

DOZYMETRIA W UZUPEŁNIAJĄCEJ BRACHYTERAPII HDR W OSZCZĘDZAJĄCYM LECZENIU RAKA SUTKA

M. Kawczyńska, W. Bulski, A. Olszewska, J. Łyczek, A. Kulik

Zakład Fizyki Medycznej, Zakład Brachyterapii, Centrum Onkologii - Instytut im. Marii Skłodowskiej - Curie w Warszawie

Cel pracy: Celem pracy było porównanie dawki obliczonej przy użyciu trójwymiarowego systemu planowania leczenia z pomiarami *in vivo* w wybranych punktach.

Materiał i metody: Od 1998 roku w Zakładzie Brachyterapii Centrum Onkologii w Warszawie stosowana jest brachyterapia HDR jako boost po skończonej radioterapii wiązkami zewnętrznymi w oszczędzającym leczeniu raka piersi. Leczenie rozpoczyna się od tumorektomii, po czym napromienia się cały sutek dwoma polami przeciwległymi. Tydzień po zakończeniu radioterapii wiązkami zewnętrznymi pacjentki otrzymują 10-12 Gy z brachyterapii HDR na łożę po guzie, zlokalizowaną na podstawie pooperacyjnej mammografii. Planowanie leczenia odbywa się na podstawie protokołu pooperacyjnego i mammografii. Liczba igieł, w których porusza się źródło Ir-192, ich rozkład i długość aktywna zależą od wielkości łoży po tumorektomii i odległości od powierzchni skóry. Dawka na skórę od brachyterapii jest obliczana przy pomocy trójwymiarowego systemu planowania leczenia ABACUS firmy Sauerwein GmbH, a następnie jest mierzona dawkomierzami TLD.

Wyniki i wnioski: Wielkość dawki na skórę ma duży wpływ na efekt kosmetyczny całego leczenia. Porównanie pomiarów i obliczeń pozwoliło na modyfikacje i optymalizację długości aktywnej prowadnic.

WPŁYW BŁĘDÓW REKONSTRUKCJI NA ROZKŁAD DAWKI NA PRZYKŁADZIE BRACHYTERAPII PIERSI

R. Kabacińska, A. Zuchora, A. Wronczewska, B. Drzewiecka

Regionalne Centrum Onkologii w Bydgoszczy

Cel pracy: Jednym z istotnych czynników wpływających na poprawność planowania w brachyterapii jest prawidłowa rekonstrukcja geometrii implantu. Różne techniki lokalizacyjne powodują powstawanie błędów, których próbę analizy przedstawiamy w niniejszej pracy.

Materiał i metody: Analizę przeprowadzono na podstawie realnych sytuacji terapeutycznych, wykorzystując dane z planowania leczenia pacjentek Oddziału Brachyterapii RCO. Rekonstrukcje przeprowadzono dwoma sposobami, uwzględniając standardowe techniki implantacyjne. Porównano uzyskane tymi metodami rozkłady dawki terapeutycznej, wykorzystując parametry: objętość referencyjną V100, objętość wysokiej dawki V200, objętość napromienianą V50 oraz index jakości rozkładu dawki QI.

Wyniki: Wykazano pewne różnice w geometrii rozkładu przy zastosowaniu różnych sposobów rekonstrukcji. Nie wykazano istotnych różnic po między pozostałymi analizowanymi parametrami rozkładu dawki.

Wnioski: Oba przedstawione sposoby rekonstrukcji mogą być stosowane przy planowaniu leczenia.

OBRAZOWANIE 3D W KONFORMALNEJ BRACHYTERAPII

J. Bystrzycka, A. Rembielak, B. Białas, K. Śłosarek

Centrum Onkologii - Instytut M. Skłodowskiej - Curie, Gliwice

Dynamiczny rozwój techniki obrazowania we współczesnej diagnostyce pozwala na coraz dokładniejsze określenie przestrzenne zmiany nowotworowej (3D). W konformalnej radioterapii

