

## Medizinische Strahlenbelastung

### Neues Verfahren reduziert die Strahlenbelastung beim Röntgen

Wissenschaftler vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena stellten auf der Jahrestagung der Vereinigung Deutscher Strahlenschutzärzte im Mai diesen Jahres eine Methode vor, mit der die Strahlendosis bei Röntgenuntersuchungen um bis zu 85 Prozent reduziert werden kann.

Hochempfindliche Speichermedien, die das von den Strahlen erzeugte Röntgenbild aufzeichnen, würden dies möglich machen. Beim neuen System würden Speicherfolien mit Röntgenstrahlen belichtet und dann digital gelesen. Das Bild erscheine dann auf einem Monitor und könne auf einen Laserfilm ausgedruckt werden. Untersuchungen an Phantomen und anatomischen Präparaten hätten gezeigt, dass mit dieser Technik zum Beispiel bei Aufnahmen des Schädels 56 Prozent, der Hand 52 Prozent, des Beckens 50 bis 78 Prozent und bei Stellungskontrollen nach Knochenbrüchen 15 bis 23 Prozent der bisher verwendeten Strahlendosis ausreichen. „Eine geringere Strahlendosis führt beim konventionellen Röntgen zwangsläufig zu einer unterbelichteten, nicht verwertbaren Aufnahme“, so Oberarzt Dr. Jens-Peter Heyne, Autor der Studie. Die digitale Aufnahme liefere hingegen durch die Optimierung der Grauwertzuteilung praktisch immer ein verwertbares Bild. Insgesamt ließe sich das Gesundheitsrisiko für Patienten und Mediziner deutlich senken.

Der Jenaer Radiologe ließ die nach der neuen Methode entstandenen Aufnahmen mit schrittweise reduzierter Strahlendosis von unabhängigen Röntgenärzten hinsichtlich Bildqualität und diagnosti-

schen Aussagen begutachten und leitete daraus die niedrigen Belichtungswerte ab. Auch wenn dabei noch eine Reihe verschiedener Faktoren zu berücksichtigen seien (zum Beispiel Erfahrung des Untersuchers mit dieser Technik, körperliche Konstitution des Patienten), sei seiner Auffassung nach grundsätzlich eine deutliche Reduktion der Strahlenbelastung möglich. Künftig soll die belichtete Speicherfolie digital ausgelesen und die Röntgenaufnahme über das Netzwerk des Klinikums in Jena direkt auf der Station am Monitor sichtbar gemacht werden.

Weitere Informationen unter: [www.uni-jena.de](http://www.uni-jena.de) ●

## Medizinische Strahlenbelastung

### Strahlentherapie schädigt Blutgefäße

Bei Krebspatienten nach einer Strahlentherapie auftretende Komplikationen am Darm scheinen primär auf Schädigungen der kleinen Blutgefäße des Organs zu beruhen. Bislang hatte man dagegen angenommen, daß die epithelialen Stammzellen der Darmschleimhaut durch die Bestrahlung zugrunde gehen, so daß sich die Epithelschicht nicht erneuern kann. Richard Kolesnick und Kollegen vom Memorial Sloan Kettering Krebszentrum in New York berichten jetzt in der Zeitschrift *Science* (Bd. 293, p. 293), daß nach einer Ganzkörperbestrahlung bei Mäusen als erstes Endothelzellen zugrunde gehen, die die feinen Blutgefäße auskleiden. Die epithelialen Stammzellen sterben erst später ab. Die strahlengeschädigten Endothelzel-

len bilden den Signalstoff Ceramid, der zu programmiertem Zelltod führt. Bei sogenannten Knock-out-Mäusen, die diesen Botenstoff wegen eines Enzymdefekts nicht bilden, geschieht das nicht. Auch die Darmschleimhaut der bestrahlten Tiere wird nicht zerstört, weil die Endothelzellen offenbar kein entsprechendes Signal erhalten. Bestrahlte Endothelzellen können demzufolge dem Zelltod auch entgehen, wenn man sie mit dem „basic fibroblast growth factor“ (bFGF) versorgt. Die von den Blutgefäßen normalerweise gebildete Menge reicht nicht aus, um vor Strahlenschäden zu schützen. Bei bestrahlten Mäusen, die die Wissenschaftler mit bFGF behandelten, wurden sowohl die Endothelzellen als auch die Epithelzellen des Darms geschützt. Die Tiere blieben zwar vom gastrointestinalen Strahlensyndrom verschont, starben dann aber an Störungen des blutbildenden Systems. ●

## Epidemiologie

### Bundesregierung verneint Strahleneffekte um Atomkraftwerke „weil die Expositionen zu niedrig sind“

Dr. Alfred Körblein vom Umweltinstitut München hat durch eine statistische Neubewertung von Daten des Mainzer Kinderkrebsregisters eine Erhöhung der Krebsrate bei Kindern in der Umgebung von Atomkraftwerken festgestellt. Strahlentelex hatte in der Vergangenheit mehrfach ausführlich berichtet. Zuletzt hatten sich, wie in der vorigen Ausgabe berichtet, die Positionen von Körblein und dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) dahingehend angenähert, daß BfS-Präsident König mit der Internationalen Ärztevereinigung zur Verhütung

des Atomkieses (IPPNW) die Durchführung von Studien vereinbarte, die dem Krebsgeschehen in der Umgebung der deutschen Atomkraftwerke weiter nachgehen sollen. Das soll einer jüngsten Antwort der Bundesregierung (Bundestagsdrucksache 14/6818 vom 20.8.2001) auf eine Kleine Anfrage aus der PDS-Fraktion zufolge falls überhaupt, so nur eingeschränkt gelten.

Wie die Bundesregierung jetzt erklärt, hielten die Mainzer Autoren der sogenannten Michaelisstudie ihre Auffassung aufrecht, „daß es bei Kindern unter 15 Jahren in der 15-Kilometer-Umgebung westdeutscher kerntechnischer Anlagen keine generelle Häufung von Krebserkrankungen und insbesondere auch nicht von Leukämien zu verzeichnen gibt.“ Die Autoren sähen „durch die Neubewertung ihrer Daten die Grundsätze guter epidemiologischer Praxis verletzt“. Sie „monieren das beliebige, irreführende Gruppieren von Daten“ und teilten die Meinung von Dr. Alfred Körblein nicht. Weitere bisher durchgeführte Studien ergäben „kein eindeutiges Bild“ über einen möglichen Zusammenhang zwischen erhöhten Kinderkrebskrankungen und Atomkraftwerken. Daher prüfe das Bundesamt für Strahlenschutz, wie durch weitere epidemiologische Studien – gedacht sei an eine bundesweite Ausdehnung der bisher auf bayerische Standorte von Atomkraftwerken beschränkten Untersuchungen – dem Problem „unter Berücksichtigung anderer Faktoren sinnvoll“ nachgegangen werden könne. Ein Zusammenhang zwischen Strahlung und Krankheitsgeschehen könne aber nicht gesehen werden, „da die Strahlung in der Umgebung von Atomkraftwerken weit unter der natürlichen Strahlenexposition“ liege.

Das Bundesamt für Strahlenschutz sei 1995 in einem Bericht unter anderem der Frage