



17 KONGRES POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA FIZYKI  
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 49

Type: **Prezentacja ustna**

## Weryfikacja i optymalizacja konwersji jednostek Hounsfielda na względną zdolność hamowania protonów w Centrum Cyklotronowym Bronowice

Saturday 1 October 2022 16:15 (15 minutes)

Jednym z kluczowych elementów obliczeniowych w komputerowym planowaniu radioterapii protonowej jest konwersja informacji zawartej na obrazach z tomografii komputerowej (wrażonej w jednostkach Hounsfielda), na względną zdolność hamowania protonów. Jest to niezbędne do obliczania rozkładów dawek terapeutycznych w systemie planowania leczenia (TPS). Najpowszechniejszym sposobem wykonywania tej konwersji jest tzw. kalibracja stechiometryczna, dla której stosuje się heurystyczną wartość niepewności zasięgu wiązki protonowej na poziomie 3,5%. Tą niepewność należy uwzględnić w procesie planowania leczenia przykładowo poprzez zastosowanie odpowiednich marginesów dodawanych do klinicznych objętości tarczowych (CTV). Dla tomografu komputerowego Siemens Somatom Definition AS Open, zainstalowanego w Centrum Cyklotronowym Bronowice (CCB) stosowana jest obecnie jedna krzywa konwersji dla wszystkich leczonych lokalizacji. Została ona poddana weryfikacji w pomiarach porównawczych przeprowadzonych w ramach grupy European Particle Therapy Network [1]. Wnioski z pomiarów pokazują, że dla CCB maksymalne różnice zasięgu dla przykładowych, uproszczonych modeli antropomorficznych (np. guz mózgu = 80% tkanki miękkiej i 20% kości) uzyskane w TPS nie przekraczają 1% względem wyznaczonej eksperymentalnie wartości odniesienia. Jednocześnie wyniki sugerują lepsze wyniki dla pomiarów, gdzie stosuje się podział krzywych konwersji na różne lokalizacje.

W niniejszej pracy zostaną przeanalizowane możliwości wprowadzenia nowych krzywych dla poszczególnych grup pacjentów w oparciu o zoptymalizowane protokoły skanowania i rekonstrukcji obrazów. Pokazane zostaną możliwe różnice dozymetryczne (zmiany w zasięgu wiązki, różnice w rozkładach dawki) dla fantomów antropomorficznych w oparciu o różne protokoły skanowania i krzywe konwersji.

[1] N. Peters et al., Experimental assessment of inter-centre variation in stopping-power and range prediction in particle therapy (2021) <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2021.07.019>

### Sesja

Protonoterapia

**Primary author:** FOLTYŃSKA, Gabriela (Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie)

**Co-authors:** SOBKOWICZ, Karolina (Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); GARBACZ, Magdalena (Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); MIKOŁAJSKI, Tomasz (Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); KAJDROWICZ, Tomasz (Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); KOPEĆ, Renata (Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie)

**Presenter:** FOLTYŃSKA, Gabriela (Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie)

**Session Classification:** Protonoterapia

**Track Classification:** Protonoterapia