

Bulgaria. 20th Int. Congr. Pediatrics Sept. 6-10, 1992 in Brasil, 1992, p.57. Cited by Akar, N.: Further notes on neural tube defects and Chernobyl. (Letter). Paediatric and Perinatal Epidemiol. 8: 456-457

Neel, J.V., Schull, W.J., Awa, A.A., Satoh, C., Kato, H., Otake, M., Yoshimoto, Y.: The children of parents exposed to atomic bombs: estimates of the genetic doubling dose of radiation for humans. Am. J. Hum. Genet. 46 (1990) 1053-1072

Parker, L., Pearce, M.S., Dickinson, H.O., Aitkin, M., Craft, A.W.: Stillbirths among offspring of male radiation workers at Sellafield nuclear reprocessing plant. Lancet 354 (1999) 1407-1414

Petrova, A., Gnedko, T., Maistrova, I., Zafranskaya, M., Dainiak, N.: Morbidity in a large cohort study of children born to mothers exposed to radiation from Chernobyl, Stem Cells 16 (1997) Suppl. 2, 141-150

Savchenko, V.K.: The Ecology of the Chernobyl Catastrophe. Scientific outlines of an international programme of collaborative research. Man and the Biosphere Series Vol. 17 (1995) UNESCO Paris, p.83

Scherb, H., Weigelt, E.: Zunahme der Perinatalsterblichkeit, Totgeburten und Fehlbildungen in Deutschland, Europa und in hochbelasteten deutschen und europäischen Regionen nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl im April 1986, Berichte des Otto Hug Strahleninstituts Nr. 24 (2003) 35-75

Scherb, H., Weigelt, E.: Cleft lip and cleft palate birth rate in Bavaria before and after the Chernobyl nuclear power plant accident. Mund Kiefer Gesichtschir. 8 (2004) 106-110

Schmitz-Feuerhake, I.: How reliable are the dose estimates of UNSCEAR for populations contaminated by Chernobyl fallout? A comparison of results by physical reconstruction and biological dosimetry. ECRR Int. Conference „Criticisms and Developments in the Assessment of Radiation Risks“ in Molyvos, Lesbos, Greece, May 5-6, 2009. Proceedings 2011, 70-85

Sever, L.E., Gilbert, E.S., Hessel, N.A., McIntyre, J.M.: A case-control study of congenital malformations and occupational exposure to low-level ionizing ra-

diation. Am. J. Epidemiol. 127 (1988) 226-242

Shakhatreh, F.M.: Reproductive health of male radiographers. Saudi Med. J. 22 (2001) 150-152

Shevtchenko, V.A., Platonov, E.S., Snigiryova, G.P.: Genetic consequences of disaster at Chernobyl nuclear plant on April 26, 1986. In: Int. Association for Restoration of the Environment and for Safe Living of People "Senmurv" (Minsk-Moscow-Kiev): Chernobyl Accident. Reasons and Consequences. Ed. V.B. Nesterenko, Minsk 1997, P. 213-245

Shidlovskii, P.R.: General morbidity of the population in districts of the Brest region, Zdravoohranenie Belorussii (Minsk) 1 (1992) 8-11 (Russ.)

Strahlentelex 55 (1989): Säuglinge starben vermehrt oder wurden tot geboren. S. 6

Sviatova, G.S., Abil'dinova, GZh., Berezina, G.M.: Frequency, dynamics, and structure of congenital malformations in populations under long-term exposure to ionizing radiation. Genetika 37 (2001) 1696-1704 (Russ.)

Tsyb, A.F., Souchkevitch, G.N., Lyasko, L.I., Artamonova, Yu.Z., Navolokin, V.V., Raykina, L.G.: General characterization of health in first-generation offspring born to liquidators of the Chernobyl NPP accident consequences. Int. J. Radiation Medicine (Kiev) 6 (1-4) 2004, 116-121

UNSCEAR United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation: Genetic and somatic effects of ionizing radiation. Report to the General Assembly, United Nations, New York 1986

UNSCEAR United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation: Sources, effects and risks of ionizing radiation. Report to the General Assembly, United Nations, New York 1988

UNSCEAR United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation: Hereditary effects of radiation. Report to the General Assembly, United Nations, New York 2001; www.unscear.org

Wertelecki, W.: Malformations in a Chernobyl-impacted region. Pediatrics 125 (2010) 836-843

Wiesel, A., Spix, C., Mergenthaler, A., Queißer-Luft, A.: Ma-

ternal occupational exposure to ionizing radiation and birth defects. Radiat. Environ. Biophys. 50 (2011) 325-328

Yablokov, A.V., Nesterenko, V.B., Nesterenko, A.V.: Chernobyl – Consequences of the catastrophe for people and the environment. Ann. New York Academy of Sciences Vol.1181, Boston 2009

Yamasaki, J.N., Schull, W.J.: Perinatal loss and neurological abnormalities among children of the Atomic bomb. Nagasaki and Hiroshima revisited, 1949 to 1989. JAMA 264 (1990) 605-609

