



17 KONGRES POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA FIZYKI  
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 33

Type: Prezentacja ustna

## Stworzenie procedury szacowania ekspozycji radiacyjnej płodu w radioterapii protonowej wiązką skanującą przy napromienianiu nowotworów głowy i szyi pacjentki ciężarnej

Saturday, 1 October 2022 14:30 (15 minutes)

Badania wykazały, że radioterapia protonowa wiązką skanującą pozwala ograniczyć narażenie płodu w porównaniu z terapią fotonową [1]. Ze względu jednak na dużą radiowrażliwość płodu radioterapia pacjentek ciężarnych wymaga podjęcia działań mających na celu minimalizację dawki w obszarze lokalizacji płodu – także w przypadku radioterapii protonowej. Dostępne komercyjnie Systemy Planowania Leczenia nie mogą być jednak traktowane, jako wiarygodne narzędzie umożliwiające szacowanie ekspozycji płodu.

Niniejsza praca miała na celu stworzenie procedury szacowania narażenia płodu w radioterapii protonowej nowotworów głowy i szyi wiązką skanującą na promieniowania fotonowe oraz wtórne neutrony –zarówno przed rozpoczęciem radioterapii, jak i w trakcie jej trwania (dozymetria in-vivo).

Do tego celu stworzono układ pomiarowy symulujący geometrię pacjentki ciężarnej (25-ty tydzień ciąży) [2], poprzez wykorzystanie fantomu antropomorficznego Alderson Rando oraz fantomu płytowego RW3. Wykorzystując detektor WENDI-2, detektory bąbelkowe (BD-PND) oraz sondę FHT-192, oszacowano narażenie płodu dla czterech jednopolowych planów o różnej geometrii, dostarczających dawkę do tej samej objętości tarczowej (22,3 cm<sup>3</sup>) zlokalizowanej w mózgu. Celem prezentacji wyników jako ekwiwalent dawki H, wykonano symulacje Monte Carlo (MNCP 6.2) widm neutronowych. Podjęto także próbę szacowania wpływu geometrii i lokalizacji detektorów neutronowych na wyniki pomiarów.

Wykazano, że najbardziej optymalne z punktu widzenia narażenia płodu jest napromienianie polami bocznymi, bez stosowania dyskryminatora zasięgu. Jednocześnie napromienianie polami wzdłuż osi długiej pacjenta oraz z zastosowaniem dyskryminatora zasięgu skutkuje znacznym zwiększeniem ekspozycji płodu. W każdym przypadku jednak, dostarczenie dawki terapeutycznej (54 GyRBE) było możliwe przy narażeniu płodu poniżej 5 mSv. Udowodniono także, że odpowiednie zlokalizowanie detektora BD-PND pozwala wykorzystać go do szacowania dawki in-vivo.

### Sesja

Protonoterapia

**Primary authors:** Mr KRZEMPEK, Dawid ( Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Dr RYDYGIER, Marzena (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland)

**Co-authors:** Ms BAŁAMUT, Marta (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Ms CZERSKA, Katarzyna (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Dr DE SAINT-HUBERT, Marijke (Belgium Nuclear Research Center, Mol BE-2400, Belgium); Mr JABŁOŃSKI, Hubert (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Mr KOMENDA, Wiktor (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Mrs MOJŻESZEK, Natalia (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Mr NOWAK, Tomasz (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków,

Poland); Mr ROGALSKI, Paweł (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Ms SPALE-  
NIAK, Anna (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland); Prof. KOPEĆ, Renata (Instytut  
Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland)

**Presenter:** Mr KRZEMPEK, Dawid ( Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, PL-31342 Kraków, Poland)

**Session Classification:** Protonoterapia

**Track Classification:** Protonoterapia