



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 100

Type: Prezentacja ustna

Kliniczne modele radiobiologiczne stosowane w radioterapii jonami węgla (CIRT): Który model wybrać? Jakie są między nimi zależności? Jak planować leczenie biorąc pod uwagę rozkład RBE i LET u pacjenta? - Wstępne wyniki kliniczne

Saturday, October 1, 2022 4:00 PM (15 minutes)

Planowanie leczenia radioterapią jonami węgla opiera się na obliczeniu dawki biologicznej (RBE). Dowody kliniczne dotyczące CIRT zebrane w Japonii, oszacowano za pomocą mikrodozymetrycznego modelu kinetycznego (MKM), natomiast ośrodki europejskie stosują model efektu lokalnego (LEM). MedAustron zaadaptował japońskie schematy leczenia, ale optymalizacja dawki opiera się na LEM, co wymagało dostosowania dawek tolerowanych dla OAR. Chociaż oba modele szacują dystrybucję RBE w tkance, translacja między nimi jest niejednoznaczna, a na ich związek wpływa wiele czynników.

Celem tego projektu była analiza dawek stosowanych w MedAustron, dla obu modeli RBE, oraz ocena wczesnych rezultatów klinicznych. Dodatkowo przedstawione zostały różne aspekty teoretyczne i praktyczne wpływające na ich relacje.

31 pacjentów leczonych planami optymalizowanymi w LEM, przeliczono przy użyciu MKM. Wyodrębniono $D1\text{cm}^3, D5\text{cm}^3, D0.1\text{cm}^3, D0.7\text{cm}^3, D10\%, D20\%$ dla odpowiednich OAR. Dopasowano krzywe dla tych wartości, co dało liniowo-kwadratowe modele translacji. Następnie oceniono toksyczność kliniczną.

Obecnie stosowane dawki tolerancyjne (LEM) były zgodne z zalecanymi limitami dla MKM (w przedziale $3,2-1,1\text{Gy}$ (RBE)), z wyjątkiem kilku przypadków, w których dane nie odpowiadały oczekiwanym trendom LEM vs MKM - dla nich wykryto toksyczność (bezobjawową). Przedstawione wyniki zainicjowały szczegółową analizę zależności między modelami, gdyż zgodność dawek LEM nie gwarantowała automatycznie spełnienia limitów dawek dla MKM.

Zrozumienie relacji między modelami pozwala połączyć doświadczenie europejskie z japońskim w CIRT. Niniejsze badanie podkreśla znaczenie wyboru optymalnych strategii planowania (liczba/kierunek wiązek, pozycja pików Bragga, gradienty dawek i wiele innych), zwłaszcza gdy rozważa się eskalację dawek tolerowanych do OAR.

Nasza zaktualizowana praktyka kliniczna zapewnia, że ograniczenia OAR muszą być spełnione dla obu modeli. Według naszej wiedzy, po raz pierwszy w procesie podejmowania decyzji klinicznych w CIRT, wiele modeli RBE jest ocenianych jednocześnie.

Sesja

Radioterapia

Primary author: Ms GÓRA, Joanna (Centrum Terapii Jonowej MedAustron, Austria)

Co-authors: Ms GROSSHAGAUER, Sarah (Uniwersytet Techniczny w Wiedniu, Austria); Ms SCHAFASAND, Mansure (Centrum Terapii Jonowej MedAustron, Austria; Uniwersytet Medyczny w Wiedniu, Austria); Mr STOCK,

Markus (Centrum Terapii Jonowej MedAustron, Austria); Mr CARLINO, Antonio (Centrum Terapii Jonowej MedAustron, Austria); Dr FOSSATI, Piero (Centrum Terapii Jonowej MedAustron, Austria)

Presenter: Ms GÓRA, Joanna (Centrum Terapii Jonowej MedAustron, Austria)

Session Classification: Protonoterapia

Track Classification: Protonoterapia