

WYZNACZENIE ALGORYTMU OBLICZEŃ DAWEK DLA AUTOMATYCZNYCH FILTRÓW KLINOWYCH

M. Popielarz

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

Cel: Celem pracy było eksperymentalne wyznaczenie algorytmu, na podstawie którego możliwe byłoby obliczenie czasów napromieniania przy zastosowaniu automatycznego filtra klinowego zainstalowanego w głowicy akceleratora liniowego SATURN 43 F.

Metoda: W pierwszej części eksperymentu wykonano pomiary dawki pochłoniętej w fantomie stałym dla trzech energii fotonowych: 6, 15 i 25 MV, na głębokości 10 cm, dla pola 10x10cm. Pomiary były wykonywane w trzech punktach pola – w środku w osi wiązki promieniowania oraz w dwóch symetrycznych punktach, oddalonych od środka pola o 2,5 cm. Ponieważ ostateczny wynik napromieniania metodą automatycznych filtrów klinowych jest sumą dawek dla pola otwartego i pola z klinem 60°, w eksperymencie zmierzono dawki w wybranych punktach pola przy polu otwartym i polu z klinem. Całkowity czas ekspozycji był stały i wynosi 200 jm. Następnie otrzymane wartości dawek były sumowane, kolejno dla każdego punktu pomiarowego.

Wyniki: Na podstawie przeprowadzonych pomiarów wyznaczono zależność czasów napromieniania od kątów filtrów klinowych. Pozwoliła ona na wyznaczenie algorytmów opisujących działanie automatycznego filtra klinowego. Poniższa tabela przedstawia procentowe czasy napromieniania polem otwartym i polem z klinem 60° dla kilku filtrów, najczęściej używanych w radioterapii.

KĄT KLINA	ENERGIA 6 MV		ENERGIA 15MV		ENERGIA 25 MV	
	T ₀	T ₆₀	T ₆₀	T ₀	T ₆₀	T ₀
5	14%	86%	14%	86%	12%	88%
10	26%	74%	26%	74%	22%	78%
15	38%	62%	37%	63%	31%	69%
20	49%	51%	46%	54%	39%	61%
30	68%	32%	61%	36%	52%	48%
40	85%	15%	74%	26%	64%	36%
45	93%	7%	82%	18%	70%	30,%

PORÓWNANIE ZAMIERZONYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW TAR I SAR DLA ŹRÓDŁA 60CO – THERATRON 780 Z DANymi LITERATUROWymi

J. Kierzkowski, T. Piotrowski, J. Malicki

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

Wprowadzenie: Współczynnik TAR i SAR pozwalają na obliczenie dawek dla pól nieregularnych lub zawierających osłony poprzez podzielenie ich na wiele pól i policzenie wkładu do całkowitej dawki.

Metoda: Pomiarów na Theratronie 780E dokonano za pomocą fantomu wodnego PTW z oprogramowaniem Mephysto. Pomiary rozpoczęto od najmniejszego pola 5x5cm i od powierzchni wody. Komora jonizacyjna typu 2271 (0,6mm) była połączona z dawkomierzem firmy Nuclear Enterprise. Pomiary w wodzie zakończono na największym polu 35x35cm. Głębokość maksymalna 30 cm. Następnie dokonano w tych samych warunkach pomiarów w powietrzu. Zachowano tę samą geometrię pomiarów. Pomiarów dokonano z nasadką build up, aby zachować równowagę elektronową.

Wyniki: Zamierzone współczynniki TAR i SAR dla źródła 60Co porównano z danymi literaturowymi. Dla małych pól, do 10 cm i na głębokości 0,5 cm uzyskano zgodność w granicach 1%. Dla pól

większych różnice wzrosły do 3%. Wraz ze wzrostem głębokości pomiaru zgodność malała. Przy dużych głębokościach, powyżej 15 cm rozbieżności w wynikach osiągnęły 40%. Uzyskane dawki dla tej samej głębokości i pól od pola zerowego do pola 35x35cm zachowują charakterystykę zgodną z danymi literaturowymi.

Wnioski: Wykonane pomiary były zgodne z literaturowymi. Krzywe opisujące zależność TAR i SAR od wielkości pola, osiągają dla dużych pól charakterystyczne plateau. Z analizy wyników wynika, że coraz bardziej uwidaczniają się różnice dla większych głębokości. Okazało się, że zbliżając się z komorą jonizacyjną do dna fantomu, coraz więcej promieniowania rozproszonego od jego dna i stołu terapeutycznego docierało do dozymetru. Dane literaturowe nie uwzględniają tych przyczynków. Promieniowanie pochodzące od stołu powinno być uwzględnione, gdyż w praktyce medycznej pacjent leży na stole terapeutycznym.

59

DAWKI W CIELE CHOREGO PODCZAS RADIOTERAPII POLAMI PŁASZCZOWYMI

G. Kosicka, J. Malicki, J. Kierzkowski, D. Fundowicz

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

Technika leczenia polami płaszcзовymi polega na napromienianiu węzłów chłonnych położonych w okolicy nadprzeponowej stanowiącej najczęstszą lokalizację ziarnicy złośliwej.

Metoda: Dwoma przeciwległymi polami napromieniane są węzły chłonne szyjne, nad- i podobojczykowe, pachwowe, śródpiersia i wnęk płucnych. Pole obejmuje obszar od podstawy czaszki do kątów przepony. W obszarze znajdują się struktury wymagające osłony. Wykonano dwa zestawy osłon ze stopu Wooda. Zgodność układu osłon z zaplanowanym układem sprawdzono wykonując zdjęcia AP i PA na aparacie terapeutycznym. Podaje się dawkę dzienną w punkcie centrowania od 1,5 Gy do 2,0 Gy pięć razy w tygodniu do dawki całkowitej od 40 do 45 Gy (20-30 frakcji). Obliczono dawki w sześciu punktach przy podaniu po 0,8 Gy z pola AP i PA w punkcie centralnym, szyi, okolicy nadobojczykowej, na środku pachy, w okolicy nadobojczykowej, na środku pachy, w okolicy przepony i w śródpiersiu, gdzie pacjent jest najgrubszy.

Wyniki: Uzyskano rozkład dawki w poszczególnych punktach na wejściu i wyjściu.

Tabela 1 prezentuje dawki na wejściu, w środku i wyjściu wiązki.

Tab. 1. Rozkład dawek w polu płaszcзовym

Lp.	Miejsce obliczania	SSD(cm)	Głębokość (cm)	Dawki (Gy)
1	Punkt centrowania	112	2	1,05
			9,5	0,80
			17	0,58
2.	Szyja	113	2	0,98
			6	0,87
			10	0,73
3	Okolica nadobojczyka	114	2	0,97
			7	0,86
			12	0,69
4	Okolice pachy	113	2	1,01
			7	0,81
			12	0,67
5	Śródpiersie	111	2	1,05
			10,5	0,76
			19	0,53
6	Przepona	112	2	1,04
			11	0,59
			20	0,48