

WPŁYW ORGANIZACJI PRACY I PRZESZKOLENIA PERSONELU NA RADIOTERAPIĘ OPARTĄ NA PEŁNEJ LINII TERAPEUTYCZNEJ. DOŚWIADCZENIA OŚRODKA GLIWICKIEGO

L. Miszczyk, B. Jochymek

Zakład Radioterapii, Centrum Onkologii im. M. Skłodowskiej - Curie, Oddział w Gliwicach

W drugiej połowie 1997 roku w Zakładzie Radioterapii gliwickiego oddziału Centrum Onkologii rozpoczęła funkcjonowanie pełna linia terapeutyczna firmy Varian oparta na komputerowym systemie nadzorującym Varis. Stopniowe wdrażanie do pracy poszczególnych jej elementów i szkolenie personelu zakończono w listopadzie 1997 roku. Biorąc pod uwagę brak poważniejszych awarii od tego czasu oraz stałą liczebność personelu wyższego w Zakładzie Radioterapii w ramach linii terapeutycznej w okresie XII 1997 – XI 1998 przy zastosowaniu procedur kwalifikujących przeprowadzoną radioterapię jako leczenie wysoko specjalistyczne według aktualnie obowiązujących kryteriów.

W 44% leczenie dotyczyło chorych na raka krtani, w 17% guzów mózgowia, w 10% raka jamy ustnej, w 8% raka gardła, w 6% raka ślinianki, a w przypadku a w 15% innych przypadków (mięśaki tkanek miękkich, guzy wieku dziecięcego, choroba Graves – Basedowa). Z uwagi na długi czas planowania takiego leczenia chorych pogrupowano w okresach dwumiesięcznych. Odsetkowy rozkład poszczególnych jednostek chorobowych w kolejnych okresach przedstawił się podobnie jak rozkład dotyczący całego analizowanego okresu.

Stwierdzono stopniowy wzrost liczby leczonych chorych od 37 do 64 w październiku i w listopadzie 1998 roku oraz spadek liczby leczonych chorych w kwietniu, maju oraz sierpniu i wrześniu wynikający prawdopodobnie z nagromadzenia szkoleń i zjazdów medycznych w tym okresie.

Przeprowadzona analiza pozwala sformułować wniosek, że wprowadzenie pełnej linii terapeutycznej wymagającej szeregu dodatkowych procedur podczas radykalnego leczenia promieniami w porównaniu do postępowania standardowego nie jest samo w sobie czynnikiem ograniczającym liczbę leczonych chorych, a zmniejszenie jej wynika raczej z braku doświadczenia personelu w takiej pracy.

WYNIKI CODZIENNEJ KONTROLI AKCELERATORÓW MEVATRON -KD2 W ŚWIĘTOKRZYSKIM CENTRUM ONKOLOGII

K. Lis, A. Dąbrowski, E. Jurek, I. Niemiec, K. Siewierski, M. Szarwińska, M. Walczak, D. Żywicka

Zakład Fizyki Medycznej, Świętokrzyskie Centrum Onkologii, 26-734 Kielce, ul. Artwińskiego 3

Wstęp: W Świętokrzyskim Centrum Onkologii w listopadzie 1997 roku oddano do użytku dwa bliźniacze akceleratory Mevatron-KD2. Akceleratory KD2 wytwarzają wiązki promieniowania X o energii nominalnej 6 i 15 MeV oraz wiązki elektronów o energii 6, 12, 15, 18, 21 MeV. W celu zapewnienia ciągłości leczenia w przypadku awarii jednego z akceleratorów dążono do uzyskania identycznych wiązek na obydwu akceleratorach. Zgodnie z praktyką stosowaną w wielu ośrodkach radioterapeutycznych podjęto decyzję o codziennej dozymetrycznej kontroli parametrów wiązek.

Materiał i metody: Codziennie przed rozpoczęciem napromieniania pacjentów, na każdym akceleratorze jeden z techników radioterapii dokonuje pomiaru mocy dawki dla każdej wiązki terapeutycznej. Do pomiaru używane są dwa zestawy promieniowe, na które składają się dawkomierz UNIDOS firmy PTW, komora jonizacyjna o objętości czynnej $0,3 \text{ cm}^3$ i fantom PMMA. Na jednym akceleratorze fantom jest umieszczony w prowadnicach do mocowania tac do osłon, co zapewnia doskonałą odtwarzalność układu pomiarowego. Na drugim akceleratorze fantom jest umieszczony na stole terapeutycznym w odległości SSD=100cm. Dla każdej wiązki pomiar wykonywany jest