Ziegowski, V., Hemprich, A.: Facial cleft birth rate in former East Germany before and after the reactor accident in Chernobyl, Mund Kiefer Gesichtschir. 3 (1999) 195-199 ●

Kuba

Berichtigung

In dem Beitrag „Gestörtes Geschlechterverhältnis in Kuba – ein Erklärungsversuch“ von Dr. Alfred Körblein in der vorigen Ausgabe des Strahlentelex (Nr. 642-643 v. 3.10.2013) sind zwei Quellenbezeichnungen verwechselt worden. Dafür bitten wir um Entschuldigung. Auf Seite 10, 4. Spalte muß es in der 2. Zeile des 2. Absatzes anstatt [4] richtig [6] heißen und auf Seite 11 am Ende des 1. Absatzes anstatt [5] richtig [4]. ●

Uran im Trinkwasser

Kritik an der WHO wegen der Erhöhung ihres Richtwertes für Uran im Trinkwasser

Im Juli 2011 hatte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die 4. Auflage ihrer Richtlinien zur Trinkwasserqualität veröffentlicht. In dieser Auflage wurde der Richtwert für Uran (U) auf 30 Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$) heraufgesetzt, obgleich man zu dem Urteil kam, daß „die Ableitung eines Richtwertes für Uran im Trinkwasser komplex ist, da die Daten [zur Exposition beim Menschen] keine klare auswirkungslose (no-effect) Konzentration liefern“ und daß „zwar über einige geringfügige biochemische Veränderungen im Zusammenhang mit der Nierenfunktion bei Konzentrationen unter $30 \mu\text{g/l}$ berichtet wird, diese Befunde aber zwischen den Studien nicht konsistent sind“ (WHO. Uranium in drinking water. Background document for development of WHO Guidelines for Drinking Water Quality. Zugriff 13.10.2011; Strahlentelex hatte berichtet.).

S. H. Frisbie und Kollegen

von der Abteilung Chemie und Biochemie der Norwich University in Northfield, Vermont (USA) kritisieren das jetzt in einer im September 2013 veröffentlichten Arbeit. Sie geben einen Überblick über die Richtwerte der WHO für Uran im Trinkwasser von der Einführung eines gesundheitsorientierten Richtwertes von $2 \mu\text{g/l}$ im Jahr 1998 bis zur Erhöhung auf $30 \mu\text{g/l}$ im Jahr 2011. Der jetzt gültige Richtwert für Uran im Trinkwasser wurde mittels einer „Gruppe ohne Auswirkungen“ (no-effect group) errechnet, in der „[bei Menschen] anhand von 10 Nierentoxizitätsindikatoren kein Nachweis von Nierenschädigungen“ gefunden wurde. Allerdings war diese nur dem Namen nach „auswirkungslose“ Gruppe tatsächlich mit erhöhtem diastolischem und systolischem Blutdruck und erhöhter Glukoseausscheidung im Urin assoziiert. Hinzu komme, so Frisbie et al., daß der gültige Richtwert von $30 \mu\text{g/l}$ Kinder,

Menschen mit Veranlagung zu Bluthochdruck oder Osteoporose, Menschen mit bereits vorhandener chronischer Nierenkrankheit und jeden, der über lange Zeit exponiert ist, möglicherweise nicht schützt. Die toxischen Wirkungen von Uran im Trinkwasser auf Labortiere und Menschen legten nahe, daß die WHO die Entscheidung, ihren Richtwert für Uran im Trinkwasser heraufzusetzen, noch einmal überdenken sollte.

Frisbie, S.H., Michell, E. J., Sakar B., Department of Chemistry and Biochemistry, Norwich University, Northfield, VT, USA: World Health Organization increases its drinking-water guideline for uranium. *Environ Sci Process Impacts*, 2013 Sep 25;15(10):1817-23, doi: 10.1039/c3em00381g. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24056946> sfrisbie@norwich.edu, emitchel@student.norwich.edu ●

Folgen von Fukushima

„Chiisaki Hana“

Eine Bürgerinitiative im Kampf gegen die radioaktive Verseuchung

Von Hidehiko ISHIMORI*

Im März 2011 wurde ein großer Bereich in Nordostjapan bei der Atomkatastrophe von Fukushima radioaktiv verseucht. Die Messstelle „Chiisaki Hana“ befindet sich in der Präfektur Miyagi, der nördlich gelegenen Nachbarpräfektur Fukushimas. Auch jene ist großflächig radioaktiv belastet. Es gibt viele „Hotspots“ und Stellen, die noch dekontaminiert werden müssen.

Zum Beispiel wurden in der Ortschaft Tsubonuma im südlichen Teil Miyagis in Erdproben 500 bis 1000 Bq/kg Cäsium gemessen (22.200 bis 44.400 Bq/m²).³ Im Wald in derselben Ortschaft lag der Wert bei mehreren Tausend

Bq/kg Cäsium. Die Messung des Schmutzes in der Dachrinne eines Wohnhauses ergab sogar 78.000 Bq/kg Cäsium. Der Kot einer Gemse überschritt den Wert von 500 Bq/kg Cäsium.

