



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 123

Type: Prezentacja posterowa

Badanie czynników wpływających na dokładność pomiaru rozkładu przestrzennego dawki głębokiej od terapeutycznych wiązek protonów w polimerowo-żelowych fantomach dozymetrycznych.

Trójwymiarowy rozkład dawki w fantomie dozymetrycznym może zostać wyznaczony poprzez rekonstrukcję rozkładu 3D współczynnika ekstynkcji optycznej przy pomocy komputerowej tomografii laserowej (LCT). W zależności od rodzaju żelu dozymetrycznego oraz konfiguracji tomografu współczynnik ekstynkcji może reprezentować dawkę pochłoniętą, a przy uwzględnieniu rozpraszania światła na nanostrukturach polimeru, również LET [1].

Celem niniejszej pracy jest zbadanie dokładności rozkładu liniowego (1D) dawki oraz LET w napromienionych dozymetrach polimerowo-żelowych w zależności od ustawienia próbki, apertury detektora oraz poszczególnych elementów LCT.

W pracy badano dozymetry polimerowo-żelowe umieszczone w długich próbkach poddanych działaniu wiązek promieniowania o zmiennej dawce oraz LET. Dozymetry skanowane były wiązką lasera w kierunku równoległym do osi wzdluznej próbki, ustawionej w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu próbki w skanie tomograficznym (3D). Po przejściu przez badaną próbkę, wiązka lasera pada na soczewkę, następnie na przesłonę i detektor. Do rekonstrukcji gęstości optycznej wykorzystana została filtrowana projekcja wsteczna, zaimplementowana w środowisku matlab.

Wybór apertury wpływa na rejestrowane przez detektor natężenie światła rozproszonego pod małymi kątami („do przodu”). Konieczne jest ustalenie kilku optymalnych szerokości apertury w celu wydobycia jak największej ilości informacji podczas jednego skanu – zbyt szeroka może być źródłem artefaktów w rekonstrukcji tomograficznej, a zbyt wąska źródłem błędów w wyznaczaniu współczynnika ekstynkcji. Analizowane zostały również metody unikania takich zagrożeń jak: zanieczyszczenia w płynie refrakcyjnym, nieregularność lub zanieczyszczenie soczewek, brak powtarzalności ustawienia próbki etc.

Badanie finansowane z grantu IDUB Radium.

[1] M. Maryński, High-Definition 3D Dosimetry for end-to-end patient-specific treatment delivery verification, Ch.10 w: Recent Advancements and Applications in Dosimetry, Nova Science Publishers (2018)

Sesja

Radioterapia

Primary authors: Prof. MARYAŃSKI, Marek (Politechnika Gdańska); Mrs SZCZEPAŃSKA, Sylwia (Politechnika Gdańska)

Session Classification: Protonoterapia

Track Classification: Protonoterapia