

sen Hilfe nach Krebserkrankungen gesucht und die Schilddrüsenfunktion kontrolliert wird und verschiedene Stoffwechselaktivitäten in Geweben von Patientinnen und Patienten dargestellt werden.

Technetium-99m ist ein Zerfallsprodukt von Molybdän-99 und das weltweit am meisten eingesetzte Radioisotop in der Nuklearmedizin. Molybdän-99 wird aus hochangereicherem Uran hergestellt. Mit einer Halbwertszeit von 66 Stunden muß es rasch weiterverarbeitet werden. Es wird auf sogenannte Generatoren verteilt, aus denen dann das Zerfallsprodukt Technetium-99m herausgelöst wird.

In den letzten Jahren sei es immer wieder zum Ausfall der drei europäischen Forschungsreaktoren in den Niederlanden, in Belgien und Frankreich gekommen, die das Ausgangsnuklid für Technetium-99m produzieren, erklärt das BMU. Dadurch komme es regelmäßig zu europaweiten Versorgungsengpässen. Das Problem könne sich in Zukunft noch weiter verschärfen, da alle für die Produktion benutzten Forschungsreaktoren zwischen 40 und 50 Jahre alt sind und daher Stilllegungen in absehbarer Zeit zu erwarten seien. In Deutschland werde derzeit kein Molybdän-99 für medizinische Anwendungen hergestellt. Es sei jedoch geplant, den Forschungsreaktor in München umzubauen und diesen in den nächsten Jahren die Produktion aufnehmen zu lassen.

Um der Gefahr entgegenzuwirken, daß in Zeiten des Technetium-Mangels auf Ersatznuklide mit höherer Strahlenbelastung für Patienten und Personal zurückgegriffen wird, habe das Bundesumweltministerium das eingangs zitierte Forschungsvorhaben „Optimierung des Radionuklidverbrauchs“ gefördert. Ziel des Vorhabens sei es gewesen, die eingesetzte Menge an Radionukliden für

nuklearmedizinische Anwendungen in jeder Klinik oder Praxis zu optimieren. Das heißt, auf Grundlage der individuellen Untersuchungsanforderungen des jeweiligen Patienten und unter Berücksichtigung des radioaktiven Zerfalls des zur Verfügung stehenden Technetiums könne nun ein rechnergesteuerter

Patientenplan erstellt werden, was offenbar bisher nicht der Fall war.

Die Deutsche Gesellschaft für Nuklearmedizin e.V. (DGN) stellt den „Aktivitätsrechner“ auf ihrer Internetplattform den Nuklearmedizinern kostenfrei zur Verfügung. Nähere Informationen unter www.nuklearmedizin.de. ●

Medizinische Strahlenbelastung

Mammographie-Screening hat eine erhebliche Menge an Überdiagnosen zur Folge

Norwegische Studie fällt erneut ein schlechtes Urteil über Mammographie-Reihenuntersuchungen auf Brustkrebs

Erneut bestätigt eine Studie aus Norwegen, daß bei Reihen-Röntgenuntersuchungen auf Brustkrebs (Mammographie-Screening) zu oft irrtümlich Brustkrebs diagnostiziert wird. In Norwegen waren in dem seit 1996 laufenden Reihenuntersuchungsprogramm 15 bis 25 Prozent der dabei entdeckten Brustkrebsfälle „falsch positiv“. Das heißt die betroffenen Frauen erhielten die Diagnose Brustkrebs und wurden behandelt, obwohl das nicht nötig gewesen wäre. Bis 2005, zehn Jahre nach Beginn des zweijährlichen norwegischen Mammographie-Screening-Programms für Frauen im Alter von 50 bis 69 Jahren sind 1.169 bis 1.948 von 7.793 Frauen mit der Diagnose Brustkrebs überdiagnostiziert und unnötig therapiert worden, berichtet das Forscherteam von Mette Kalager und Kollegen in den *Annals of Internal Medicine* vom 3. April 2012. Wenn 2.500 Frauen zum Screening eingeladen werden, dann wird bei 20 von ihnen korrekt Brustkrebs entdeckt, eine wird dadurch vor dem Krebsstod bewahrt und sechs bis zehn Frauen werden überdiagnostiziert, schreiben Kalager und Kollegen. Das zeige die Studie an insgesamt

39.888 Brustkrebspatientinnen in Norwegen. Die Mediziner fordern deshalb eine bessere Aufklärung der Frauen über dieses Risiko.

„Überdiagnosen sind keine ‚falschen‘ Diagnosen“, verteidigten sich dagegen die Apologeten des deutschen Mammographie-Screening-Programms in einer Pressemitteilung vom 24. April 2012. „Wir können einer Frau leider nicht vorhersagen, wie sich ihr Tumor verhalten wird. Und wir können ihr auch nicht sagen, ob und wann sie an anderen Ursachen verstirbt“, betont Wolfgang Aubke, stellvertretender Beiratsvorsitzender der im August 2003 gegründeten „Kooperationsgemeinschaft Mammographie“ der Krankenkassen. Bislang gebe es keine Möglichkeit, sicher zu bestimmen, wie aggressiv sich ein Tumor entwickeln wird. Daher werde bei der Diagnose auch in Deutschland den Frauen in der Regel eine entsprechende Behandlung empfohlen. „Letztlich gibt es zu Überdiagnosen so lange keine Alternative, bis uns die Forschung zur Tumorbologie Werkzeuge in die Hand gibt, mit denen wir von Anfang an das Verhalten eines Tumors

bestimmen können“, meint Aubke.

Zu „Überdiagnosen“ zählen Tumoren, die zu Lebzeiten nie auffällig geworden und daher auch nicht behandelt worden wären, hätte man sie nicht diagnostiziert. Auch bei anderen sogenannten Früherkennungsuntersuchungen, etwa für Gebärmutterhalskrebs und Prostatakrebs gibt es unerwünschte Überdiagnosen.

Mette Kalager, Hans-Olov Adami, Michael Bretthauer, Rulla M. Tamimi: Overdiagnosis of Invasive Breast Cancer Due to Mammography Screening: Results From the Norwegian Screening Program, *Ann. Intern. Med.* April 3, 2012, vol. 156 no. 7, 491-499. www.annals.org/content/156/7/491.abstract ●

Buchmarkt

Umweltpsychologie

Die Psychologen Jürgen Hellbrück und Elisabeth Kals haben jetzt im Springer VS-Verlag Wiesbaden ein Lehrbuch der Umweltpsychologie veröffentlicht. Die Umweltpsychologie befaßt sich mit sogenannten Mensch-Umwelt-Wechselwirkungen als Beziehungen zwischen der physikalisch-materiellen und soziokulturellen Außenwelt und menschlichem Erleben und Verhalten. Das Buch gibt einen strukturierten und verständlichen Überblick über die Themen und Entwicklungen dieser noch recht jungen Teildisziplin der Psychologie und macht deutlich, daß die Umweltpsychologie ein sehr relevantes Forschungsfeld der Zukunft ist. Die Inhalte reichen von den historischen Wurzeln über Wahrnehmung und Kognition bis zu Konfliktbewältigung und Mediation.

Jürgen Hellbrück, Elisabeth Kals: Umweltpsychologie, Springer VS Wiesbaden 2012, 144 S., 4 Abb., Br. € 16,95, ISBN 978-3-531-17131-9 ●