR, Fulya