

85.

## DOZYMETRYCZNA WERYFIKACJA METOD KOREKCJI NIEJEDNORODNOŚCI W SYSTEMIE PLANOWANIA LECZENIA CAD PLAN

I. Laskosz, M. Janiszewska, G. Nowakowski, K. Kulaszewski

Dolnośląskie Centrum Onkologii, Zakład Fizyki Medycznej

**Wstęp:** Od lutego 1997 roku dysponujemy w Dolnośląskim Centrum Onkologii trójwymiarowym systemem planowania leczenia Cad Plan 3.13. System ten wśród wielu różnorodnych zalet posiada również możliwość obliczania dawki w obszarach różnych gęstościach tkanek. Jednym z aspektów programu QA dla systemów planowania leczenia jest kontrola algorytmów oprogramowania kalkulującego dawki. System planowania leczenia CP daje możliwość przygotowania rozkładów bez korekcji gęstości (none correction NC), oraz proponuje trzy metody uwzględnienia różnic gęstości tkanek tzn.: ETAR (Eq TAR). BPL (Butho Power Law). MB (Modified Batho). Celem pracy było porównanie dawek liczonych przez CP z dawkami zmierzonymi, po przejściu wiązki przez obszar niejednorodności symulowanej przez korek. Porównanie to miało na celu określenie najkorzystniejszej (najbardziej zgodnej z pomiarami) metody korekcji niejednorodności.

**Materiał i metoda:** W celu wykonania pomiarów skonstruowano fantom z plexi, z wymiennymi wewnątrz jednocentymetrowymi (płytkami, które można było zastąpić warstwami korka. Wykonano tomografię komputerową wyżej wymienionych fantomów i przesłano do SPL CP. W systemie planowania leczenia CP obliczono dawki uzyskane po 300 MU, liczone bez korekcji gęstości (NC) i trzema metodami ETAR, BPL, MB.

Pomiary wykonano dla dwóch energii fotonów 6 MeV i 18 MeV.

**Wyniki i dyskusja:** Wyniki przedstawiono w formie graficznych zależności dawki w funkcji grubości niejednorodności. Dla wiązki o energii 6 MeV poszczególne metody dały następujące średnie różnice bezwzględne: NC-4.29%, ETAR-2.12%, MB-2.32%, BPL-2.6%.

Dla energii 18 MeV średnie bezwzględne różnice dla poszczególnych metod wynosiły: NC-3.6%, ETAR-2.9%, BPL-3.09%, MB-4.85%.

Podobnie jak dla energii 6 MeV pomiary są najbardziej zbliżone do metody ETAR. Ze względu na ograniczenie systemu planowania (obliczenia w rekonstrukcjach), kolejną najbliższą metodą jest BPL.

86.

## TECHNIKA ŁĄCZENIA OBRAZÓW W PLANOWANIU LECZENIA PACJENTÓW CHORYCH NA NOWOTWÓR PĘCZERZA

A. Wieczorek\*, T. Kuszewski, B. Selerski, P. Kędzierawski\*

Świętokrzyskie Centrum Onkologii, \*Dział Radioterapii, Kielce, Zakład Fizyki Medycznej

**Cel:** Planując leczenie z wykorzystaniem obrazów CT nie jest możliwe wykorzystanie badań, w których pacjentowi podano kontrast. Jakość diagnostyczna obrazów z kontrastem w wielu przypadkach jest znacznie wyższa. Moduł „Match” zaimplementowany w systemie TMS Helax umożliwia równoczesne wykorzystanie dwóch badań, jednego bez kontrastu, drugiego z kontrastem. W pracy zaprezentowano możliwości planowania leczenia z wykorzystaniem modułu do łączenia obrazów zaimplementowanej w systemie TMS Helax.

**Materiał i metody:** Tomografia komputerowa do planowania leczenia wykonywana jest na płaskim stole w ułożeniu chorego na plecach. Stabilizacja pozycji pacjenta jest uzyskiwana poprzez umieszczenie półokrągłego wałka położonego pod zgiętymi kolanami. Przed wykonaniem badania pacjent ma założony cewnik do pęcherza moczowego. Następnie tatuowany jest geometryczny punkt referencyjny, do którego przyklejany jest cynowy znacznik. Po wykonywaniu dwóch topogramów bocznych i AP otrzymujemy przekroje poprzeczne w obszarze miednicy mniejszej. Warstwy wykonywane są co 1 cm. Położenie przekrojów ustalane jest w taki sposób, aby w jednym z przekrojów znajdował się geometryczny punkt referencyjny. Po wykonaniu tego badania nie zmieniając położenia pacjenta na stole podawany jest środek kontrastujący do pęcherza razem z powietrzem. Następnie wykonywane są przekroje identyczne do opisywanych powyżej. Następnie obrazy są przesyłane do systemu TMS poprzez lokalną sieć komputerową i wczytywane. Badanie bez kontrastu zaznaczane jest jako badanie bazowe, na podstawie którego tworzona jest matryca

