

NOVO: Adaptif Proton Tedavisini Mümkün Kılan Gerçek Zamanlı Doz Doğrulaması için Yeni Nesil Görüntüleme Yaklaşımı

Sunday 30 November 2025 10:00 (20 minutes)

Avrupa Komisyonu'nun Avrupa'nın Kansерle Mücadele Planı (Europe's Beating Cancer Plan, 2021), hasta merkezli kanser bakımını ve kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarını ön plana çıkarmaktadır. Bu hedef doğrultusunda, özellikle düşük sağkalım oranlarıyla ilişkili radyo-dirençli ve hipoksik tümörlerin tedavisinde, radyoterapi alanında yeni teknolojik atılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Proton tedavisi, sağlıklı dokuları koruyarak tümöre en uyumlu doz dağılımını sağlayabilme potansiyeline sahip olmasına rağmen, gerçek zamanlı doz doğrulama teknolojilerinin yetersizliği nedeniyle kişisel-leştirilmiş ve adaptif tedavi uygulamaları halen sınırlıdır.

NOVO (Next generation imaging for real-time dose verification enabling adaptive proton therapy) projesi, proton tedavisinde gerçek zamanlı doz doğrulamasını mümkün kılacak yeni nesil bir görüntüleme sisteminin geliştirilmesini hedeflemektedir. Proje kapsamında, gerçek zamanlı doz doğrulamasının proton tedavisine entegre edilmesiyle, tümör bölgesine verilen radyasyon dozunun hassas biçimde kontrol edilmesi ve çevre dokuların istenmeyen radyasyon maruziyetinden korunması amaçlanmaktadır.

Proje, düşük maliyetli organik sintilatör teknolojisi kullanarak tedavi sırasında oluşan ikincil radyasyonu tespit etmeye; yapay zekâ destekli hızlı görüntü yeniden yapılandırma algoritmaları ile çoklu radyasyon türlerinin eşzamanlı görüntülenmesine; oksijen seviyesine dayalı doku radyosensitivitesi analizine ve gerçek zamanlı adaptif doz yönetimi için akıllı karar verme sistemlerine odaklanmaktadır. Bu kapsamda geliştirilecek kavramsal sistem, klinik öncesi koşullarda test edilerek Teknoloji Hazırlık Seviyesi 4 (TRL 4) düzeyine ulaştırılacaktır.

NOVO projesi, proton tedavisinde ilk kez tam bütünleşmiş, yapay zekâ destekli bir gerçek zamanlı doz doğrulama altyapısı oluşturmayı hedefleyen öncü bir girişimdir. Bu teknoloji hem klinik güvenliği artıracak hem de hasta bazlı adaptif tedavi planlamasının önünü açacaktır. Ayrıca, proje kapsamında geliştirilecek algoritmaların güvenilirliği ve etik yapay zekâ entegrasyonu da titizlikle değerlendirilecektir.

Proje, Batı Norveç Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (Norveç) koordinasyonunda yürütülmekte olup; Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf, Target Systemelektronik, Fraunhofer ENAS (Almanya), Boğaziçi Üniversitesi, TÜBİTAK BİLGEM (Türkiye), Manchester Üniversitesi (Birleşik Krallık), Bergen Üniversitesi ve Haukeland Üniversite Hastanesi (Norveç) ortaklığında gerçekleştirilmektedir. Mart 2024'te başlatılan ve dört yıl sürecek proje, Avrupa Yenilik Konseyi (EIC) Pathfinder Open programı kapsamında, Horizon Europe çerçevesinde yaklaşık 3,8 milyon Euro tutarında fonla desteklenmektedir.

.

.

.

.

.

Konular

Algıç

Author: AKGÜN, Bora (Bogazici Universitesi)

Co-author: NURDAN, Kıvanç (TÜBİTAK)

Presenter: AKGÜN, Bora (Bogazici Universitesi)

Session Classification: Algıç Oturumu

Track Classification: Sunum