



Contribution ID: 49

Type: not specified

When BNCT Meets Artificial Intelligence: Smarter Segmentation, Accurate Positioning, Stronger Treatment

Artificial Intelligence (AI) is increasingly integrated into medical physics, offering powerful tools for enhancing treatment planning. In Boron Neutron Capture Therapy (BNCT), a promising radiotherapy that selectively targets tumors using boron-containing drugs and neutron irradiation, AI can support precise treatment. My work presents a novel Treatment Planning System (TPS), IT_STARTS, applied for BNCT in Glioblastoma Multiforme (GBM) patients, integrating the application of Convolutional Neural Networks for Deep Learning-based CT segmentation. A key innovation is the implementation of an automated and analytical approach to patient positioning, a crucial issue in BNCT, based on dosimetric analysis within the GTV and OAR, enabling accurate, reproducible setups and direct comparison between AI-generated and manual contours. The goal is to maximize dose delivered in the tumor while sparing healthy tissues, simplifying the planning process and ensuring consistent, reproducible results. The proposed AI-supported TPS represents a step forward to more automated, optimized BNCT treatment planning.

Primary authors: Dr COLOMBI, Alessandro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Università di Pavia); Prof. FONTANA, Andrea (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Università di Pavia); Dr KOURKOUMELI-CHARALAMPIDI, Athina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); Dr MARCACCIO, Barbara (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Università di Pavia); Dr PEZZI, Cristina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Università di Pavia); Prof. POSTUMA, Ian (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, University of Pavia); Dr BAGNALE, Laura (Università di Napoli Federico II); Dr DEMICHELIS, Maria Paola (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Università di Pavia); Prof. RAMOS, Ricardo Luis (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); Dr FATEMI, Setareh (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); Prof. BORTOLUSSI, Silva (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Università di Pavia); Prof. VERCESI, Valerio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Presenter: Dr PEZZI, Cristina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Università di Pavia)

Session Classification: Caffè e poster (dal N. 9 al N. 51)