In der Stadt Kesenuma, die damals wegen des Windes vom Meer stark kontaminiert wurde, gibt es mehrere unbehandelte Stellen, die mit 200 bis 500 Bq/kg Cäsium (8.900 bis 22.200 Bq/m²) belastet sind. Die Erde an einer Brücke, durch die permanent Regenwasser fließt, zeigte mehr als 1.800 Bq/kg (80.000 Bq/m²). Die Asche einer Heizung hatte einen Wert von über 17.000 Bq/kg Cäsium. Die Verseuchung der Erde an einem Parkplatz in einem Wohnviertel in der Nähe der Stadt Sendai beträgt 3.500 Bq/kg (155.500 Bq/m²). Wahrscheinlich haben sich hier seit der Atomkatastrophe durch den Regen und den Wind radioaktive Stoffe gesammelt. Sogar durch den Staubsauger atmet man Radiocäsium ein, wie Messungen von Staubsaugerbeuteln zeigen.

Dies sind einige Beispiele aus der Präfektur Miyagi, die auf eine weiträumige radioaktive Kontamination hindeuten. Dennoch sind die Maßnahmen gegen die Radioaktivität in Miyagi im Vergleich zur Präfektur Fukushima oder der Region Kantō, in der die Hauptstadt Tokyo liegt, noch sehr mangelhaft.

Über „Chiisaki Hana“

Die Messstelle „Chiisaki Hana – Bürgerinitiative Sendai“ wurde im November 2011 gegründet. Seitdem konnten wir durch die Unterstützung zahlloser Menschen über 3.000 Messungen durchführen, hauptsächlich Erdboden- und Lebensmittelmessungen. Die Messdaten wurden durch die Klienten und des weiteren in Vorträgen, Symposien und im Internet veröffentlicht. Am 3. Dezember 2012 konnten wir die Bürgerinitiative schließlich in den rechtsfähigen „Verein Chiisaki Hana SSS“ umgestalten. Unser Selbstverständnis hat sich dadurch nicht geändert: Wir bleiben eine Messstelle, die von jedem Bürger kostengünstig und in Einzelfällen kostenfrei aufgesucht werden kann.

Die aktuelle Lage in der Präfektur Miyagi

Die Hauptstadt der Präfektur, Sendai, ist 100 Kilometer vom havarierten Atomkraftwerk Fukushima Daiichi entfernt, der südliche Teil Miyagis, Marumori, sogar nur 60 Kilometer.

Obwohl es in der gesamten Präfektur viele „Hotspots“ und für eine Dekontaminierung festgelegte Orte gibt, ergriff die Regierung bisher kaum Maßnahmen gegen die radioaktive Verseuchung. Neben der Präfektur Fukushima, die als zentrales Problemgebiet die Aufmerksamkeit der ganzen Welt auf sich zieht, oder der Kantō-Region, in der sich die Hauptstadt Tokyo befindet, gerät Miyagi fast in Vergessenheit.

Beispielsweise gibt es keine Möglichkeit für eine Urinun-



Hidehiko Ishimori mißt die Ortsdosisleistung und nimmt eine Erdprobe

tersuchung. In Marumori gab es zwar Ultraschalluntersuchungen der Schilddrüse bei Kindern, aber das Ergebnis soll dem offiziellen NHK-Bericht vom Januar 2012 zufolge unbedenklich sein: „Bei der Schilddrüsenuntersuchung in der Stadt Marumori wurden bei 12 von 64 untersuchten Kindern Knoten festgestellt. Da sie jedoch nicht bösartig sind, wird eine Behandlung für nicht nötig erachtet.“ Daher gibt es keine Aussicht, dass solche Untersuchungen auch in anderen Städten der Präfektur stattfinden werden (Stand: Juli 2013).

Auf der anderen Seite wurden im Jahr 2011 und 2012 in der Präfektur Fukushima über 200.000 Kinder an der Schilddrüse untersucht, davon 1.140 bereits zum zweiten Mal. Darunter sind 22 Fälle mit Verdacht auf bösartigen Tumor, weitere 13 wurden bereits operiert. Aber da das Ergebnis der zweiten Untersuchung bisher nur zu 37 Prozent vorliegt (Stand: 27. Mai 2013), kann man davon ausgehen, dass die Zahl der Kinder mit Verdacht auf einen bösartigen Tumor auf über 70 Fälle steigen wird.⁴

Die Aufgaben von „Chiisaki Hana“

Angesichts dieser Situation überlegen wir, welche Maßnahmen wir als Bürgerinitia-

* Hidehiko ISHIMORI, Vorsitzender des Vereins „Chiisaki Hana SSS“, www.chiisakihana.net
Übersetzung aus dem Japanischen von Tomoko Cosacchi

³ Die hier genannten Erdproben wurden sämtlich aus eine Fläche von 15×15 und einer Tiefe von 5 Zentimetern genommen. Daraus errechnen sich gerundet die jeweils in Klammern genannten Falloutbelastungen in Becquerel pro Quadratmeter (Bq/m²).

⁴ www.pref.fukushima.jp/imu/kenkoukanri/250605siryou2.pdf