



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 75

Type: **Prezentacja ustna**

Trójwymiarowa (3D) dozymetria na bazie optycznie stymulowanej luminescencji –w kierunku wysokorozdzielczej radioterapii protonowej

Saturday 1 October 2022 17:00 (15 minutes)

W nowoczesnych technikach radioterapii, takich jak terapia protonowa, niezbędne dawki są dostarczane do leczonej objętości guza za pomocą złożonych planów leczenia o wysokiej rozdzielczości. Dlatego istnieje ciągła potrzeba zapewnienia precyzyjnej i dokładnej dozymetrii z wykorzystaniem technik umożliwiających przestrzenną weryfikację dawki. Jedno z nowych i obiecujących podejść do dozymetrii trój-wymiarowej (3D), oparte jest na technice optycznie stymulowanej luminescencji (OSL). Prototypowe detektory wykonane w formie płaskich i elastycznych folii silikonowych, z osadzonym materiałem OSL w postaci proszku (LiMgPO_4 , LMP) oraz samodzielnie opracowanym układem do obrazowania optycznego, składającym się z oświetlającego źródła światła i wysokiej czułości kamery CCD, umożliwiają odwzorowanie rzeczywistego rozkładu dawki 3D.

Nowo opracowana formuła dozymetru umożliwia dostarczanie elastycznych i wodoodpornych folii, które mogą być stosowane nawet w silnym polu magnetycznym. Technologia została przetestowana podczas weryfikacji przestrzennego 3D rozkładu dawki gałki ocznej w Pracowni Radioterapii Oka IFJ PAN, przygotowanego przez system do planowania leczenia, przy użyciu dedykowanego nieregularnego kolimatora pacjenta oraz modulowanej wiązki protonów 60 MeV. W prezentacji zostanie przybliżona koncepcja wykorzystania technologii do bezpośredniej weryfikacji rozkładu głębokościowego protonów z użyciem fantomu gałki ocznej, w formie stosu folii silikonowych. Zrekonstruowany obraz 3D rozkładu dawki, porównano z klinicznym planem leczenia protonowego, przygotowanym dla tych samych parametrów wiązki protonowej przy użyciu systemu do planowania leczenia. Zaprezentowano również aspekty fizyczne odpowiedzi materiału detektora na protony tzw. efekty wydajnościowe (ang. quenching effect) związane m.in. z gęstością jonizacji protonów.

Możliwość rejestracji dostarczonego przestrzennego rozkładu dawki promieniowania protonowego w szybkim i łatwym odczycie (opartym na zjawiskach OSL), czyni nowy system jednym z najnowocześniejszych narzędzi w dziedzinie dozymetrii.

Sesja

Protonoterapia

Primary author: SADEL, Michał (IFJ PAN)

Presenter: SADEL, Michał (IFJ PAN)

Session Classification: Protonoterapia

Track Classification: Protonoterapia