

Medizinische Strahlenbelastung

Deutliche Erhöhung des Brustkrebsrisikos durch Röntgendiagnostik bei Frauen mit erhöhter familiärer Brustkrebshäufigkeit

Eine neue Studie liefert starke Argumente für ein risikoangepasstes Brustkrebs-Screening mit Verfahren wie Magnetresonanztomographie (Kernspintomographie, MRT) und Ultraschall anstelle der Mammographie mit Röntgenstrahlen.

Frauen, in deren Familien gehäuft Brustkrebs auftritt, werden heute häufig immer noch besonders zur Teilnahme an Brustkrebs-Röntgen-Reihenuntersuchungen, dem Mammographie-Screening, gedrängt. Doch für diese ist die Teilnahme besonders gefährlich, denn dadurch steigt bei ihnen das Brustkrebsrisiko noch zusätzlich. Diese Vermutung haben niederländische, französische und englische Wissenschaftler jetzt in einer im British Medical Journal veröffentlichten großangelegten retrospektiven Kohortenstudie bestätigt gefunden. Bei Trägerinnen von sogenannten BRCA1/2-Mutationen steigt bei diagnostischen Strahlenbelastungen das Risiko an Brustkrebs zu erkranken deutlich an. Das ist ein starkes Argument für ein risikoangepasstes Brustkrebs-Screening mit Verfahren wie Magnetresonanztomographie (Kernspintomographie, MRT) und Ultraschall anstelle der Mammographie mit Röntgenstrahlen, erklären die Autoren.

Die Reparaturenzyme BRCA1 und BRCA2 sind an der Reparatur von Doppelstrangbrüchen beteiligt, die durch ionisierende Strahlen am Träger der Erbinformation DNA hervorgerufen werden können. Bei Trägerinnen von sogenannten BRCA1/2-Mutationen ergab sich der Studie zufolge bei Expositionen mit diagnostischer Strahlung vor einem Alter von 30 Jahren im Vergleich zu Frauen ohne röntgendiagnostische Bela-

stungen ungefähr eine Verdoppelung des Risikos an Brustkrebs zu erkranken (Hazard Ratio 1,90, 95%-Vertrauensbereich(CI) 1,20 bis 3,00). Dosisabhängig geben die Autoren für kumulative Dosen kleiner als 0,0020 Gray (Gy) das Risiko mit 1,63 (95%-CI 0,96 bis 2,77) an, ab 0,0020 bis 0,0065 Gy: 1,78 (0,88 bis 3,58), ab 0,0066 bis 0,0173 Gy: 1,75 (0,72 bis 4,25) und ab 0,0174 Gy und mehr: 3,84 (1,67 bis 8,79). Es zeigte sich ein Muster steigender Risiken im Zusammenhang mit einer zunehmenden Zahl von Röntgenaufnahmen vor einem Alter von 20 Jahren und 30 Jahren im Vergleich mit Frauen ohne derartige Strahlenbelastungen. Bei Strahlenbelastungen ab 0,0066 Gy vor dem 20. Lebensjahr war das Risiko verdreifacht: 3,16 (1,19 bis 8,39).

Die Studie umfaßte 1.993 Frauen, die an einem klinisch-genetischen Zentrum als Trägerinnen einer pathogenen BRCA1- oder BRCA2-Mutation identifiziert worden und mindestens 18 Jahre oder älter waren. Sie wurden zwischen 2006 und 2009 in die zusammenfassende internationale Kohortenstudie aufgenommen und waren Teilnehmerinnen nationaler Studien aus Frankreich und Großbritannien (jeweils circa 35 Prozent der Teilnehmerinnen), und den Niederlanden (30 Prozent). Erfragt wurden von ihnen detaillierte Angaben unter anderem zu Strahlenbelastungen infolge Durchleuchtung, kon-

ventionelles Röntgen der Brust und der Schultern, Mammographie, Computertomographie der Brust und Schultern sowie andere diagnostische Verfahren, die ionisierende Strahlung verwenden, zum Beispiel Knochen-Scans, unter Einbeziehung von Brust oder Schultern.

Betrachtungen allein von Mammographien in einem AI-

ter bis zu 30 Jahren ergaben der Studie zufolge ein erhöhtes Brustkrebsrisiko von 1,43 (95%-CI 0,85 bis 2,40).

Anouk Pijpe, Nadine Andrieu, Douglas F. Easton et al.: Exposure to diagnostic radiation and risk of breast cancer among carriers of BRCA1/2 mutations: retrospective cohort study (GENE-RAD-RISK), *BMJ* 2012;345:e5660, doi: 10.1136/bmj.e5660, 6 Sept. 2012. ●

Atomforschung

Zweifel am Zweck der Grundlagenforschung

Von Dietrich Antelmann

Nach anderthalbjährigen Wartungs- und Umbauarbeiten ist trotz eines nicht behobenen Risses im Kühlsystem der Experimentierreaktor BER II in Berlin-Wannsee im Frühjahr wieder in Betrieb gegangen. Mit einem Alter von 39 Jahren gehört er zu den Reaktoren, die sogar nach den Kriterien der atomfreundlichen Internationalen Atomenergie-Organisation nicht mehr lange betrieben werden sollten. Die im Atomreaktor anfallenden Neutronenströme, die für Forschungszwecke extra stark sind, bewirken, daß Materialien spröde und rissig werden und schließlich ohne wesentliche Dehnung (Vorwarnung) brechen. Aus diesem Grund ließ der Betreiber, das Helmholtz Zentrum Berlin (HZB), bei den letzten Wartungsarbeiten weit mehr Teile austauschen als geplant und mußte die für Juni 2011 vorgesehene Wiederinbetriebnahme des Reaktors auf Ende März 2012 verschieben.

Davon unberührt wollen Betreiber und Berliner Senat den BER II noch weitere 15 Jahre laufen lassen. Für sie gehört der Riß zum genehmigungsfähigen Zustand. Bedeutender für den Forschungsbetrieb sind die Experimentiermög-

lichkeiten. So ist vor kurzem in Zusammenarbeit mit dem »National High Magnetic Field Laboratory« Florida ein neuer, international einzigartiger Hochfeldmagnet mit einer Feldstärke von 25 bis 30 Tesla – etwa eine Million Mal stärker als das Erdmagnetfeld – installiert worden. Die Mittel für das rund 20 Millionen Euro teure Großprojekt waren für den solaren Forschungsbereich vorgesehen.

Am Schutz für die Bevölkerung wird hingegen gespart. Das bemängelte der vom Ausschuß für Stadtentwicklung und Umwelt des Berliner Abgeordnetenhauses vor Wiederinbetriebnahme des Reaktors angehörte Physiker Wolfgang Liebert. Er stellte fest, daß die Anlagensicherheit des Zehn-Megawatt-Reaktors auf dem Stand von 1973 stehen geblieben ist. Es fehlt beispielsweise an einer seit 1981 vorgeschriebenen meterdicken Stahlbetonummantelung. Auch ein Sicherheitsbehälter schützt den Reaktor nicht. Für Liebert ein Ausdruck struktureller Verantwortungslosigkeit.

Fazit des weiteren Sachverständigen Thilo Scholz, ehemaliger Mitarbeiter des HZB: »Ein kritisches Bauteil (Strahlrohr) wurde konstruktiv