

leczono 48 pacjentów z odrostami guzów glejopochodnych mózgu przy użyciu brachyterapii z zastosowaniem izotopu irydu-192. Dokładnej analizie poddano 22 pacjentów, którzy odpowiedzieli na ankietę (3 - z gwiazdździakiem II stopnia, 6 - z gwiazdździakiem III stopnia, 3 - ze skąpodrzewiakiem III stopnia, 1 - ze skąpodrzewiakogwiazdździakiem III stopnia, 9 - z glejakiem wielopostaciowym). Spośród 22 pacjentów, którzy odpowiedzieli na ankietę zmarło 15. Średni okres obserwacji wyniósł 35 tygodni (od 6 do 27 tygodni). Średni okres poprawy wyniósł 15 tygodni (od 0 do 47 tygodni). Średni okres przeżycia wyniósł 29 tygodni (od 6 do 53 tygodni). Autorzy analizują czynniki wpływające na długość przeżycia (takie jak wiek, stopień złośliwości histopatologicznej guza, czas od operacji do teleradioterapii i brachyterapii, dawkę radioterapii) oraz bezpieczeństwo tej metody leczenia.

18

NOWOCZESNE METODY PLANOWANIA LECZENIA

J. Malicki, G. Zwierzchowski, A. Roszak

Wielkopolskie Centrum Onkologii, 61-866 Poznań, ul. Garbary 15

Zadaniem planowania leczenia jest taki dobór parametrów napromieniania chorego, który pozwala uzyskać optymalny rozkład dawek. Celem jednak jest nie tylko uzyskanie optymalnego rozkładu dawek w symulowanym komputerowo obiekcie tkankopodobnym ale u rzeczywistego pacjenta po jego napromienieniu.

Celem poniższej pracy jest analiza możliwości i trudności zdefiniowania różnic przy porównywaniu systemów planowania leczenia. Autorzy starają się wykazać, że samo porównanie technicznych możliwości obliczeń dawek jest niewystarczające i powinno być uzupełnione analizą całego procesu postępowania z pacjentem od zebrania danych topometrycznych i dozymetrycznych aż do weryfikacji dawek *in-vivo* podczas napromieniania.

Postęp technologiczny, który dokonał się w ostatnich latach umożliwił zwiększenie dokładności napromieniania oraz zastosowanie zindywidualizowanych technik napromieniania (konformalnych) dla każdego pacjenta. Wynika z tego konieczność zebrania dla każdego pacjenta wielu danych: wymiarów zewnętrznych ciała, kształtu organów wewnętrznych, gęstości tkanek, itp. Następnie uwzględnienie tych danych podczas obliczeń dawek oraz przekazanie wyniku planowania leczenia, tj. wybranych parametrów wiązki bądź położenia źródeł oraz parametrów układu pacjent-źródło do systemu zarządzającego aparatem terapeutycznym. Końcowym etapem jest sprawdzenie dawek *in-vivo*.

Do niedawna opisany system polegał na pomiarach wymiarów pacjenta drutem, wykonywaniu zdjęć lokalizacyjnych RTG jedynie dla wzorcowego chorego oraz na ręcznym ustawieniu parametrów wiązki lub pozycji źródła zapisanych na karcie. Stąd pomimo posiadania komputerowego systemu planowania leczenia dokładność planowania rozkładów dawki znacznie przewyższała dokładność zebrania danych i dokładność napromieniania. Dokładność otrzymanego rozkładu dawek była znacznie niższa od dokładności dawek zaplanowanych.

Obecnie coraz częściej proces planowania zaczyna się postrzegać jako część zintegrowanego procesu postępowania z pacjentem. Wprowadzono pojęcie linii terapeutycznej, które powinno objąć nie tylko zintegrowany logicznie zestaw urządzeń ale również ciąg czynności. W brachyterapii zintegrowana linia składa się z (1) urządzenia do lokalizacji aplikatorów, (2) komputerowego systemu planowania dawek oraz (3) aparatu terapeutycznego. Nastąpiło więc zbliżenie brachyterapii do teleterapii. Wynika to częściowo z przyjęcia do leczenia grupy chorych na niektóre nowotwory nieginekologiczne gdzie wymagana jest większa dokładność dawki oraz monitorowanie powikłań u chorych na nowotwory ginekologiczne, związane z bliskością pomiędzy obszarem napromienianym i narządami krytycznymi (pęcherz, odbytnica).

Ponadto brachyterapia często uzupełniana jest teleterapią. Wiązą się z tym problemy łączenia dawek. Jedną z trudności jest inne oddziaływanie dawki pochłoniętej w krótkim czasie (brachyterapia) i dawki, której pochłonięcie nastąpiło w czasie znacznie dłuższym (teleterapia). Podstawą jednak oceny łącznego oddziaływania obu dawek jest możliwość ich przedstawienia w tym samym układzie współrzędnych. Wobec przyjęcia innych układów odniesień w brachyterapii i teleterapii było to utrudnione do czasu wprowadzenia przestrzennego obliczania dawek. Analiza błędów w łącznym przedstawieniu dawek po tele- i brachyterapii wymaga też uwzględnienia innej filozofii unieruchamiania chorego w obu technikach. W teleterapii, przy zewnętrznym źródle dąży się do tego

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 DOZYMETRYCZNE 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,