

2019  
6-7 KWIETNIA

SYMPOZJUM  
MŁODYCH  
NAUKOWCÓW  
WYDZIAŁU FIZYKI UW



## Przestrzenny rozkład dawki promieniowania jonizującego zmierzony filmem radiochromowym w fantomie płuc

*Kinga Żelechowska-Matysiak<sup>1</sup>, Maria Szota<sup>1</sup>, Przemysław Sękowski<sup>2</sup>, Beata Brzozowska-Wardecka<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Zakład Fizyki Biomedycznej, Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski

<sup>2</sup> Zakład Fizyki Jądrowej, Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski

W ramach stworzonej, metodą Monte Carlo symulacji, zaprojektowano akcelerator medyczny, emitujący wiązkę fotonową. Uzyskane urządzenie wykorzystano do symulacji napromieniania fantomu składającego się z materiału płucopodobnego, znajdującego się wewnątrz sześcianu z polistyrenu.

W celu oceny dawki pochłoniętej w płucach, wewnątrz fantomu w symulacji umieszczono film radiochromowy MD-55-2 [1]. Wybrana geometria odpowiada warunkom z publikacji, w której eksperymentalnie weryfikowano dawkę pochłoniętą promieniowania jonizującego. We wspomnianym artykule pomiary dozymetryczne wykonywane były za pomocą filmu radiochromowego podczas pomiarów w szpitalu [2]. Za pomocą narzędzia Gate 8.1, wykorzystującego metody Monte Carlo, wykonano symulacje wiązki fotonowej powstającej w akceleratorze medycznym dla pól: 1 cm x 10 cm, 10 cm x 1 cm oraz 10 cm x 10 cm. W celu analizy danych wykonano symulacje dla 48 000 000 i 126 000 000 zdarzeń, a uzyskane wyniki posłużyły do obliczenia procentowej dawki głębokiej, dla sprawdzanych pól w obu wariantach liczby zliczeń. Otrzymane wartości porównano z wynikami z wymienionej powyżej publikacji.

Wnioski wynikające z wykonanej symulacji odpowiadają wnioskowi uzyskanym w porównywanym artykule. A zatem, potwierdzono, że wybrany film radiochromowy MD-55-2 jest dobrym miernikiem dawki pochłoniętej w obszarze płuc oraz że nie ma on wpływu na mierzoną dawkę pochłoniętą promieniowania jonizującego.

[1] A. Niroomand-Rad, et al. Radiochromic film dosimetry: Recommendations of AAPM Radiation Therapy Committee Task Group 55. American Association of Physicists in Medicine, 1998.

[2] L. Paelinck, et al. Experimental verification of lung dose with radiochromic film: comparison with Monte Carlo simulations and commercially available treatment planning systems. Physics in Medicine & Biology, 2005.