

by napromieniany obszar nie zmieniał swojego położenia. W brachyterapii, często z góry bierze się pod uwagę możliwość przemieszczeń całych zespołów narządów wewnętrznych i ich ruch uwzględnia Osię poprzez ustabilizowanie aplikatora właśnie przy tych narządach.

Opisane zagadnienia utrudniają porównanie systemów planowania leczenia będących produktem różnych firm. Ocenic bowiem należy nie tylko obliczony rozkład dawek ale również dokładność jego uzyskania u rzeczywistego pacjenta po zakończeniu radioterapii. Jak wynika z doświadczeń autorów, deklarowana zgodność logiczna urządzeń różnych producentów jest niepełna i powoduje albo utratę części danych albo obniżenie dokładności całego procesu. Stąd może się okazać, że zastosowanie bardziej zaawansowanego technologicznie urządzenia, ale nie zintegrowanego z całym procesem radioterapii nie poprawia dokładności uzyskanych dawek w radioterapii.

## 19

### BRACHYTERAPIA W ZAPOBIEGANIU RESTENOZIE TĘTNICY NERKOWEJ - DONIESIENIE WSTĘPNE

**B. Białas\*, A. Lekston, M. Fijałkowski\*, K. Wilczek, A. Rembielak\***

Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze, \*Samodzielna Pracownia Brachyterapii Centrum Onkologii - Instytut, Oddział w Gliwicach

**Wprowadzenie:** Wśród chorych na wtórne nadciśnienie tętnicze największą grupę stanowią chorzy na nadciśnienie naczyniowo-nerkowe (RVH) spowodowane zwężeniem tętnicy nerkowej. Postępowanie zachowawcze w RVH jest najczęściej nieskuteczne, a zasadniczą formą leczenia wciąż pozostaje przeszskórna śródnaczyniowa plastyka tętnicy nerkowej (PTRA). Problemem przy takim postępowaniu jest ponowne zwężenie tętnicy nerkowej. Metodą, z którą wiąże się w ostatnim okresie największe nadzieje na zapobieganie restenozie lub wydłużenie czasu do jej powstania jest brachyterapia donaczyniowa.

**Cel pracy:** Celem pracy jest przedstawienie doświadczenia pracowni brachyterapii Instytutu Onkologii w Gliwicach związanej z brachyterapią tętnicy nerkowej po PTRA.

Opis przypadku: w dniu 22.10.1999 roku w Instytucie Onkologii w Gliwicach przeprowadzono pierwszą w Polsce brachyterapię tętnicy nerkowej u 47-letniej chorej na RVH operne na leczenie farmakologiczne. Zabieg PTRA wykonano w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrze. Poszerzone naczynie nerkowe napromieniano przy użyciu aplikatora naczyniowego, sprzętu i systemu planowania firmy Nucletron. Podano jednorazową dawkę 15 Gy w punkcie referencyjnym 4,5 mm od osi aplikatora. Całkowita długość napromienianego obszaru wynosiła 2,25 mm, a całkowity czas leczenia - 3 min 30 s. Zabieg przebiegł planowo, bez powikłań. Do czerwca 2000 roku napromieniono 16 chorych na RVH.

**Wniosek:** Brachyterapia tętnicy nerkowej po PTRA może stanowić ważny etap w zapobieganiu restenozie lub wydłużeniu czasu do jej wystąpienia.

## 20

### PRZYGOTOWANIE DOZYMTRYCZNE BRACHYTERAPII NACZYNIOWEJ

**K. Śłosarek**

Pracownia Planowania Leczenia, Centrum Onkologii- Instytut MSC, Gliwice

Celem pracy było przygotowanie dozymetrii klinicznej do brachyterapii naczyniowej. Założono, że brachyterapia naczyniowa będzie prowadzona w Instytucie Onkologii w Gliwicach za pomocą aparatury MicroSelectron - HDR firmy Nucletron. Należało sprawdzić następujące aspekty: kąt, pod którym możliwe jest centralne i powtarzalne ustawienie źródła promieniowania w naczyniu krwionośnym oraz obliczoną dawkę w wybranym punkcie. Nie mniej ważnym problemem była koordynacja czasowa i przestrzenna pomiędzy różnymi zespołami - kardiologów, brachyterapeutów i fizyków przygotowujących pacjenta do zabiegu. W tym celu wykonano specjalny fantom pomiarowy,

który umożliwił sprawdzenie położenia źródła promieniowania i weryfikację obliczonej dawki. Można było również w warunkach laboratoryjnych, doświadczalnych sprawdzić przygotowanie zespołu i wszystkich procedur związanych z brachyterapią naczyń.

