



17 KONGRES POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA FIZYKI  
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 28

Type: **Prezentacja ustna**

## Wpływ stabilizatorów kręgosłupa na rozkład dawki i zasięg wiązki w radioterapii protonowej

Saturday, October 1, 2022 2:15 PM (15 minutes)

Radioterapia protonowa może być korzystniejsza w porównaniu ze standardową radioterapią fotonową pod względem rozkładu dawki w pacjencie. Wiązka protonowa może precyzyjnie dostarczyć dawkę w obszar zmierny nowotworowej, jednak należy wziąć pod uwagę niepewność zasięgu wiązki protonowej. Na niepewność zasięgu mają wpływ m.in. niepewności przygotowania krzywej kalibracji i korekcje stosowane podczas rekonstrukcji obrazu, zwłaszcza w przypadku pacjentów z implantami lub stabilizatorami. Powstałe artefakty i duże zmiany gęstości ośrodka mogą wpływać na zasięg wiązki protonowej oraz poprawność obliczenia dawki dostarczonej do pacjenta.

Wśród pacjentów z nowotworami podstawy czaszki oraz okolic miednicy pojawiają się przypadki, gdzie wewnątrz lub w bliskim sąsiedztwie planowanego obszaru tarczowego (PTV) znajdują się stabilizatory kręgosłupa o dużej gęstości. Wymaga to użycia rekonstrukcji z redukcją artefaktów i nadpisywania wartości HU w miejscu artefaktów, co zmienia wartości HU na obrazie CT, a to przekłada się na wartości dawki obliczone w systemie do planowania leczenia.

Podczas prezentacji zostaną przedstawione wyniki obliczeń dawki z systemu do planowania leczenia Eclipse 16.1 oraz z kodu Monte Carlo FRED, który został zweryfikowany eksperymentalnie w Centrum Cyklotronowym Bronowice. Wstępne wyniki symulacji MC pokazują, że obecność stabilizatorów w obszarze PTV oraz ich wielkość powoduje zmiany wartości dawki w tym obszarze (spadek o 5-10% przy obliczeniach typu "dose-to-medium") oraz zmniejszenie zasięgu wiązki o ok. 2 mm, co w konsekwencji może prowadzić do obniżenia pokrycia PTV dawką terapeutyczną. Planowane jest zbadanie, czy potencjalna obecność obszarów o niższej dawce niż planowana z obliczeń MC może być skorelowana ze skutecznością terapii wiązką protonową, bazując na danych z kontroli pacjentów po radioterapii protonowej.

### Sesja

Protonoterapia

**Primary authors:** Ms GARBACZ, Magdalena (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow); Dr KISIELEWICZ, Kamil (The Maria Skłodowska –Curie National Research Institute of Oncology in Krakow)

**Co-authors:** Dr FOLTYŃSKA, Gabriela (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow); Dr GAJEWSKI, Jan (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow); Mrs GÓRA, Eleonora (The Maria Skłodowska –Curie National Research Institute of Oncology in Krakow); Mr KAJDROWICZ, Tomasz (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow); Mr KRZEMPEK, Dawid (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow); Dr RYDYGIER, Marzena (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow); Dr SKÓRA, Tomasz (The Maria Skłodowska –Curie National Research Institute of Oncology in Krakow); Prof. KOPEĆ, Renata (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow)

**Presenter:** Ms GARBACZ, Magdalena (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences in Krakow)

**Session Classification:** Protonoterapia

**Track Classification:** Protonoterapia