i brachyterapii wysoka dawka promieniowania podawana jest w małym obszarze guza lub łoża pooperacyjnej, a forma przestrzenna izodoz jest dostosowana do kształtu PTV. Dlatego rekonstrukcja trójwymiarowa zmiany nowotworowej i narządów krytycznych jest szczególnie istotna. Rozkład planowanej dawki obliczany jest na podstawie zdjęć symulacyjnych pacjenta (IBU), TK oraz NMR, za pomocą komputerowego systemu planowania leczenia PLATO. Celem pracy jest przedstawienie sposobów wykorzystania dostępnych technik obrazowania w konformalnym planowaniu brachyterapii oraz ich porównanie. Planowanie konformalnej brachyterapii w oparciu o obrazowanie trójwymiarowe pacjenta pozwala na bardzo dokładne określenie napromienianego obszaru oraz narządów sąsiednich. Wyniki przedstawiane są nie tylko w postaci izodoz dwu- i trójwymiarowych, ale również w postaci histogramów, co znacznie ułatwia ocenę i porównywanie różnych planów leczenia. W konsekwencji możliwe jest eskalowanie dawki promieniowania w wybranym obszarze anatomicznym pacjenta.

38

ZASTOSOWANIE OPTIMALIZACJI GEOMETRYCZNEJ W BRACHYTERAPII HDR RAKA PIERSI – ANALIZA PARAMETRÓW ROZKŁADU DAWKI

A. Wronczewska, R. Kabacińska, R. Makarewicz, A. Zuchora, A. Lebioda, J. Terlikiewicz

Regionalne Centrum Onkologii w Bydgoszczy

Cel pracy: Porównanie parametrów rozkładu dawki dla dwupłaszczyznowych implantów w gruczole piersiowym z wykorzystaniem optymalizacji geometrycznej oraz bez optymalizacji.

Materiał i metoda: W naszej pracy dokonaliśmy analizy parametrów rozkładu dawki oraz indeksu jakości rozkładu dawki QI 20 aplikacji wykonanych w naszej praktyce klinicznej. Porównaliśmy następujące parametry: objętość leczona (V_{100}), objętość napromieniana (V_{50}), objętość wysokiej dawki (V_{200}). Dokonaliśmy analizy parametrów w przypadku optymalizacji geometrycznej i bez optymalizacji. Porównaliśmy histogramy rozkładu dawki oraz indeksy jakości rozkładu dawki.

Wnioski: Stosując optymalizację geometryczną uzyskujemy poprawę QI. Wzrasta nieznacznie udział objętości V_{200} w objętości referencyjnej V_{100} . Jednocześnie obserwujemy spadek V_{50} w stosunku do objętości referencyjnej.

39

OPTIMALIZACJA DAWKI W STEREOTAKTYCZNEJ BRACHYTERAPII HDR GUZÓW MÓZGU

R. Kabacińska, R. Makarewicz, A. Zuchora, B. Drzewiecka

Regionalne Centrum Onkologii w Bydgoszczy

Cel pracy: Zastosowanie metod stereotaktycznych w brachyterapii HDR pozwala na dokładną lokalizację targetu oraz umożliwia precyzyjne umiejscowienie kateterów. Celem pracy jest analiza geometrii układu kateterów oraz zastosowanie algorytmów optymalizacyjnych dla uzyskania optymalnego rozkładu dawki w brachyterapii guzów mózgu.

Materiał i metody: Przedstawiono planowanie brachyterapii HDR guzów mózgu z użyciem systemu stereotaktycznego. Analizowano implanty o różnej długości aktywnej, złożone z trzech i czterech równoległych kateterów. Porównano następujące parametry rozkładu dawki: objętość leczoną (V_{100}), objętość napromienianą (V_{50}), objętość wysokiej dawki (V_{200}). Przeanalizowano wpływ algorytmów optymalizacyjnych na wymienione parametry rozkładu dawki. Przedstawiono zalety histogramów dawka-objętość w trójwymiarowej analizie rozkładu dawki.

Wyniki: Wykazano niewielkie różnice analizowanych parametrów między implantami utworzonymi z trzech i czterech kateterów. Wykazano wzrost homogenności dawki w obrębie izodozy referencyjnej i jednocześnie wzrost objętości napromienianej po zastosowaniu algorytmów optymalizacyjnych.