

Protokoll Dosimetrie „Elektronenrotation“

Versuchsdatum 19.01.2018

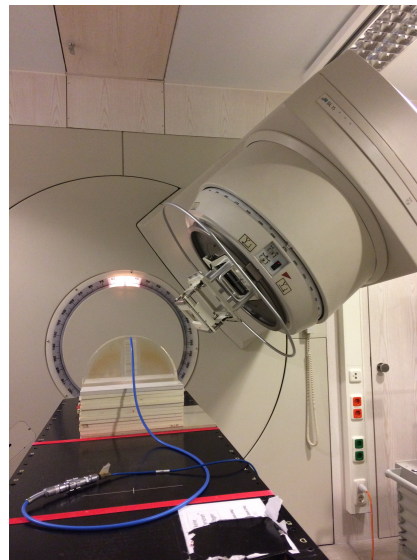
von Nantanat Chailanggar

Versuche

1. Tiefendosisverläufe von Rotationsbestrahlung bei 4 MeV und 15 MeV mit dem Tubus-Detektor-Abstand von 15 cm
2. Variation der Rotationsabstände

Abläufe

1. In diesem Versuch wurde ein Plexiglas-Phantom, eine Kompaktkammer (Messvolumen 0.3 cm^3) und ein Tubus $6 \times 20 \text{ cm}^2$ eingesetzt. Und die Gantry wurde auf den Winkel von 50 Grad eingestellt.



Das Plexiglas-Phantom entspricht den Thoraxbereich, der nicht gerade, sondern gekrümmt ist. Zur Gewinnung der gewünschten Dosis in diesem Bereich muss eine Rotationsbestrahlung angewandt werden. Das Problem liegt aber daran, dass in dem Randbereich etwas weniger Dosis erreicht wird. Deswegen muss der Rotationswinkel den Randbereich abdecken. Und wir setzten so, dass der Rotationswinkel von 50 Grad all zu messende Thoraxbereich umschließt.

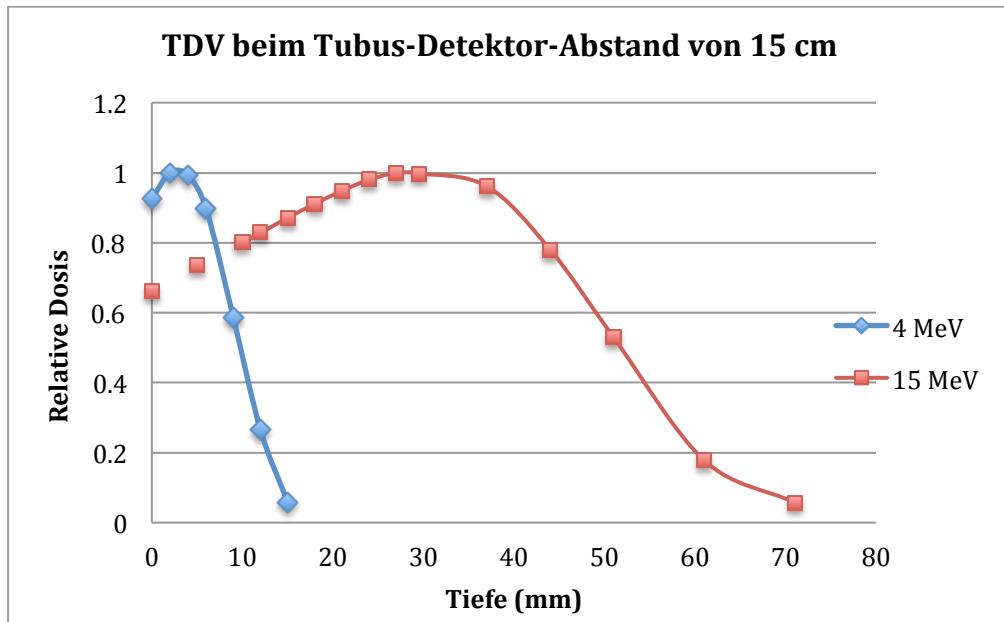
2. Warmbestrahlung fand gleichzeitig mit der Rotation statt.

Bei der Warmbestrahlung konnte man sehen, dass die Dosis von dem Winkel der Gantry abhängt. Je senkrechter die Gantry, desto mehr Dosis.

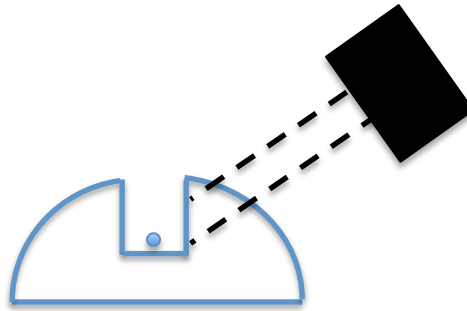
3. Messung der Dosis bei 2 Elektronenenergien.

Tiefe (mm)	Dosis bei 4 MeV (nC)		Dosis bei 15 MeV (nC)	
				
0	12.69	12.70	10.26	10.25
2	13.70	13.72		
4	13.62	13.62		

5			11.44	11.41
6	12.34	12.29		
9	8.037	8.037		
10			12.45	12.43
12	3.638	3.638	12.87	12.85
15	0.821	0.786	13.55	13.50
18			14.16	14.14
21			14.74	14.71
24			15.22	15.22
27			15.51	15.54
29.5			15.48	15.51
37			14.91	14.95
44			12.08	12.15
51			8.142	8.313
61			2.760	2.782
71			0.891	0.895



- Die Oberflächendosis sinkt bei höherer Energie und das Tiefendosismaximum verschiebt sich in eine größere Tiefe. Ein Grund dafür ist, dass beim Schrägeinfall die Strahlung eine längere Strecke zum Detektor hat als im Zentralstrahl (senkrecht). Deshalb können nur Elektronen mit hoher Energie den Detektor erreichen. Und der tiefliegende Bereich bekommt mehr Dosis als oben, weil wenn der Strahlerkopf rotiert, kann Elektronenstrahlung mit genügender Energie durch Plexiglas zum Detektor reinkommen.



4. Variation der Rotationsabstände

Die Messung wurde mit dem gleichen Tiefendosismaximum und gleicher Monitorvorwahl von vorher einprogrammiert.

PAT (cm)	Abstand vom Tubus (cm)	Dosis bei 4 MeV (nC)		Dosis bei 15 MeV (nC)	
					
11	16	13.70	13.72	15.51	15.54
15	11	10.52	10.50	10.73	10.72
20	6	8.219	8.210	7.881	7.875

*PAT = Pendelachse Tiefe

- Je näher der Strahlerkopf, desto geringer die absolute Dosis
- Die geometrische Feldgröße beim kleinen Abstand ist kleiner als die beim größeren Abstand. Deshalb bekommt die Kammer weniger Dosis ab, wenn der Strahlerkopf rotiert.

