Technische Möglichkeiten der Strahlendosisreduktion

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

seit der Entdeckung der Röntgenstrahlung und ihrer medizinischen Einsatzmöglichkeiten durch Wilhelm Röntgen haben radiologische Diagnoseverfahren einen beispiellosen Siegeszug in der Medizin erlebt. Die Akzeptanz der Computertomographie als eine der wichtigsten Innovationen in der Medizin der letzten 50 Jahre wird durch die massive Zunahme von CT-Untersuchungen in den letzten Jahren illustriert [1]. Im Gefolge ist nicht nur die Gesamtmenge medizinischer Anwendungen von Röntgenstrahlen gestiegen, sondern auch der Anteil der durch CT verursachten Dosis in der Gesamtpopulation.

In diesem Szenario wachsen auch die Bedenken der Fachwelt und der medialen Öffentlichkeit hinsichtlich möglicher Risiken der medizinischen Applikation ionisierender Strahlen. Dieses Risiko kann nicht exakt bestimmt, sondern nur geschätzt werden. Schätzungen beruhen auf Modellen, welche die Daten der Strahlenexposition der von den nuklearen Katastrophen von Hiroshima und Nagasaki und deren Auswirkungen auf die Gesundheit der betroffenen Bevölkerung extrapolieren (Linear Non Threshold Model). In einer aktuellen Publikation wurde angenommen, dass zwischen 1,5 und 2% aller Tumoren in den Vereinigten Staaten Folgen von CT-Untersuchungen sind [1]. Das Risiko, an einem durch eine CT-Untersuchung bedingten Tumor zu erkranken, hängt zum einen von der kumulativen Strahlendosis und zum anderen vom Alter der Patienten und Patientinnen ab. Besonders hoch wird dabei das Risiko für Kinder eingeschätzt. In einer 2012 in der

Zeitschrift *Lancet* publizierten retrospektiven Kohortenstudie wurde geschätzt, dass bei Kindern kumulative Strahlendosen von 50 mGy das Risiko, an einem Lymphom zu erkranken, auf das 3-fache steigern [2]. Strahlendosen von 60 mGy würden das Risiko, an einem Hirntumor zu erkranken, ebenfalls verdreifachen.

Das Linear Non Threshold Model ist nur eines von mehreren Modellen zur Risikoabschätzung der Anwendung ionisierender Strahlen. Eine exakte Berechnung des Risikos, an einem durch medizinische Anwendung ionisierender Strahlen induzierten Tumor zu erkranken, bleibt weiterhin umstritten [3]. Nichtsdestotrotz sind gerade die Radiologen dazu aufgefordert, die verabreichte Strahlendosis pro Untersuchung auf jene Dosis zu beschränken, welche Bilder in diagnostischer Qualität liefert. In den letzten Jahren sind von den verschiedenen Herstellern medizintechnischer Geräte eine Reihe technischer Innovationen vorgestellt worden, die es uns ermöglichen, hochwertige Untersuchungen bzw. Bilder mit immer niedrigeren Strahlendosen zu erzielen. Die Anschaffung modernster dosissparender Technologie, deren gezielte Anwendung sowie die dafür notwendige Expertise sind Voraussetzungen dafür, die uns auferlegte Verantwortung für unsere Patienten und Patientinnen wahrnehmen zu können.

Diese Themenheft beschäftigt sich mit den Grundlagen und technischen Möglichkeiten der Reduktion der Strahlendosis sowohl bei konventionellen Röntgenals auch bei CT-Untersuchungen. Die Herausgeber und Autoren hoffen, Ihnen mit dem vorliegenden Heft die aktuellsten Informationen und das nötige Rüstzeug zur

Verfügung zu stellen, um Ihre Patienten mit der optimalen Strahlendosis untersuchen zu können, und wünschen Ihnen viel Spaß und Interesse beim Lesen.

Ihre

Prof. Dr. Christian Herold

PD Dr. Helmut Prosch

Korrespondenzadresse

PD Dr. H. Prosch
Univ.-Klinik für
Radiagnostik, Allgemeines
Krankenhaus Wien,
Medizinische Universität Wien,
Währinger Gürtel 18-20,
A-1090 Wien, Österreich
helmut.prosch@
meduniwien.ac.at

Literatur

1. Brenner DJ, Hall EJ (2007) Computed Tomography – An Increasing Source of Radiation Exposure. *N Engl J Med* 357:2277–2284
2. Pearce MS, Salotti JA, Little MP et al. (2012) Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. *Lancet*
3. Verschiedene Autoren (2008) Computed Tomography and Radiation Exposure. *N Engl J Med* 358:850–853