

Wachstum von Tumoren führt. Andere fanden bei Gliomzellen und Lymphozyten Veränderungen des Zellwachstums und der DNA-/RNA-Synthese. Man fand Lungen-, Leberkrebs und Lymphome auch unterhalb der ICNIRP-Werte. Die größte Langzeitstudie mit Ratten, kürzlich am Ramazzini-Institut beendet, fand bei 1800 MHz teils signifikant erhöhte bösartige Schwannom-Zahlen, teils nicht-signifikant erhöhte Tumorzahlen, ebenso bei Gliomen. Ähnliche Ergebnisse fand man beim Menschen in epidemiologischen Studien, bestätigt durch die Ergebnisse der NTP-Studien (Anstieg bösartiger Schwannome des Herzens und Gliome im Gehirn, auch andere Tumorarten). Vor allem die Zunahme von Gliomen und Schwannomen passt zu den epidemiologischen Ergebnissen beim Menschen. Es gibt in den letzten Jahren einen starken Anstieg an Schilddrüsentumoren. Die Schilddrüse liegt vor allem bei Smartphones im direkten Strahlenbereich. Die Studie des Ramazzini-Instituts, die größte Langzeitstudie mit 1800 MHz und sehr vielen Ratten, ergab bei männlichen Tieren signifikant erhöhte bösartige Herz-Schwannomzahlen, bösartige Gliome und andere Gewebeveränderungen waren nicht-signifikant erhöht. Ähnliche Daten gab es für Gliome und Akustikusneurinome in epidemiologischen Studien. Bösartige Herz-Schwannome ähneln den menschlichen Akustikusneurinomen (Vestibular-Schwannomen), die allerdings meistens gutartig sind. Die epidemiologischen Studien zusammen mit den NTP-Studien liefern klare Beweise dafür, dass die Strahlung Gliome hervorruft, auch nachgewiesen in beruflichen Bereichen. Meningeome zeigen epidemiologisch ipsilateral ein erhöhtes Risiko, Tierstudien keine erhöhten Raten.

Epidemiologische Studien in Schweden und England zeigen ähnlich erhöhte Glioblastom-Raten in allen Altersstufen. Die Daten von epidemiologischen Studien und der NTP-Studien zeigen klare Beweise, dass die Strahlung Akustikusneurinome verursacht. Zu Hypophysentumoren, bösartigen Lymphomen und Hautkrebs sind die Daten aus NTP und Epidemiologie unklar, bei Schilddrüsenkrebs gibt es einige Hinweise. Außerdem ergaben die NTP-Studien DNA-Strangbrüche bei Ratten und Mäusen, das deckt sich mit Ergebnissen früherer Experimente an Rattenhirnen. Ein Mechanismus für die Kanzerogenität der Strahlung kann oxidativer Stress durch ROS-Bildung sein, ein indirekter Mechanismus, der zu erhöhten Hirntumorraten führt. Der Aufbau der 5. Generation des Mobilfunks wird die Tumorrisiken erhöhen.

#### Quelle:

Hardell L, Carlberg M (2019): Comments on the US National Toxicology Program technical reports on toxicology and carcinogenesis study in rats exposed to whole-body radiofrequency radiation at 900 MHz and in mice exposed to whole-body radiofrequency radiation at 1,900 MHz. *International Journal of Oncology* 54, 111–127, DOI: 10.3892/ijo.2018.4606

### Mobilfunk und Krebs

## NTP und die Null-Hypothese

**Der Kommentar betrifft die Brauchbarkeit der NTP-Studien zur Bewertung der Gesundheitsrisiken für Menschen durch Mobilfunk und begegnet substanzloser Kritik, die zum Ziel hatte, die Ergebnisse kleinzureden. Dr. Melnick hatte die NTP-Studien mit konzipiert.**

Die NTP-Studie sollte an Ratten und Mäusen die Null-Hypothese überprüfen, dass Mobilfunkstrahlung ähnlicher

