



Gesundheitliche Langzeitfolgen von Atomexplosionen

Dieses Jahr jähren sich die Atombombenangriffe auf Hiroshima und Nagasaki zum 70. Mal. Damals starben mehr als 200.000 Menschen an den akuten Folgen der Atomexplosionen. Die Überlebenden der Angriffe werden im japanischen als „Hibakusha“ (Explosionsopfer) bezeichnet. Für sie sind die Folgen der Atomexplosionen bis heute zu spüren. Immer noch erkranken viele von ihnen jedes Jahr an Krebs und anderen strahlenbedingten Erkrankungen. Anlässlich des 70. Jahrestages möchten wir an dieser Stelle einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung geben und die Ergebnisse kritisch analysieren.

Ein Großteil der Erkenntnisse über die Langzeitfolgen von Atombombenexplosionen beruht auf den Ergebnissen epidemiologischer Studien. Seit 1950 werden mehr als 120.000 Überlebende im Rahmen einer groß angelegten prospektiven Lebenszeitstudie (Life Span Study oder LSS) regelmäßig untersucht. Die Studie wird durch die Radiation Effects Research Foundation (RERF) durchgeführt, einer Kooperation der US-amerikanischen National Academy of Sciences und japanischer Behörden. Nach 65 Jahren Forschung lautet die wichtigste Aussage der Lebenszeitstudie: Eine ungefährliche Dosis von Radioaktivität gibt es nicht – jede noch so geringe Strahlenmenge erhöht nachweislich das Krebsrisiko. Diese Erkenntnis steht im Einklang mit neuesten epidemiologischen Studien, die die Auswirkungen niedrigdosierter ionisierender Strahlung auf Menschen untersuchen. Die IPPNW hat zu diesem Thema erst letztes Jahr eine umfassende Analyse veröffentlicht, die online unter ippnw.de/bit/niedrigstrahlung abgerufen werden kann.

Die ersten strahlenbedingten Krankheitsfälle bei den Überlebenden der Atombombenabwürfe waren Leukämien. Die Inzidenz dieser Erkrankungen stiegen in der Studienkohorte bereits Anfang der 1950er Jahre signifikant an. Für die Menschen in Hiroshima lag die Leukämierate etwa 15-fach, für die in Nagasaki etwa siebenfach höher als in der japanischen Durchschnittsbevölkerung. Bis heute ist die Leukämierate in Hiroshima leicht erhöht. Später fand man auch erhöhte Raten solider Tumoren: zunächst Schilddrüsenkrebs, später auch Krebserkrankungen von Brust, Lungen, Magen, Darm, Gallengängen, Harntrakt, Haut, Leber, Gebärmutter und Eierstöcken. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Mitglieder der Studienkohorte ein etwa 1,5-faches Risiko für die Entwicklung solider Tumoren haben.

Aber auch andere Erkrankungen können durch erhöhte Strahlenexposition verursacht werden. So zeigen die Studien aus Hiroshima und Nagasaki unter anderem auch dosisabhängig erhöhte Raten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Katarakten, Immunschwäche und hormonellen Störungen. Bei Kindern, die der Strahlung zum Zeitpunkt der Atombombenexplosionen im Mutterbauch ausgesetzt wurden, fand man neben höheren Krebsraten auch eine dosisabhängige Inzidenz neurologischer Probleme. Bis heute werden bei den Überlebenden zudem erhöhte Raten chromosomaler Schädigungen gefunden. Dabei gilt es zu bedenken, dass junge Menschen besonders empfindlich gegenüber ionisierender Strahlung sind und Strahlenschäden ihr Leben lang mit sich tragen, bis es dann im fortgeschrittenen Alter zum Ausbruch strahlenassoziierter Erkrankungen kommen kann. So

werden viele Erkrankungen mit langer Latenzzeit erst heute sichtbar. Die Kinder der Überlebenden, die ebenfalls untersucht werden, haben das krankheitsanfällige Lebensalter häufig noch gar nicht erreicht.

Die Studien der Atombombenüberlebenden spielen in der Strahlenforschung eine besondere Rolle und werden bis heute von Institutionen wie der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) als Referenz für die Einschätzung von Strahlenfolgen herangezogen. Durch die systemischen Mängel dieser Studien wird jedoch unser Bild auf die Folgen ionisierender Strahlung verzerrt. Eine systemische Unterschätzung von Strahleneffekten ist die Folge. Im Folgenden sollen die wesentlichen Kritikpunkte an der Hibakusha-Lebenszeitstudie kurz angerissen werden:

Die fehlenden Jahre 1945-1950: Da die Langzeitstudie erst 1950 begonnen wurde, ist über die meisten Opfer und deren Todesursache nur wenig bekannt. In den ersten Jahren führten vor allem schwere Verbrennungen, Verletzungen, Akute Strahlenkrankheit und der Ausfall der medizinischen Infrastruktur zu vielen Todesfällen. Durch die Strahlenexposition kam es jedoch auch zu zahlreichen Fehl- und Totgeburten, Missbildungen und strahlenbedingten Erkrankungen, die weitere Todesopfer forderten – vor allem bei kleinen Kindern, da diese empfindlicher für Strahlung sind als Erwachsene. Über diese Fälle wurde keine Statistik geführt. Die Toten wurden anfangs nur selten untersucht, da Personal und Infrastruktur fehlten und Leichen wegen der Seuchengefahr schnell verbrannt wurden. Somit fehlt in der Langzeitstudie die Erfassung von teratogenen und genetischen Effekten sowie strahleninduzierten Krankheiten mit geringer Latenzzeit.

