

pothalamus mit der Hypophyse im Zwischenhirn die Schilddrüse. Die Arbeit von Hujoel und Kollegen bestätigt nun die Hypothese von Nussbaum und Kollegen, zumal das deutlich erhöhte Risiko für untergewichtige Neugeborene bei sehr kleinen Strahlen-

dosen gefunden wurde. Th.D.

Philippe P. Hujoel, Anne-Marie Bollen, Carolyn J. Noonan, Michael A. del Aguila: Antepartum Dental Radiography and Infant Low Birth Weight; JAMA, April 28, 2004 - Vol. 291, No. 16, p 1987-93. ●

Strahlenforschung

Kooperative Epidemiologie als alternative Forschungsweise

Ein Modell der Hanford Downwinders und der Ärzte in sozialer Verantwortung in Oregon zur Unterstützung der betroffenen Bürger

In den frühen 1990er Jahren bildeten betroffene Hanford Downwinders zusammen mit den Ärzten und Wissenschaftlern der Oregon Physicians for Social Responsibility (PSR, Ärzte in sozialer Verantwortung) die Northwest Radiation Health Alliance (NWRHA). Als Downwinders werden Bürger der ländlichen Regionen in Oregon, Washington und Idaho bezeichnet, die dort leben, wohin von 1944 bis zumindest in die 1950er Jahre hinein die vorherrschenden Wetterfronten und Stürme massive radioaktive Emissionen der Plutonium-Fabrik Hanford trugen. Nach einigen vorbereitenden Treffen wurden die PSR-Vorstandsmitglieder, die Drs. Nussbaum, Grossman und Morton von den Downwinders beauftragt, die ernstesten gesundheitlichen Schäden, die die Bewohner eines weiten Gebietes im Abwind von Hanford in den Jahren nach den radioaktiven Emissionen bei ihren Familien, Freunden und Nachbarn festgestellt hatten, zu untersuchen und nach Möglichkeit daraus Schlussfolgerungen zu erarbeiten. Die eigenen Untersuchungen und Berichte der Downwinders an die einzelstaatlichen oder bundesstaatlichen Gesundheitsbehörden waren zuvor ignoriert oder abgewiesen und

die Überbringer als „Radiophobe“ und „Geistesranke“ verunglimpft worden. Die NWRHA entwarf und verteilte Gesundheitsfragebögen, von denen 801 für eine computergestützte Datenauswertung brauchbar waren. Auf der Grundlage dieser Daten wurden fünf Artikel, ein Brief an den Herausgeber und ein Gast-Leitartikel in angesehenen umweltmedizinischen Zeitschriften veröffentlicht (siehe unten): über stark vermehrte Spontanaborte unter weiblichen Hanford Downwinders, die an einer medizinisch festgestellten Schilddrüsenunterfunktion litten, über eine Zunahme von Schilddrüsenunterfunktion bei jungen Leuten sowohl in der Nähe von Hanford als auch in der Nähe von Tschernobyl nach der Katastrophe von 1986, über eine Zunahme von Schilddrüsenüberfunktionen und über zunehmende Krebsfälle. Eine nicht-technische Beschreibung des NWRHA-Projektes und seines sozialen und politischen Kontextes ist zusammen mit einer Zusammenfassung der Befunde in der internationalen Zeitschrift Society and Natural Resources für Juli 2004 angekündigt.

Grossman CM, Morton WE, Nussbaum RH: Hypothyroidism and Spontaneous Abortions among Hanford, Washington,

Downwinders. Archives Environ Health 51(3): 175-176 (1996).

Grossman CM, Morton WE, Nussbaum RH.: Reproductive Outcomes after Radiation Exposure. Correspondence. Epidemiology 10: 202-203(1999).

Goldsmith JR, Grossman CM, Morton WE, Nussbaum RH, Kordysh EA, Quastel MR, Sobel RB, Nussbaum F: Juvenile Hypothyroidism Among Two Populations Exposed to Radioiodine. Environ Health Perspect 107:303-308(1999).

Grossman CM, Nussbaum RH, Nussbaum FD: Thyrotoxicosis among Hanford, Washington, Downwinders: A community-based survey. Archives Environmental Health 57:9-15 (2002).

Grossman, CM, Nussbaum, RH,

Nussbaum, FD: Cancers Among Residents Downwind of the Hanford, Washington, Plutonium Production Facility. Arch. Environ. Health 58(5): 267-274 (2003).

Nussbaum RH, Grossman CM: Environmental Contamination and Health Studies: Conflicts of Interest and Reasons for Community-Based Participatory Studies (Editorial). Arch Environ Health 58(5):261-262 (2003).