Intensität, wie sie beim Menschen am Kopf vorkommt, keine Hirntumoren hervorruft. Zudem wollte man Dosis-Wirkungs-Daten zur Krebsgefahr erhalten. Die NTP-Studien wurden über 2 Jahre an Ratten und Mäusen durchgeführt, um die Null-Hypothese zu testen, nach der nicht-thermische Mobilfunkstrahlung keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit hat. Man fand außer Krebs/Hirntumoren noch signifikant vermehrte DNA-Strangbrüche in den Gehirnen von Ratten und Mäusen, geringeres Geburtsgewicht, Herzmuskelschädigungen der rechten Herzkammer und andere bösartige Gewebeveränderungen, die klar die Null-Hypothese widerlegen.

Nach Veröffentlichung der ersten Teilstudie 2016 wurden in gängigen Medien unzutreffende Kritikpunkte verbreitet, die meisten Kritikpunkte zählt Melnick auf mit Begründung der Unhaltbarkeit: 1. es sei eine Rattenstudie, sagt nichts über Menschen aus, 2. die Strahlungsintensitäten seien 19–75-mal höher gewesen als die Grenzwerte für den Menschen, 3. die tägliche Bestrahlung der Ratten sei länger gewesen als typische Telefongespräche, 4. die Tumorerhöhung entstand durch das längere Leben der bestrahlten Tiere, 5. es sei seltsam, dass der Anstieg von Gliomen und Herz-Schwannomen nur bei männlichen Ratten gesehen wurde, 6. Kontrollratten hatten geringe Tumorzahlen und die Zahl der Gliome und Herz-Schwannome in den Kontrollen lag unter denen von früheren Studien, 7. die geringe statistische Kraft ergab ein falsch positives Ergebnis, 8. es sei keine verblindete Auswertung erfolgt – erst seien die bestrahlten Gruppen und dann die Kontrollen ausgewertet worden.

Nachdem dieser Text an die Zeitschrift *Environmental Research* geschickt worden war, gab das NTP den kompletten Entwurf zur Bewertung durch Experten heraus, der nach genau festgelegten Kategorien klare Beweise für die Kanzerogenität der Strahlung von Mobilfunkgeräten für Herz-Schwannome fand und einige Hinweise auf Gliome bei männlichen und fragliche Hinweise bei weiblichen Ratten. Bei Ratten wurden weitere Hinweise für Krebs oder Gewebeveränderungen in Prostata, Hypophyse, Leber, Hirnhäuten, Bauchspeicheldrüse gefunden sowie Lymphome und Neoplasmen in Lunge, Haut und Leber bei Mäusen. Die Gutachter betonten ausdrücklich die Aussagekraft und biologische Signifikanz der Gesundheitsschädlichkeit der Mobilfunkstrahlung. Das Gesamtergebnis der NTP-Studien belegt das Krebspotenzial der Strahlung für viele Organe.

#### Quelle:

Melnick RL (2019): Commentary on the utility of the National Toxicology Program study on cell phone radiofrequency radiation data for assessing human health risks despite unfounded criticisms aimed at minimizing the findings of adverse health effects. *Environmental Research* 168, 1–6

#### Impressum – ElektromogReport im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex. **Verlag und Bezug:** Thomas Dersee, Strahlentelex, Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030/435 28 40, Fax: 030-64 32 91 67, E-Mail: [strahlentelex@t-online.de](mailto:strahlentelex@t-online.de). **Jahresabo:** 82 Euro.

#### Redaktion ElektromogReport:

Dipl.-Biol. Isabel Wilke (V. i. S. d. P.), Roman Heeren, B. Sc., Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin ☎ 030/4352840, Fax: 030-64 32 91 67. [www.elektromogreport.de](http://www.elektromogreport.de)

Beiträge von Gastautoren geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

**Kontakt:** E-Mail: [emf@katalyse.de](mailto:emf@katalyse.de)