Mangelnde Dosisabschätzung: An der Abschätzung der individuellen Strahlendosis gab es schon immer berechtigte Zweifel. Da die Menschen in Hiroshima und Nagasaki im August 1945 keine Strahlenmessgeräte trugen, musste ihre Strahlendosis durch komplexe Berechnungen mit vielen unbekanntem Variablen abgeschätzt werden. Die Entfernung zum Hypozentrum und die Strahlenabschirmung durch Bebauung oder Kleidung waren oft nur lückenhaft zu erheben. Die Rolle von Neutronenaktivierung wurde erst seit dem Jahr 2004 in der Dosimetrie berücksichtigt, während die gesundheitlichen Effekte durch radioaktiven Niederschlag, verseuchte Nahrung oder Trinkwasser bis heute als „vernachlässigbar“ bezeichnet und bei der Berechnung der Strahlendosis ignoriert werden. Dies spielt insbesondere in der Kontrollgruppe eine wesentliche Rolle. Bei den meisten Überlebenden ist von einer systematischen Unterschätzung der tatsächlichen Strahlendosis auszugehen. Dabei erkennt mittlerweile auch die RERF an, dass es keine untere Schwellendosis gibt, also jede noch so geringe Strahlendosis gesundheitliche Effekte haben kann.

Fragwürdigkeit von Befragungsergebnissen: Die Hibakusha, die Überlebenden des Atombombenabwurfs, waren lange Zeit eine gesellschaftlich geächtete Gruppe. Es kam daher oft vor, dass in offiziellen Erhebungen keine ehrlichen Angaben über Herkunft und Krankheiten der Nachkommen gemacht wurden, um beispielsweise deren Heiratschancen und gesellschaftliche Eingliederung nicht zu gefährden. Zudem kam es häufig zu Fehlangaben von Todesursachen, um den Angehörigen wenigstens die „Schande“ zu ersparen, Hibakusha in der Familie zu haben. All diese Faktoren relativieren die Schlussfolgerungen aus den Umfragen und Untersuchungen der Lebenszeitstudie und führen zu einer systemischen Unterschätzung der tatsächlichen Strahlenfolgen – auch der Folgegenerationen.

Inadäquate Kontrollgruppe: Menschen, die im Zehn-Kilometer-Umkreis der beiden Städte lebten, wurden als Kontrollpersonen für die Lebenszeitstudie herangezogen. Dabei waren diese Menschen fast alle radioaktivem Niederschlag ausgesetzt und durch verseuchte Nahrung und Trinkwasser verstrahlt. Wie oben bereits beschrieben, werden die Effekte durch diese Strahlenquellen jedoch bis heute ignoriert. Der Vergleich mit der strahlenexponierten Kontrollgruppe führt zu einer systematischen Unterschätzung des Strahlenrisikos der Studienkohorte.

Selektionseffekte: Aufgrund der Katastrophensituation nach den Atombombenabwürfen muss man annehmen, dass die verbliebenen Überlebenden eine selektierte Gruppe der besonders Widerstandsfähigen darstellen. Die untersuchte Population ist daher nicht repräsentativ. Aus dieser Selektion resultiert laut einer Studie von Alice Stewart und George Kneale aus dem Jahr 2000 eine Unterschätzung des Strahlenrisikos um etwa 30 %.

Ausklammerung genetischer Schäden: Die international in mehreren Studien gezeigten genetischen Effekte in nachfolgenden Generationen werden von den japanischen Behörden weiterhin gelehnt, wohl um sich vor Leistungsansprüchen von Hibakusha-Nachkommen zu schützen. Bei Kindern von Strahlenexponierten aus dem sowjetischen Atomwaffentestareal Semipalatinsk und anderen Populationen mit erhöhten Strahlendosen sind durchaus relevante genetische Folgen bekannt, wie auch aus zahlreichen tierexperimentellen Studien. So ist auch bei den Nachkommen der Hibakusha von genetischen Folgen auszugehen.

70 Jahre nach den Atombombenabwürfen auf Hiroshima und Nagasaki leiden die Überlebenden immer noch an den Folgen. Ihre Schicksale führen der Welt bis heute vor Augen, wie unmenschlich jeglicher Einsatz von Atomwaffen ist. Die Erforschung der Auswirkungen der Atombombenabwürfe spiegelt die sich wandelnde US-amerikanische und japanische Interessenlage wieder. Fielen die Folgen der Atombombenabwürfe in den ersten Jahren noch unter US-amerikanisches Militärgeheimnis, war später das Interesse vor allem der japanischen Regierung groß, die gesundheitlichen Folgen umfassend zu analysieren. Gleichzeitig besteht bis heute die Sorge, dass Hibakusha und ihre Nachkommen Schadensersatzklagen oder finanzielle Kompensation anstreben könnten. Die Forschung der RERF, wie auch die Kritikpunkte vieler Hibakusha an den Studien sind vor diesem Hintergrund zu sehen. Die Lebenszeitstudien müssen kritisch hinterfragt werden, um die Risiken ionisierender Strahlung durch die systemischen Fehler dieser Studien nicht zu unterschätzen.

Inga Blum und Alex Rosen, IPPNW deutsche Sektion

Juli 2015

**IPPNW – Internationale Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges,
Ärzte in sozialer Verantwortung e.V.**

Körtestraße 10, 10967 Berlin

Tel.: +49 (0)30 / 698074 - 0, Fax: +49 (0)30 / 6938166

info@ippnw.de, www.ippnw.de