gęstości. Badanie z kontrastem wprowadzane jest do systemu jako badanie referencyjne. Wspólny układ współrzędnych dla obydwu badań jest definiowany poprzez wprowadzenie trzech par punktów na dwóch przekrojach z kontrastem i bez. Punkty muszą znajdować się w dwóch różnych warstwach poprzecznych. Obrys pęcherza moczowego wprowadzany jest przez radioterapeutę na obrazach z kontrastem i następnie automatycznie przenoszony na odpowiednie przekroje bez kontrastu. Dalszy proces planowania leczenia nie odbiega od przyjętych standardów.

**Podsumowanie:** Dotychczas planowano leczenie z wykorzystaniem nakładania obrazów z kontrastem i bez dla 22 pacjentów. Zaznaczenie pęcherza moczowego na obrazach z kontrastem bardzo ułatwia pracę i umożliwia dużo precyzyjniejszą lokalizację napromienianego narządu. Moduł do łączenia obrazów jest zaimplementowany we wszystkich systemach TMS zainstalowanych w polskich ośrodkach i może być wykorzystywany w celu poprawy jakości leczenia.

## 87.

### HIGH DOSE RATE ENDOBRONCHIAL BRACHYTHERAPY IN THE MANAGEMENT OF ADVANCED BRONCHIAL CANCER - COMPARISON OF DIFFERENT DOSES

J. Skowronek, K. Adamska,  
#G. Zwierzchowski, \*S. Cofta, \*K. Świerkocki,  
\*T. Piorunek, \*W. Młynarczyk

I Department of Radiotherapy, # Department of Physics, Greatpoland Cancer Center, Garbary str.15, Poznań, \*Pneumonology Clinic, University of Medical Sciences, Poznań

**Introduction:** In palliative treatment of lung cancer one of most efficient methods in overcoming difficulties in breathing caused by endobronchial obstruction is brachytherapy. From regard on location of the change on some of the patients brachytherapy is a treatment from choice. Brachytherapy in single cases is performed as radical treatment, in most of cases due to advanced clinical stage has an palliative aim. Because of lack of clear consensus regarding value of doses used in brachytherapy there are different fraction doses used in clinical treatment. The work is about result (t of palliative treatment with high dose rate brachytherapy using different treatment schemas.

**Material and methods:** From May 1999 to February 2000 in Greatpoland Cancer Centre were treated 69 patients on bronchial cancer using high dose rate brachytherapy. They were disqualified from radical treatment due to advanced clinical stage. The age of the patients ranged from 39 to 76 years, average 53,2 years. 51 patients received total dose of 22,5 Gy in 3 fractions every week, 18 patients received one single fraction of 10 Gy. Patients were divided into two groups according to clinical stage and Karnofsky score for single fraction patients were qualified when Karnofsky score was smaller then 50. They have undertaken clinical and endobronchial observation with rating of local remission and retiring difficulties with breathing, cough and hemoptysis in thirist, third, sixth and twelve month of observation.

**Results:** After 4 weeks from the end of the treatment in 61/69 (88,4%) patients has been ascertained subjective improvement (retiring of all symptoms). In 12 cases was found out complete remission (CR), in 49 partial remission (PR) of tumour. During one year of observation 45 patients died, in 10/24 cases we observed still an improvement of dyspnoea, in 14/24 cases we observed recurrence and progression of disease. There was no statistical difference in survival between two groups of patients treated with different schema.

#### **Conclusions:**

1. Brachytherapy in advanced lung cancer was an efficient method that caused in many patients retiring of the symptoms and improvement of life quality.
2. Both treatment schema had similar efficiency in overcoming difficult breathing.
3. High local dose did not influenced the growth of the frequency of complications.

## 88.

### COMPARISON RESULTS OF DIFFERENT STRATEGIES OF RADIOTHERAPY IN NASOPHARYNGEAL CARCINOMA

D. Fundowicz, A. Kruk-Zagajewska,  
E. Adamiak, M. Matecka-Nowak, P. Milecki,  
G. Stryczyńska

Radiotherapy Department, Medical University, Poznań

**Aim:** Evaluation results of radiotherapy in nasopharyngeal carcinoma in years; 1980-1990 (before CT era) vs 1991-1995.