

Strahleninduzierte Fehlbildungen: Aufruf zu besserem Strahlenschutz unserer Nachkommen Das Geburtenregister Mainzer Modell muss weitergeführt werden!

Stand: 18. September 2019

Dass Röntgenstrahlen mutagen sind, wurde in den 1920-er Jahren durch den späteren Nobelpreisträger H.J. Muller an Hand von Fehlbildungen bei den Nachkommen von bestrahlten Tauflieden gezeigt. Im Jahr 2018 konnten Forscher aus Berlin und Bonn durch Gensequenzierung bei den betroffenen Familien nachweisen, dass aufgefallene Fehlbildungen bei Kindern von „Radarsoldaten“ über die Keimbahn des Vaters genetisch induziert worden sind. Die Väter waren während des Kalten Krieges in Radaranlagen der Bundeswehr auch Röntgenstrahlen ausgesetzt (Holtgrewe et al. 2018).

An der Universitätskinderklinik Mainz wird als Pilotprojekt ein lokales Geburtenregister über angeborene Geburtsfehler geführt (Geburtenregister Mainzer Modell). Dadurch ergab sich die Möglichkeit der Zuordnung zu beruflich strahlenexponierten Frauen. Bei 27 Geburten von Frauen, die in medizinischen Berufen exponiert worden waren, wiesen 8 Neugeborene schwerwiegende Fehlbildungen auf (Wiesel et al. 2016). Das entsprach im Vergleich zur Kontrollrate (s. unten) einer Erhöhung um 380 %! Die Autoren erklären diesen Effekt als Entwicklungsstörung, die durch Bestrahlung in utero ausgelöst wird.

Die genannten Ergebnisse bestätigen grundlegende Erkenntnisse der Strahlenbiologie über die Wirkungen ionisierender Strahlung. Sie stehen aber im Widerspruch zu der Behauptung der Internationalen Strahlenschutzkommission ICRP (2008), dass genetische Effekte beim Menschen nicht zu erwarten sind und Strahleneffekte nach Exposition in utero unterhalb von 100 mSv nicht auftreten.

Der BUND hatte vor dem Erlass des neuen Strahlenschutzgesetzes 2017 darauf hingewiesen, dass in zahlreichen weiteren internationalen und nationalen Arbeiten erhöhte Fehlbildungsraten bei Menschen nach niedriger Strahlendosis gefunden wurden – insbesondere nach Tschernobyl – und eine Senkung der Dosisgrenzwerte gefordert (der Dosisgrenzwert für beruflich exponierte Personen beträgt 100 mSv in 5 Jahren, für Schwangere gelten besondere Schutzvorschriften).

In Europa besteht eine zentrale Sammelstelle für Geburtsfehler namens EUROCAT. Aus deren Bericht für den Zeitraum 1980-2012 folgt, dass in Deutschland die weitaus höchste Rate an angeborenen Geburtsfehlern vorliegt (Morris et al. 2018). Dies bezieht sich auf das Mainzer Modell. Im Gegensatz zur BRD bestand in der DDR ein zentrales Geburtenregister, das im Bundesland Sachsen-Anhalt entsprechend ausschnittsweise weitergeführt wird. Die Rate angeborener Anomalien ist nach EUROCAT-Angabe dort ebenfalls vergleichsweise hoch, wenn auch nicht so hoch wie in der Region Rheinhessen.

Daten aus der Ukraine oder anderen stark durch Tschernobyl-Fallout belasteten Gebieten sind in der EUROCAT-Aufstellung allerdings nicht aufgeführt.

Vom Mainzer Register wird angegeben, dass in Rheinhessen etwa jedes 15. Kind mit einer „großen“ Fehlbildung geboren wird (6,5 %). Damit sind Formabweichungen des Körpers gemeint, die die Lebensfähigkeit beeinträchtigen und interventionsbedürftig sind (Queisser-Wahrendorf et al. 2016; Beispiele: Offener Rücken, Darmverschluss, Herzfehler, Gehirnverformung, Gesichtsspalten, fehlende Gliedmaßen). Dieses hohe Aufkommen wird von Kinderärzten und Gesundheitsinitiativen als besorgniserregend angesehen, der Risikofaktor „Ionisierende Strahlung“ wird allerdings nicht in die Vorsorgedebatte einbezogen.

