



Maria Sinzig

## **Strahlenschutz in der Kinderradiologie: was wir von den Kindern gelernt haben ...**

Die nahezu explosionsartige Entwicklung der Technik in der medizinischen Bildgebung während der letzten Jahre hat einerseits die Möglichkeiten in der radiologischen Diagnostik enorm erweitert, andererseits aber auch zu einer erheblichen Verunsicherung der Bevölkerung geführt.

■ OÄ Dr. Maria Sinzig

Eltern sehen sich mit Schlagzeilen konfrontiert, die über jährlich 500 durch CT-Untersuchungen verursachte letale Krebsfälle bei Kindern in den USA berichten. Auswertungen der Krebsmortalitätsdaten nach Strahlenexposition haben eine deutlich höhere Strahlenempfindlichkeit von Säuglingen und Kleinkindern im Vergleich mit Erwachsenen ergeben. Hinzu kommt die naturgemäß wesentlich höhere Lebenserwartung der Kinder gegenüber Erwachsenen, sodass strahleninduzierte Tumore mit hoher Wahrscheinlichkeit vom Kind erlebt werden.

### **Strengste Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich**

Heute weiß man, dass das schnell wachsende kindliche Gewebe auf ionisierende Strahlung um ein Vielfaches empfindlicher reagiert als das Gewebe Erwachsener. So ist die Gefahr für ein 1-jähriges Kind 10–15 mal größer, ein Malignom zu entwickeln, als für einen 50-jährigen Patienten, der derselben Strahlendosis ausgesetzt war. Konkret liegt das geschätzte Mortalitätsrisiko z.B. pro CT-Untersuchung für ein 1-jähriges Kind bei 0,18% mit einer Abdomen-CT und bei 0,07% mit einer Schädel-CT. Daraus resultieren bei 600.000 pädiatrischen CT-Untersuchungen in den

USA pro Jahr ca. 500 letale Krebserkrankungen. Als besonders strahlensensible Gewebe gelten rotes Knochenmark, Schilddrüse, Brust- und Keimdrüsen und Augenlinsen.

### **Prinzip der Rechtfertigung und der Optimierung**

Diese Erkenntnisse machen deutlich, dass in der diagnostischen Radiologie bei Kindern strengste Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich sind. Die Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik beim Kind wird durch zwei Hauptprinzipien beherrscht: dem Prinzip der Rechtfertigung und dem Prinzip der Optimierung. Rechtfertigung und Indikationsstellung zu einer Röntgenuntersuchung sind nicht voneinander trennbar.

Wenn es zu einer Röntgenuntersuchung keine Alternative gibt (z.B. Schädelsonographie/Schädel-MRT versus CT), so ist die Optimierung der Röntgenverfahren von besonderer Bedeutung. Der entscheidende Grundsatz der Optimierung ist das ALARA-Prinzip, d.h., die Patientendosis sollte „as low as reasonably achievable“ für den Patienten sein. Es kann nicht länger hingenommen werden, dass Kinder z.B. mit CT-Untersuchungsprotokollen abgeklärt werden, die Exposi-

tionswerte für Erwachsene aufweisen. Auch sind Durchleuchtungsuntersuchungen idealerweise mit pädiatriegerechten Durchleuchtungssystemen durchzuführen, mit denen sich die Patientendosis enorm reduzieren lässt. Um dem ALARA-Prinzip nachzukommen, ist nicht nur die Industrie gefordert, eine Verringerung der Strahlendosis bei gleichzeitig möglichst wenig Einbuße an diagnostischem Informationsgehalt der Röntgenbilder zu erreichen. Vielmehr müssen wir Radiologen uns den Fragen zum Strahlenschutz intensiver stellen. Wir müssen in der Lage sein, das Nutzen-Risiko-Verhältnis abzuschätzen, was erneut den Ruf nach speziell in pädiatrischer Radiologie trainierten Radiologen laut werden lässt.

Der eigentliche Fortschritt in der radiologischen Diagnostik beim Kind liegt nicht darin, neue Untersuchungsverfahren anzuwenden, sondern in der Wahrung des Strahlenschutzes bei gleichzeitiger Optimierung des radiologischen Verfahrens.

▶ OÄ Dr. Maria Sinzig  
Kinderradiologie/RZI  
Landeskrankenhaus  
St. Veiter Str. 47  
9020-Klagenfurt