



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 38

Type: **Prezentacja ustna**

Zwiększenie konformalności radioterapii protonowej wiązką skanującą z użyciem dedykowanych kompensatorów 3D oraz dyskryminatorów zasięgu

Saturday 1 October 2022 15:00 (15 minutes)

Cel

Nowoczesne centra radioterapii protonowej są najczęściej wyposażone w cyklotron i gantry z głowicą skanującą. Charakterystyka ołówkowej wiązki protonowej w izocentrum jest pochodną jej energii. Rozmiar pojedynczej wiązki rośnie wraz ze spadkiem energii. Minimalny zasięg w wodzie na wyjściu z głowicy waha się w granicach od 30 do 70 mm, w zależności od instalacji. Napromienianie płytko położonych zmian nowotworowych wymaga użycia dyskryminatorów zasięgu, powiększających rozmiar poprzeczny wiązki, ograniczając konformalność planów terapeutycznych.

Stosując dedykowane kompensatory wykonane w technice druku 3D oraz dyskryminatory zasięgu zintegrowane ze stołem terapeutycznym chcemy ograniczyć negatywny wpływ rozproszenia wiązki na konformalność planów protonowych, zachowując pokrycie objętości tarczowej na niezmiennym poziomie.

Materiały, metody, wyniki

Do badań wykorzystujemy protonową wiązkę skanującą na stanowiskach gantry w Centrum Cyklotronowym Bronowice IFJ PAN w Krakowie. Źródłem protonów jest cyklotron C-230. Energia protonów opuszczających sekcję selektora energii mieści się w przedziale od 70 do 226,1 MeV.

Porównujemy charakterystyki poprzeczne ołówkowej wiązki protonowej z użyciem różnych rodzajów dyskryminatorów zasięgu tj. statyczne i ruchome dyskryminatory zasięgu, dyskryminatory zintegrowane ze stołem terapeutycznym oraz dedykowane kompensatory wykonane techniką druku 3D.

Analizujemy rozmiar wiązki, konformalność pól terapeutycznych, niepewności zasięgu oraz złożoność planów terapeutycznych. Porównujemy czasochłonność i stopień skomplikowania procesu przygotowania oraz realizacji planów terapeutycznych z użyciem poszczególnych typów modyfikatorów zasięgu.

Podsumowanie

Zastosowanie dedykowanych kompensatorów 3D jak i dyskryminatorów zasięgu zintegrowanych ze stołem terapeutycznym pozwala ograniczyć poprzeczne rozproszenie ołówkowej wiązki skanującej przyczyniając się do poprawy konformalności planów terapeutycznych dla płytko położonych zmian nowotworowych. Z drugiej strony wymaga dodatkowego nakładu pracy w trakcie przygotowania jak i realizacji procesu napromieniania.

Sesja

Protonoterapia

Primary authors: KAJDROWICZ, Tomasz; GARBACZ, Magdalena (Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences); Mrs KĘDZIERSKA-PARDEL, Dominika (1Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); Mrs KRZEMPEK, Katarzyna (1Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); Mr MALINOWSKI, Leszek (1Centrum Cyklotronowe

Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); Mr NOWAK, Tomasz (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Mrs SOBKOWICZ, Karolina (1Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); Mrs SOWA, Urszula (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Polska); Mr STOKŁOSA, Robert (1Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); Mr ŚWIECZEWSKI, Michał (1Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie); Dr HORWACIK, Tomasz (1Centrum Cyklotronowe Bronowice, Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie)

Presenter: KAJDROWICZ, Tomasz

Session Classification: Protonoterapia

Track Classification: Protonoterapia