Nussbaum RH, Hoover PP, Grossman CM, Nussbaum FD: Community-Based Participatory Health Survey of Hanford, WA, Downwinders: A Model for Citizen Empowerment. Society and Natural Resources, 17:547-559, 2004 (angekündigt für Juli 2004). ●

Strahlenschutz-Bericht 2003

Die medizinische Strahlenbelastung ist in Deutschland weiter angestiegen

Bundesamt für Strahlenschutz will die medizinische Strahlenbelastung in Deutschland senken. ● „Zwischenlager vermeiden Atomtransporte“

Die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und ein besserer medizinischer Strahlenschutz sind Schwerpunkte des Jahresberichts 2003 des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS). Bundesumweltminister Jürgen Trittin (Grüne) und der Präsident des BfS, Wolfram König, stellten ihn am 24. Juni 2004 in Berlin vor. Trittin: „Mit der zügigen Erteilung aller Genehmigungen für die zwölf beantragten dezentralen Zwischenlager an den Standorten der Atomkraftwerke durch das BfS sind die Voraussetzungen erfüllt, um Atomtransporte drastisch zu reduzieren.“ Zudem sei - vier Jahre nach dem sogenannten Atomkonsens - die ursprünglich geplante Anzahl

von etwa 500 Behältern abgebrannter Brennelemente für die ausländische Wiederaufbereitung nahezu halbiert. Trittin: „Damit schaffen wir die Vorgabe des Atomgesetzes, ab dem 30. Juni 2005 keine Transporte in die Wiederaufarbeitung mehr zuzulassen.“ Seit dem Regierungswechsel 1998 habe es keine innerdeutschen Transporte von den Atomkraftwerken zu den zentralen Zwischenlagern Gorleben und Ahaus mehr gegeben. Diese Transporte seien durch die Inbetriebnahme von Interimslagern überflüssig geworden.

Ein besserer medizinischer Strahlenschutz bildet den zweiten thematischen Schwer-

punkt im BfS-Jahresbericht 2003. Wolfram König betonte, daß die medizinisch verursachte Strahlenbelastung der deutschen Bevölkerung international weiterhin auf hohem Niveau liege. Im Vergleich zum Jahr 1996 sei die durchschnittliche Strahlenbelastung um etwa 0,2 Millisievert (mSv) auf 1,8 mSv pro Einwohner gestiegen. Dieser Anstieg wird auf die vermehrte und offenbar vermehrt unkritische Anwendung der dosisintensiven Computertomographie (CT) zurückgeführt.

Im Jahr 2001 wurden demnach in Deutschland rund 150 Millionen radiologische Untersuchungen vorgenommen, das entspricht 1,8 Untersuchungen pro Einwohner, 0,15 mehr als nach vorheriger Zählung. Mit der Novellierung der Röntgenverordnung und der Einführung von diagnostischen Referenzwerten (DRW) seien geeignete Maßnahmen ergriffen, um diesem Trend entgegenzuwirken, hofft der BfS-Präsident. König: „Ich rechne damit, daß in Deutschland damit die Strahlenbelastung künftig gesenkt werden kann“.

Die Computertomographie nimmt demnach als diagnostisches Verfahren in der medizinischen Versorgung einen immer breiteren Raum ein. Ihr Anteil an der mittleren Dosis habe im Jahr 1996 noch ein Drittel betragen, inzwischen habe er sich auf die Hälfte erhöht.

Radiologische Untersuchungen würden in Deutschland – im Gegensatz zu anderen Ländern – leider nicht ausschließlich in dafür spezialisierten Zentren und von Fach-Radiologen durchgeführt, heißt es in Übernahme der Argumentation des Radiologenverbandes, der Deutschen Röntgengesellschaft. Die breite Streuung von Röntgengeräten in Praxen niedergelassener Ärzte verschiedener Fachrichtungen (zum Beispiel für Orthopädie) seien ein

deutlicher Hinweis auf einen Verbesserungsbedarf im Gesundheitswesen. „Bei der Entscheidung über die Anwendung tragen die Ärzte eine hohe Verantwortung. Nutzen und Risiko einer radiologischen Untersuchung müssen künftig noch sorgfältiger abgewogen werden, um den Trend der steigenden Strahlenbelastung zu stoppen“, sagte König.

Für Untersuchungen am Menschen seien nach der neuen Röntgenverordnung die diagnostischen Referenzwerte zu Grunde zu legen. Diese dürften nicht beständig und ungerechtfertigt überschritten werden. Neben den diagnostischen Referenzwerten spiele auch die Einhaltung technischer Standards für die verwendeten Geräte und deren technische Fortentwicklung eine entscheidende Rolle zur Minimierung der individuellen Strahlenbelastung.

