

Mateusz Spałek, Kamil Tabor,
Studenckie Koło Naukowe Radioterapii,
Zakład Radioterapii,
Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie,
Oddział w Gliwicach

Technologia dynamicznej wielolukowej radioterapii RapidArc – prezentacja metody

Wprowadzenie napromieniania z wykorzystaniem modulacji intensywności wiązki (IMRT) było znaczną innowacją w dziedzinie radioterapii nowotworów. Technika ta wykorzystuje kolimatory wielolistkowe (MLC) do dynamicznego zmieniania kształtu wiązki promieniowania w czasie napromieniania, przez co rozkład dawki w polu staje się niejednorodny – poszczególne obszary otrzymują różną wielkość dawki pochłoniętej. Dzięki temu można lepiej zaplanować przestrzenny rozkład dawki w obszarze napromienianym i skuteczniej chronić narządy krytyczne jednocześnie utrzymując rozkład dawki w obszarze tarczowym w zadanych granicach.

RapidArc™ jest modyfikacją techniki klasycznego IMRT. Zastosowanie rotacji ramienia (gantry) przyspiesza liniowego w czasie napromieniania pozwala na bardzo precyzyjne podanie zadanej dawki, jednocześnie umożliwiając modyfikację jej rozkładu poprzez zmianę szybkości rotacji, ruchy listków kolimatora oraz zmianę mocy dawki. Ponadto, cała planowana dawka dostarczana w czasie jednego obrotu ramienia aparatu dookoła pacjenta, dzięki czemu czas terapii ulega znaczącemu skróceniu.

Celem pracy była analiza wybranych parametrów napromieniania (takich jak ilość jednostek monitorowych, czas trwania leczenia, rozkład dawek, dawki na narządy krytyczne np. rdzeń kręgowy, itp.) w odniesieniu do konwencjonalnego IMRT oraz RapidArc.

Porównano plany leczenia użyte przy każdej z wymienionych technik radioterapii oraz dokonano analizy rozkładu dawki promieniowania w obszarze tarczowym i tkankach otaczających. Przeprowadzono analizę histogramów dawka-objętość (DVH – dose-volume histograms) dla obszarów tarczowych i narządów krytycznych oraz porównano czasy leczenia.

W porównaniu do IMRT, podczas leczenia metodą RapidArc: liczba użytych podczas terapii jednostek monitorowych była znacząco mniejsza, dużemu skróceniu uległ także czas napromieniania. Rozkład dawki zwykle nie różni się znacząco od rozkładu uzyskiwanego przy pomocy IMRT, choć w niektórych sytuacjach klinicznych rysuje się przewaga techniki RapidArc.

Stosowanie radioterapii z użyciem RapidArc pozwala na osiągnięcie szeregu korzyści wynikających z redukcji czasu trwania terapii, co przekłada się na większy komfort psychiczny dla pacjenta, ułatwienie przeprowadzenia leczenia w trybie ambulatoryjnym oraz możliwość leczenia większej liczby chorych w jednostce czasu.