



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 17

Type: Prezentacja posterowa

Weryfikacja metodą obliczeniową dawki zaplanowanej w radioterapii neuralgii nerwu trójdzielnego przy użyciu aparatu CyberKnife

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość dawki w planie leczenia pacjenta powinna zostać zweryfikowana przez niezależne obliczenia lub pomiar. Niewielkie wymiary objętości tarczowej w radioterapii nerwu trójdzielnego powodują, że uzyskiwane wyniki pomiarów często są niemiernodajne. Niniejsza praca prezentuje autorską metodę szybkich i niezależnych obliczeń dawki bezwzględnej.

Materiały i metody

Analizie poddano 11 planów radioterapii nerwu trójdzielnego przy użyciu aparatu CyberKnife VSI (Accuray), w których planowana objętość tarczowa wynosiła od 8.7 do 20.7 mm³ (mediana 16.1 mm³).

Dawki wyznaczone przez system planowania MULTIPLAN (Accuray) porównano z rezultatami autorskiej metody BeamAutomat, opracowanej przez fizyków Zakładu Fizyki Medycznej NIO-PIB w Gliwicach oraz komercyjnego oprogramowania RadCalc wersja 7.1.4.1 (Lifeline Software).

Dawka w punkcie została obliczona na podstawie przekształconego formalizmu do wyznaczenia liczby jednostek monitorowych, zgodnego z raportem AAPM TG 114. Większość parametrów niezbędnych do obliczenia dawki wyznaczono poprzez interpolację liniową między punktami pomiarowymi. Wartości TMR dla wymiaru pola napromieniania mniejszego niż 5 mm zostały zamodelowane przy użyciu estymacji wielomianem 6 rzędu metodą najmniejszych kwadratów, wykorzystując dane pomiarowe 12 kolimatorów stałych.

Wyniki

Porównanie z systemem planowania 1177 pól napromieniania wykazało różnicę dawek w przedziale $\pm 1.0\%$ dla 93.5% wiązek w przypadku BeamAutomat oraz 87.3% dla obliczeń w RadCalc. Dla poszczególnych planów różnica między dawką zaplanowaną a obliczoną wynosiła średnio 0.07% dla BeamAutomat i 0.27% dla programu RadCalc.

Wnioski

Metoda obliczeniowa zastosowana w autorskim projekcie BeamAutomat wykazała większą zgodność z systemem planowania niż oprogramowanie komercyjne. Zaproponowana metoda pozwala zweryfikować dawkę obliczoną i tym samym może stanowić jeden ze sposobów spełnienia wymogów prawa pozwalających napromieniać nerw trójdzielny.

Sesja

Radioterapia

Primary author: Mrs PRAŻMOWSKA, Joanna (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice)

Co-authors: Mrs WOŹNICA, Aleksandra (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Mr KAPEK, Łukasz (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr KIJONKA, Marek (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr WENDYKIER, Jacek (Zakład Planowania Radioterapii, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice)

PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr NIEWIADOMSKA, Beata (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Mrs WOŹNIAK, Bożena (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Mr BEKMAN, Adam (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr ORLEF, Andrzej (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Prof. SOKÓŁ, Maria (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice)

Presenter: Mrs PRAŹMOWSKA, Joanna (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice)

Session Classification: Radioterapia

Track Classification: Radioterapia