

Jacqueline Sandra Zgoda

Dr. med.

Zeit- und Dosisabhängigkeit radiologischer Normalgewebsveränderungen der Lunge nach stereotaktischer Einzeit-Radiotherapie

Geboren am 17.09.1980 in Frankfurt am Main

Staatsexamen am 8.12.2006 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Radiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Jürgen Debus

Stereotaktische Bestrahlungstechniken ermöglichen über eine deutlich erhöhte Präzision der eingesetzten Strahlung eine Schonung des Normalgewebes, so dass Hochdosisbestrahlungen sogar in strahlenempfindlichen Organen wie der Lunge vorgenommen werden können.

In der vorliegenden Dissertation wurde bei 49 Patienten im Anschluss an eine stereotaktische Einzeitbestrahlung von insgesamt 50 Lungentumoren das Auftreten von pulmonalen Normalgewebsveränderungen auf der Basis von computertomographischen Verlaufsuntersuchungen evaluiert. Zu einer signifikanten pulmonalen Strahlenreaktion kam es lediglich bei 26 Patienten mit 27 Lungentumoren (54 %), wobei die Auftretenswahrscheinlichkeit weder von der Tumorgröße bzw. dem Bestrahlungsvolumen noch von der Tumorlokalisation abhing. Bei diesen Patienten erfolgte eine Korrelation der

pulmonalen Strahlenreaktion mit unterschiedlichen Dosisstufen und die quantitative Analyse.

Diese führte zu der folgenden Funktion:

Anteil des reagierenden Lungenvolumens $Dosis\ x = \text{Achsenabschnitt (T)} + 0,0208 * 1/\text{Gy} * \text{Bestrahlungsdosis } x \text{ (in Gy)}$.

Es zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen der Dosis und dem Umfang der Strahlenreaktion, wobei eine Dosiserhöhung um 1 Gy in dem bestrahlten Lungenvolumen zu einer Zunahme des Anteils an Normalgewebsveränderungen von 2,08 % führte. Des Weiteren beeinflussten neben der Dosis auch unterschiedliche Auswertungszeitpunkte nach der Strahlentherapie das Auftreten der Normalgewebsveränderungen signifikant.

Für Patienten mit der Entwicklung einer pulmonalen Strahlenreaktion ist mittels der beschriebenen Funktion somit erstmals eine Abschätzung des Ausmaßes an Normalgewebsveränderungen der Lunge sowohl für verschiedene Strahlendosen als auch für unterschiedliche Zeitpunkte nach einer stereotaktischen Einzeitbestrahlung von Lungentumoren möglich. Dies kann ein nützliches Werkzeug darstellen in der Bewertung von Nachsorgeuntersuchungen, insbesondere beim Versuch der Unterscheidung zwischen auftretenden Strahlenreaktionen und einem möglichen Tumorrezidiv.