Wir haben den Verdacht, dass ein erheblicher Anteil der Geburtsdefekte in Deutschland durch das diagnostische Röntgen mit CT-Technik verursacht wird. Eine einzige Unterleibs-CT beim Erwachsenen erzeugt nach Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) eine Gonadendosis von etwa 20 mSv. Derart hohe Organdosen erhalten beruflich Strahlenexponierte bei uns auch nach mehrjähriger Tätigkeit nur selten. Nach Angaben des BfS wurden im Jahr 2014 in Deutschland ca. 3,5 Millionen CT-s an Becken, Abdomen und Wirbelsäule ausgeführt bei steil ansteigendem Trend (Nekolla et al. 2017). Dass damit ein zu hohes Risiko verbunden ist, sehen wir in einer deutschen Untersuchung bestätigt, die eine strahlenbedingte um 49 % erhöhte Krebsrate bei Kindern nach CT-Untersuchungen festgestellt hat (Krille et al. 2017).

Seit Langem besteht die Forderung, ein zentrales Geburtenregister für Deutschland einzuführen. Stattdessen soll das Mainzer Modell in diesem Jahr auslaufen.

Der BUND wiederholt daher seine Forderung nach besserem Strahlenschutz für die Nachkommen beruflich und medizinisch exponierter Eltern. Er hält die Wiedereinführung der „genetisch signifikanten Dosis“ als Schadensmaß bei Strahlenanwendungen für notwendig sowie die entsprechende Senkung der Dosisgrenzwerte. Auf Grund der aktuellen Erkenntnisse muss die Nutzen-Risiko-Abwägung für CT-Untersuchungen deutlich kritischer als bisher erfolgen. Ziel muss es sein, ihre Häufigkeit soweit wie medizinisch vertretbar zu reduzieren. Ein zentrales Geburtenregister ist unbedingt erforderlich und bis dahin die Weiterführung der bestehenden lokalen Register wie des Mainzer Modells.

Quellen

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: BUND-Stellungnahme zum Entwurf des Strahlenschutzgesetzes. Autoren Hoffmann, W. et al., Berlin 24.03.2017, zur Anhörung vor dem Bundestagsausschuss für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit am 27.03.2017, Ausschuss-drucksache 18(16)539-G, 29 S.

Holtgrewe, M. et al.: Multisite de novo mutations in human offspring after paternal exposure to ionizing radiation. Scientific Reports 2018 www.nature.com/articles/s41598-018-33066-x

ICRP, International Commission on Radiological Protection: The 2007 Recommendations of the Int. Commission on Radiological Protection. ICRP-Publication 103, Ann. ICRP 37 Nos. 2-4 (2008)

Krille, L. + 30 authors, Erratum to: "Risk of cancer incidence before the age of 15 years after exposure to ionising radiation from computed tomography: results from a German cohort study". Radi-at. Environ. Biophys. 56 (2017) 1-12

Morris et al. (2018): Trends in congenital anomalies in Europe from 1990 to 2012. PloS ONE 13(4) e0194986. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194986>

Nekolla, E.A., Schegerer, A.A., Griebel, J., Brix, G.: Häufigkeit und Dosis diagnostischer und interventioneller Röntgenanwendungen. Trends zwischen 2007 und 2014. Radiologe 7 (2017) 555-562

Queisser-Wahrendorf, A., Wiesel, A., Stolz, G.: Fehlbildungen – Häufigkeiten und Risikofaktoren. Aktuelle Daten aus dem Geburtenregister Mainzer Modell. Kinder- u. Jugendarzt 47 (2016) Nr.6

Wiesel, A., Stolz, G., Queisser-Wahrendorf, A.: Evidence for a teratogenic risk in the offspring of health personnel exposed to ionizing radiation?! Birth Defects Research (Part A) 106: 475-479, 2016

Die wissenschaftliche Aus- und Erarbeitung der Stellungnahme erfolgte durch die Atom- und Strahlenschutzkommission (BASK) des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland. Dieses Gremium setzt sich aus vom Bundesvorstand berufenen Wissenschaftler*innen zusammen, die den BUND fachlich beraten.