## 21

### TESTY KONTROLI PROCEDUR DOZYMETRII KLINICZNEJ W BRACHYTERAPII

**J. Bystrzycka, K. Ślosarek**

Pracownia Planowania Leczenia, Centrum Onkologii-Instytut MSC, Gliwice

W ostatnich latach systemy zdalnie sterowanego "ładowania następczego" (*remote control afterloading*) zostały wprowadzone do klinicznego użytku i są coraz powszechniej stosowane ze względu na ich duże zalety. Pozycja źródła w aplikatorze może być sprawdzana i korygowana przez użycie fluoroskopii czy radiografii sprawdzającej obrazy. System komputerowy rekonstruuje pozycję źródła i aplikatora wprowadzonego do jamy ciała. Ze względu na krótkie czasy leczenia, często kilkuminutowe, używając wysokich dawek (HDR) można oczekiwać lepszej stabilności źródła i pozycji aplikatora (pacjentka unieruchomiona). Pomimo zabezpieczeń konieczne jest okresowe przeprowadzanie testów kontrolnych. Za napisanie programu *Quality Assurance* odpowiedzialny jest fizyk medyczny.

Program powinien być w szczególności udokumentowany, włączając procedury, które muszą być zastosowane i testy, które muszą być wykonane, a także winien zawierać informacje dotyczące częstości przeprowadzania tych testów. Do głównych komponentów programu *Quality Assurance* należą: źródła radioaktywne, wyposażenie *afterloading*, system lokalizacji aplikatorów, system planowania leczenia, weryfikacja podanej dawki, ochrona radiologiczna. Ciągła kontrola sprzętu zapewnia bezpieczne warunki pracy personelu oraz dokładne przeprowadzenie leczenia pacjentów. W pracy zostaną przedstawione wszystkie procedury QA wykonane w Pracowni Brachyterapii - Centrum Onkologii w Gliwicach.

## 22

### WERYFIKACJA REKONSTRUKCJI GEOMETRYCZNEJ ORAZ WERYFIKACJA POPRAWNOŚCI OBLICZEŃ ROZKŁADÓW DAWEK W SYSTEMIE PLANOWANIA LECZENIA PLATO

**E. Góra, J. Lesiak, R. Barańczyk, B. Rozwadowska-Bogusz, M. Waligórski**

Zakład Fizyki Medycznej, Centrum Onkologii Oddział w Krakowie

**Cel:** Celem pracy było sprawdzenie poprawności odtwarzania geometrycznego oraz weryfikacja obliczeń rozkładu dawki w systemie planowania leczenia PLATO BPS v.13.7 wykorzystywanym w Klinice Ginekologii Onkologicznej Centrum Onkologii w Krakowie (COOK).

**Metoda:** Wykorzystano wykonany w COOK fantom stały zawierający znaczniki kontrolne rozmieszczone w taki sposób, aby obejmowały obszar typowej aplikacji ginekologicznej. Położenia znaczników zmierzono mechanicznie z dokładnością do 0,1 mm. Na podstawie zdjęć lokalizacyjnych fantomu, przy pomocy modułu lokalizacyjnego systemu PLATO określono przestrzenne położenie znaczników. Następnie porównano współrzędne obliczone przez system ze współrzędnymi zmierzonymi.

Aby sprawdzić poprawność modułu obliczania dawek w systemie PLATO, utworzono układ składający się z pojedynczego źródła Cs-137 i trzech „punktów zainteresowania”. W punktach tych odczytano wartości dawki obliczone przez system i porównano z odpowiednimi wartościami obliczonymi „ręcznie”. Odczytano również wartości dawek w punktach zainteresowania dla ustalonej konfiguracji źródeł Cs-137, opublikowanych przez Meertensa<sup>1</sup>. Współrzędne źródeł i punktów zainteresowania wprowadzono do systemu PLATO za pomocą odpowiednio przygotowanego „pliku geometrii