Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

http://www.ssk.de

Bewertung der Studie von Repacholi und Mitarbeitern über den Einfluß gepulster Hochfrequenzfelder auf die Krebsentstehung bei genmanipulierten Mäusen

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 148. Sitzung am 25. September 1997
Veröffentlicht in: Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission, Band 41

In der Publikation „Lymphomas in Eμ-Pim1 transgenic mice exposed to pulsed 900 MHz electromagnetic fields“ berichtet eine interdisziplinär zusammengesetzte Gruppe von Wissenschaftlern [1)] verschiedener Kliniken und Forschungszentren Australiens über Experimente, die unter bestimmten Voraussetzungen zu einer Erhöhung der Rate einer speziellen Krebserkrankung bei einem bestimmten Mäusestamm unter dem Einfluß elektromagnetischer Felder im Frequenzbereich von Handys führen. Die Strahlenschutzkommission hat diese Ergebnisse in ihrer 147. Sitzung am 4. Juli 1997 mit Dr. Repacholi ausführlich diskutiert und dabei insbesondere die Frage aufgeworfen, welche Schlußfolgerungen sich daraus auf eventuelle Gefahren des Mobilfunks für den Menschen ergeben.

Die Experimente wurden an Mäusen des Stammes Eμ-Pim1 durchgeführt. Die Besonderheit dieser genmanipulierten Tiere besteht in einer erhöhten Krebsanfälligkeit: Sie entwickeln im Verlaufe ihres Lebens mit hoher Wahrscheinlichkeit spontan eine spezielle Krebsart (T-Zell-Lymphom). Dies geschah tatsächlich bei 22 der 100 im Experiment verwendeten Kontrolltiere ohne jeglichen Feldeinfluß. Wurden solche Tiere täglich zweimal für je 30 Minuten in einem Zeitraum bis zu 18 Monaten gepulsten elektromagnetischen Feldern einer Grundfrequenz von 900 MHz im Antennen-Fernfeld bei einer spezifischen Energie-Absorptionsrate der Größenordnung 0,1 bis 1 W/kg ausgesetzt, so erkrankten etwa doppelt so viel, nämlich 43 von 101 Versuchstieren, an dieser Krankheit. Diese Differenz ist mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,5% statistisch abgesichert.

Ist dies der Nachweis einer akuten Gefährdung der Bevölkerung durch Nutzung von Handys? Eine solche Schlußfolgerung hält Dr. Repacholi, der Leiter dieser Forschungsgruppe, nach den vorliegenden Ergebnissen nicht für gerechtfertigt. Es gibt eine ganze Reihe von Gründen, die einen derartigen Rückschluß verbieten. Die Argumente lassen sich etwa wie folgt zusammenfassen:

- Die Experimente wurden bewußt an Versuchstieren durchgeführt, die durch Genmanipulation eine extrem hohe Instabilität gegenüber verschiedenen Mutagenen aufweisen. Weder bei normalen Mäusen noch beim Menschen ist eine solche Reaktion zu erwarten.
- In dem Experiment gibt es einige von den Autoren aus versuchstechnischen Gründen in Kauf genommene Probleme bei der Dosimetrie. So konnten sich die Mäuse während des 18 Monate dauernden Versuches in ihrem Käfig frei bewegen. Die Sendeantenne befand sich außerhalb des Käfigs. Die Mäuse befanden sich folglich in ständig wechselndem Abstand zu der Antenne und hatten während der Exposition eine ständig wechselnde Orientierung im Feld. Eine genaue Dosimetrie war unter diesen Umständen nicht möglich. Auch erfolgten die Experimente in einem Raum mit hochfrequenz-reflektierenden Wänden. Dies kann lokal zu unübersehbaren Felderhöhungen führen.

Aus verschiedenen Gründen kann die biophysikalische Einwirkung der Felder in dem Experiment nicht mit derjenigen verglichen werden, der ein Mensch mit einem Handy am Ohr ausgesetzt ist. Felder dieser Frequenz dringen nur wenige Zentimeter in das Gewebe ein. Bei der Maus bedeutet dies eine Beeinflussung des ganzen Körpers, beim Menschen lediglich eines kleinen Bereiches des Kopfes.

Die in der Strahlenschutzkommission geführte Diskussion mit Dr. Repacholi zeigte, daß die durchgeführten Versuche ein wichtiger Beitrag zum Verständnis möglicher Wirkungen gepulster hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf komplexe biologische Systeme sein können, auch wenn sie sich nicht unmittelbar auf den Menschen übertragen lassen. Wiederholungen

der Versuche unter Beachtung genauer Expositionsbedingungen, unter Variation der Feldfrequenzen und Pulsdauer sowie auch unter Verwendung anderer Tiermodelle sind erforderlich und sind auch vorgesehen. Es liegen allerdings bereits heute mehrere Publikationen vor, die bei ähnlichen Expositionen keine Effekte zeigen, z.B. die kürzlich erschienene Arbeit einer amerikanischen Gruppe [2)]. Die Strahlenschutzkommission sieht derzeit keinen Grund, eine Änderung der geltenden Grenzwerte zu empfehlen. Sie wird die Entwicklung auf diesem Gebiet weiterhin aufmerksam verfolgen.

1) Repacholi, M. H.; Basten, A.; Gebski, V.; Noonan, D.; Finnie, J.; Harris, A. W.:
Lymphomas in Eμ-Pim1 transgenic mice exposed to pulsed 900 MHz electromagnetic fields.
Radiation Research 147 (1997) 631-640.

2) Toler, J.C.; Shelton, W.W.; Frei, M.R.; Merritt, J.H.; Stedham, M.A.:
Long-Term, Low-Level Exposure of Mice Prone to Mammary Tumors to 435 MHz
Radiofrequency Radiation. Radiation Research 148 (1997) 227-234.