



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 16

Type: **Prezentacja ustna**

Precyzyjny pomiar izocentrum mechanicznego elementu obrotowych przyspieszacza linowego

Friday, 30 September 2022 10:30 (30 minutes)

Bezpieczeństwo i skuteczność stereotaksji wymaga wysokiej precyzji geometrycznej napromieniania. Raport AAPM142 i polskie prawo zalecają, aby rozbieżność pomiędzy izocentrum promieniowania i mechanicznym nie przekraczała 1 mm. Zaprezentujemy mobilny system pomiarowy do precyzyjnego pomiaru położenia mechanicznego izocentrum.

System składa się z dwóch kamer, stacji roboczej oraz źródła światła. Kamery zamontowane na poziomej belce, pracują w układzie stereo. Konstrukcja znajduje się na mobilnej platformie wyposażonej w stację roboczą. System umożliwia wykonanie pomiaru dla ruchów obrotowych ramienia, kolimatora i stołu. Integralną częścią systemu jest target mocowany na elemencie ruchomym, którego środek wyznacza pozycję elementu obrotowego. Stacja robocza to komputer, UPS oraz elektronika sterująca. Obrazy są zbierane z częstotliwością 22 Hz. Oprogramowanie napisano w technologii .NET. W czasie jednego obrotu rejestrowanych jest 1200 współrzędnych targetu. Do zbioru punktów dopasowywany jest okrąg, którego środek wyznacza izocentrum. Działanie modelu zostało sprawdzone poprzez symulację zmiany położenia osi obrotu. Zwalidowano działanie systemu dzięki skonstruowanemu symulatorowi obrotu ramienia, kolimatora i stołu terapeutycznego. Symulatora umożliwia zmianę pozycji osi obrotu w trzech kierunkach co 0,01 mm. Uzyskane wyniki są prezentowane na wykresie 3D. Wykonaliśmy pomiary sfery izocentrum dla 5 przyspieszaczy.

Model obliczeniowy umożliwia wyznaczenie izocentrum z dokładnością 0,06 mm. Średnica sfer izocentrum dla akceleratorów zainstalowanych w NIO nie przekraczała 0,75 mm. Największy wpływ na wielkość sfery izocentrum miały zmiany położenia stołu terapeutycznego. Pomiar dla jednego przyspieszacza nie przekraczał 20 min.

Zaprojektowane urządzenie umożliwia na bardzo precyzyjne wyznaczenie aktualnego izocentrum dla dowolnego położenia ramienia, stołu i kolimatora przyspieszacza. Bardzo krótki czas pomiaru pozwala na wykonanie testu izocentrum przed każdą sesją stereotaktyczną.

Sesja

Radioterapia

Primary authors: Prof. KUKOŁOWICZ, Paweł (Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowy Instytut Badawczy); Dr TARCHALSKI, Mikołaj (NaviRation, sp. z o.o.); Mr SZĄLKOWSKI, Dariusz (NaviRation sp z o.o.)

Presenter: Prof. KUKOŁOWICZ, Paweł (Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowy Instytut Badawczy)

Session Classification: Sesja inauguracyjna

Track Classification: Sesja inauguracyjna