

Aus dem Institut für Biophysik und Strahlenbiologie
der Universität Hamburg
Universitätskrankenhaus Hamburg-Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. H. Jung

Wirksamkeit von Bestrahlungsschemata mit variabler Dosis pro Fraktion am Rhabdomyosarkom R1H der Ratte

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg
vorgelegt von

Manuel Rett

aus Bad Oldesloe

Hamburg 2000

Angenommen von dem Fachbereich Medizin
der Universität Hamburg am: 19. Juni 2001

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität Hamburg.

Sprecher: Prof.Dr. H.P. Leichtweiß

Referent: Prof.Dr. H.-P. Beck-Bornholdt

Koreferent: Prof.Dr. H. Jung

Abstract

Zur Optimierung einer Strahlentherapie von Tumoren wurde u.a. versucht, die unterschiedliche Strahlensensibilität von Tumorzellen in den verschiedenen Phasen des Zellzyklus zu nutzen. Diese Dissertation untersucht die Fragestellung, ob die Ergebnisse einer anderen Dissertation (Kleineidam, 1990) durch Zellzykluseffekte zu erklären sind. Zu diesem Zweck wurde ein Bestrahlungskonzept erstellt, das den Umstand berücksichtigt, daß Zellzykluseffekte sowohl dosis- als auch zeitabhängig sind. Es wurde die Wachstumstendenz von subkutanen Tumoren unter und nach externer Bestrahlung untersucht. Als Gesamtdosen im experimentellen Teil wurden 67,5 , 75, 82,5 , und in einem Nachfolgeexperiment 90 Gy gewählt. Die Gesamtdosen im Standardteil betragen 75 und 90 Gy. Die tägliche Dosis pro Fraktion im experimentellen Teil wurde in einen 1/3- und einen 2/3-Anteil aufgeteilt. Die unterschiedlichen Anteile wurden in einem konstanten Zeitabstand von 3 Stunden appliziert. In dem einen Versuchsarm wurde zuerst der kleinere Anteil, drei Stunden später der größere Anteil appliziert. In einem zweiten Versuchsarm wurde umgekehrt vorgegangen. Im Standardversuchsteil wurde täglich nur einmal mit einer Fraktion bestrahlt. Durch die unterschiedliche Größenverteilung der aufgeteilten Fraktionen bei konstantem Zeitintervall wurde versucht, die Dosisabhängigkeit der Zellzykluseffekte zu nutzen. Die Ergebnisse der subkutan wachsenden Tumore zeigen im Hinblick auf die untersuchten Parameter Wachstumsverzögerung (GD), Nettowachstumsverzögerung (NGD), lokale Tumorkontrolldosis 37% ($TCD_{37\%}$), Tumorbetteffekt (TBE) und lokale Tumorkontrolle (LC) keine signifikanten Unterschiede durch die angewandten experimentellen Bestrahlungsschemata im Hinblick auf ein Standardbestrahlungsschema. Unter Berücksichtigung anderer Ergebnisse (Willers et al., 1997) läßt sich vermuten, daß in den gewählten Dosisbereichen Zellzykluseffekte noch nicht zu beobachten sind oder das Zeitintervall kompensieren. Als weiterer Mechanismus für die Erklärung der Ergebnisse von Kleineidamm (1990) kommt die Reoxygenierung in Betracht, die weiter untersucht werden sollte.