

Atomtests

Vermehrte Einlagerungen von Strontium-90 aus dem Fallout der oberirdischen Atomwaffentests bei Krebsstoten

Fallkontrollstudie anhand von Milchzähnen

85.000 Milchzähne von Amerikanern, die in den Jahren der oberirdischen Atomwaffentests geboren wurden, erlauben durch Messungen der Rückstände von Strontium-90 (Sr-90) Aussagen zu den dadurch verursachten Gesundheitsschäden. Joseph Mangano und Janette Sherman vom Radiation and Public Health Project in New York analysierten, wie sie jetzt im International Journal of Health Services berichten, mittels Flüssigkeits-Szintillationsspektrometrie 97 Milchzähne von zwischen 1959 und 1961 Geborenen, bei denen Krebs diagnostiziert worden war, sowie 194 Zähne einer entsprechenden Kontrollgruppe ohne Krebserkrankung. Der durchschnittliche Strontium-90-Gehalt in den Zähnen von Personen, die an Krebs verstarben, war signifikant mehr als zweifach höher als in der Kontrollgruppe (OR=2,22; $p<0,04$). Dieser Befund legt nahe, daß viele Tausende – wesentlich mehr als bisher angenommen – aufgrund ihrer Fallout-Exposition starben oder noch sterben werden, erklären die Autoren.

Bis zum Verbot durch den Vertrag von 1963 hatten die USA 206 und die UdSSR 216 Atombomben in der Atmosphäre zur Detonation gebracht. Als die Intensität der Tests zunahm, konnte die Einlagerung im menschlichen Körper in der ganzen Welt dokumentiert werden. Dabei wurde aus dem Fallout im allgemeinen das Isotop Strontium-90 gemessen, das wegen seiner Ähnlichkeit mit Calcium (Ca) in Knochen und

knochenähnlichen Strukturen – wie Zähnen – eingelagert wird. Der Gehalt an Strontium-90 wird wegen seiner Halbwertszeit von 28,7 Jahren stellvertretend für die Strahlendosis verwendet, die durch die vom Körper aufgenommenen langlebigen (oder sogar alle) Spalt- und Aktivierungsprodukte verursacht wurde, die im Fallout enthalten waren.

Studien aus den USA und einigen europäischen Ländern dokumentieren den Anstieg der Strontium-90-Konzentration in Knochen und Zähnen während der oberirdischen Atomwaffentests, und ebenso eine deutliche Abnahme nach deren Einstellung.

Eine nicht-veröffentlichte Studie der amerikanischen Regierung schätzte 2002, daß 35.000 Krebsfälle, darunter 15.000 Todesfälle, durch den Fallout der Bombentests verursacht wurden, berichten Mangano und Sherman. Dabei wurden die in den USA gesammelten Daten zur Körperbelastung durch den Fallout niemals genutzt, um die Gesundheitsrisiken zu berechnen.

Das Radiation and Public Health Project, dem Mangano vorsteht, erhielt von der Washington-Universität in St. Louis im US-Bundesstaat Missouri 85.000 Milchzähne übereignet, die Überbleibsel einer zwischen 1958 und 1970 angelegten Sammlung waren, an der dann jedoch zunächst nicht weiter geforscht worden war. Jeder Zahn und jeder Zahnpender waren identifiziert, es gab Informationen, wo die Mutter während der

Schwangerschaft und der Säugling im ersten Jahr lebten, wieviele Monate gestillt, wieviele Monate Flaschennahrung gegeben wurde, sowie zum Typ und Erhaltungszustand des Milchzahns.

In einem aufwendigen Verfahren, das den Adressabgleich mit den Wählerregistern zweier Bundesstaaten und dem Sterberegister des Staates Missouri sowie den Versand von 2.700 Fragebogen umfaßte, konnten unter etwa 1.000 zwischen 1959 und Mitte 1961 geborenen Männern, die einst Milchzähne gespendet hatten, 78 Krebsfälle ermittelt werden. Von diesen lebten noch 65, 13 waren bereits mit einem Durchschnittsalter von 39,9 Jahren verstorben. Den Krebsfällen wurden 141 gesunde Männer als Kontrollen zugeordnet.

Die Milchzähne der bereits an Krebs Verstorbenen wiesen einen Strontiumgehalt von 7,00 Picocurie Strontium-90 pro Gramm Calcium auf (95%-Vertrauensbereich CI=4,66-9,34), die Milchzähne der gesunden Kontrollgruppe dagegen nur 3,16 Picocurie pro Gramm Calcium (95%-CI=2,49-3,83). Das ergibt ein Verhältnis (OR) Fälle zu Kontrollen von 2,22, das bei $p<0,04$ signifikant ist. Die Konzentration bei den bisher überlebenden Krebspatienten war niedriger (Sr-90/Ca=3,94, 95%-CI=2,84-5,04 vs. Kontrolle: 5,45, 95%-CI=4,42-6,48; OR=0,72 nicht signifikant). Ungewöhnlich hohe Strontium-90-Konzentrationen fanden sich auch in einigen Proben der Kontrollgruppe: Sr-90/Ca = 8,87, 8,81 und 12,08 Picocurie Strontium-90 pro Gramm Calcium (1 Picocurie = 0,037 Becquerel).

Mangano und Sherman weisen darauf hin, daß Atomreaktoren dieselben Spaltprodukte herstellen, die bei den Waffentests freigesetzt wurden. Außerdem sehen sie ihre Befunde als Bestätigung einer biologischen Wirkung inkorporierter Niedrigstrahlung.

Die bisherigen Schätzungen der Todesfälle durch den Fallout der Atomwaffentests müßten wohl nach oben korrigiert werden. Ein klareres Bild ergäbe sich, wenn eine größere Population untersucht werden könnte. Die Milchzähne könnten auch auf andere langlebige Isotope wie Plutonium-239/240 untersucht werden.

Joseph J. Mangano, Janette D. Sherman: Elevated in vivo strontium-90 from nuclear weapons test fallout among cancer decedents: A case-control study of deciduous teeth. International Journal of Health Services, Vol. 41, No. 1 (2011), p. 137-158. www.radiation.org/reading/pubs/101201_IJHS_ManganoSherman.pdf ●

Atomwirtschaft

Designierte AKW-Chefin versagte bei praktischer Prüfung

Vattenfall gibt in Krümmel und Brunsbüttel auf

Die vom AKW-Betreiber Vattenfall als neue Betriebsleiterin für das AKW Krümmel an der Elbe vorgesehene Ulrike Welte ist im Dezember 2010 bei der praktischen Prüfung durchgefallen. Die 56-jährige Physikerin sollte den Reaktor in einer Simulation auf dem Übungsleitstand des Atomkraftwerks in 30 bis 60 Minuten in einen sicheren Zustand herunterfahren, was ihr auch nach zwei Stunden nicht gelungen war. Die schleswig-holsteinische Atomaufsicht hatte daraufhin die Bestallung von Frau Welte abgelehnt. Diese war zuvor dafür bekannt geworden, die Ursachenaufklärung der Leukämiehäufung in der Elbmarsch in den Kommissionssitzungen nach Kräften zu behindern. Die