„Ein für alle Beteiligten gutes Hilfsmittel zur Vermeidung medizinisch nicht gerechtfertigter Röntgenuntersuchungen ist der Röntgenpaß. Durch den in jeder Praxis erhältlichen Ausweis können unnötige Doppeluntersuchungen verhindert und Vergleichsmöglichkeiten mit vorangegangenen Aufnahmen geschaffen werden“, sagte König weiter. Die Notwendigkeit einer radiologischen Untersuchung müsse aber zusätzlich von allen Patientinnen und Patienten individuell beim behandelnden Arzt hinterfragt werden. Allerdings läßt sich die erhaltene Strahlendosis aus den gängigen Röntgenpässen nicht entnehmen, so daß die Wirkung dieser Pässe allenfalls beschränkt bleibt.

Bundesumweltminister Trittin wies ergänzend auf die Bedeutung eines effizienten Mammographie-Screenings hin: „Jährlich erkranken in Deutschland rund 47.000 Frauen an Brustkrebs, rund 17.600 Frauen pro Jahr sterben an dieser Erkrankung. Die

flächendeckenden Röntgenuntersuchungen, die derzeit vorbereitet werden, können einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung des Brustkrebses leisten. Dabei müssen hohe Qualitätsstandards gewahrt sein.“ Hierzu gehörten unter anderem eine tägliche Qualitätskontrolle der Röntgengeräte, eine Doppelbefundung - zweifache ärztliche Auswertung - der Aufnahmen und ein anspruchsvolles Qualitätsmanagement entlang der gesamten Screeningkette. Nur so seien die Reihenuntersuchungen gerechtfertigt.

Kommentar

Im Widerspruch zur Propagierung eines Mammographie-Massenscreenings war im Bundesamt für Strahlenschutz bereits im April 2002 vorgezeichnet worden, daß die kollektive Strahlenbelastung durch solche Reihenuntersuchungen fast ausschließlich gesunder Frauen beträchtlich viel höher wäre als alle bisherigen Strahlenbelastungen von beruflich Strahlenbelasteten und der Bevölkerung zusammengekommen. Deshalb konterkariert das Mammographie-Programm der Bundesregierung sämtliche Bemühungen zur Senkung der mittleren medizinischen Strahlenbelastung durch diagnostisches Röntgen in Deutschland. **Th.D.**

Berichtigung

In der vorigen Ausgabe des Strahlentelex (Nr. 418-419 vom 3. Juni 2004) war auf der Seite 6 in der 3. Spalte, letzter Absatz, das Datum eines Fachgesprächs in Berlin zum Mammographie-Screening mit 23. April 2003 angegeben worden. Das ist falsch, es fand schon ein Jahr vorher statt. Richtig muß es deshalb heißen 23. April 2002. Die Redaktion bittet für diesen Setzfehler um Entschuldigung. ●

Uranmunition

Uran im Urin

Neue Untersuchungsmethode sorgt für Aufregung

In Untersuchungen, die jetzt am Mineralogischen Institut der Universität Frankfurt/Main von Dr. Axel Gerdes durchgeführt wurden, konnte gezeigt werden, daß in Böden und teilweise auch in geringen Mengen im Urin von Bewohnern der von den beiden Golfkriegen betroffenen Gebiete und der dort eingesetzten US-Soldaten abgereichertes Uran (DU, Depleted Uranium) nachgewiesen werden kann. Gerdes hat an der Entwicklung einer Methodik zur Bestimmung der Uranisotopenzusammensetzung im Urin im Isotopenlabor des Natural Environment Research Council in Nottingham/England mitgearbeitet. Wegen der exzellenten Ausstattung der neuen Reinstluftlabore an der Universität Frankfurt und des Multikollektor-Massenspektrometers „Neptune“ der Firma „Thermo-Finnigan“ (Bremen) ist es danach möglich, kleinste Mengen abgereicherten Urans nachzuweisen. Es gelingt nun, Isotopenkonzentrationen im Bereich von $1 \cdot 10^{-7}$ bis $2 \cdot 10^{-16}$ Gramm pro Milliliter nachzuweisen.

Neben den natürlich vorkommenden Uranisotopen läßt sich auch Uran-236 mit dieser Methode finden – ein Isotop, das auf vorangegangene Kernspaltungsprozesse schließen läßt, zum Beispiel aus einem Kernreaktor und der anschließenden Wiederaufarbeitung stammt. Die Zusammensetzung der aufgefundenen Uranspuren ist so genau bestimmbar, daß sie als Visitenkarte der jeweilig vorliegenden DU-Kontamination Rückschlüsse auf die jeweils verwendete Herkunft der Munition zulassen.

Das Uranium Medical Re-