trzykrotnie. Z trzech pomiarów obliczana jest średnia arytmetyczna. Podawana dawka wynosi 50 Mu. Przed rozpoczęciem kontroli codziennej wykonując pomiary tygodniowe określono, jaką wartość jonizacji (wartość referencyjna) powinno się otrzymać w układzie do codziennego pomiaru. Przyjęto, że jeżeli otrzymana wartość średnia z trzech pomiarów różni się od wartości referencyjnej o więcej niż 2% (poziom reagowania) należy przeprowadzić regulację wiązki. Jeśli wynik pomiaru jest bardzo bliski przekroczenia poziomu reagowania przez 3 kolejne dni, to wykonywane jest sprawdzenie energii z wykorzystaniem fantomu wodnego i ewentualnie wykonywana jest regulacja mocy dawki. Wyniki pomiarów są notowane do specjalnie do tego celu przygotowanych formularzach.

Wyniki kontroli: po przeanalizowaniu wyników kontroli codziennej z kilku miesięcy stwierdzono, że mierzona jonizacja jest niższa od wartości referencyjnej. Przypuszcza się, że jest to skutkiem niedogrzanania przyspieszacza od kilkunastogodzinnej przerwie w pracy. Wartości referencyjne ustalone są zawsze po południu, po całodzinnej pracy akceleratora.

Przypadki przekroczenia poziomu reagowania są bardzo rzadkie. Zdarzyły się one w pierwszym miesiącu korzystania z układów pomiarowych, ale było to raczej skutkiem popełnienia drobnych błędów przez techników wykonujących pomiar i nie wynikało ze złej pracy akceleratora. Otrzymane wyniki pomiarów wskazują na bardzo dobrą pracę akceleratora, tzn. 3 kolejne pomiary niemal zawsze dają wynik, który nie różni się o więcej niż ułamek procenta. Codziennie przed rozpoczęciem napromieniania pacjentów z wynikami kontroli zapoznaje się Kierownik Radioterapii i własnoręcznie podpisem potwierdza dopuszczenie akceleratora do pracy klinicznej.

56

EFEKTYWNOŚĆ ELEKTRONICZNEGO OBRAZOWANIA NAPROMIENIANEGO POLA W KONTROLI JAKOŚCI RADIOTERAPII

G. Strczyńska, S. Nawrocki, J. Malicki, P. Milecki

Zakład Radioterapii i Zakład Fizyki Medycznej,
Wielkopolskie Centrum Onkologii, ul. Garbary 15, Poznań

Celem pracy jest ocena jakości i efektywności elektronicznego systemu portal imaging (EPID) z możliwością cyfrowego ulepszenia i analizowania otrzymanych obrazów w kontroli jakości radioterapii.

Elektroniczne zdjęcia weryfikacyjne wykonano przed rozpoczęciem leczenia u 57% (97/170) napromienianych chorych. Procedura wykonywania zdjęć weryfikacyjnych przedłuża czas pojedynczej sesji napromieniania o 10% - 20% (1-2 minut). 87% z otrzymanych zdjęć elektronicznych nadawało się do oceny pod względem jakościowym. U 20% (19/97) chorych monitorowanych przy pomocy EPID wprowadzono poprawki przed rozpoczęciem napromieniania na podstawie zdjęć weryfikacyjnych.

W monitorowanej grupie tygodniowe zdjęcia weryfikacyjne wykonano 78% napromienianych chorych. Codzienne zdjęcia weryfikacyjne z seriami zdjęć w trakcie napromieniania chorych. Różne błędy zostały zarejestrowane u 33% monitorowanych chorych w trakcie radioterapii. Większość błędów została skorygowana w trakcie leczenia, niektóre zostały zauważone podczas analizy po zakończeniu napromieniania. Zarejestrowano 2132 zdjęć elektronicznych do dalszej analizy. Target View umożliwia weryfikowanie poprawności leczenia u większości leczonych chorych bez zmniejszenia liczby napromienianych pacjentów. Otrzymane zdjęcia elektroniczne są dobrej jakości, co umożliwia zarejestrowanie i korektę różnych błędów geometrycznych przed rozpoczęciem i w trakcie leczenia.

Zarejestrowane zdjęcia elektroniczne mogą być precyzyjnie analizowane poprzez nakładanie na siebie i pomiary zauważonych rozbieżności w celu poprawy jakości radioterapii.