

gefahren sehen. Daran denken heißt nicht, Angst zu haben.

Quelle: Kristiansen IS, Elstein AS, Gyrt-Hansen D, Kildemoes HW, Nielsen JP (2009): Radiation from Mobile Phone Systems: Is it Perceived as a Threat to People's Health? *Bioelectromagnetics* 30, 393–401

Kommentar: Der Vergleich mit Blitzschlag hinkt doch sehr. Niemand hat je behauptet, dass man durch Mobilfunkstrahlung tot umfallen kann. Auch die anderen Vergleichsmöglichkeiten sind nicht sehr überzeugend. Und die Annahme, dass geringe Bildung mehr Befürchtungen hervorruft, wirkt seltsam. Wieso sollten Menschen mit wenig Bildung besorgter sein? Umgekehrt wird ein Schuh draus: Wer nicht informiert ist, macht sich keine Sorgen, das ist doch viel einleuchtender. Da zählt doch nur, ein Handy als Statussymbol zu haben, besonders bei Jugendlichen. Man hat außerdem nicht erfragt, ob Raucher unter den Teilnehmern sind, aber Rauchen war ein Vergleichsparameter. Es wäre sinnvoll gewesen, in Interviews dieser Art nach den Gewohnheiten (Rauchen, Alkohol) zu fragen, um allgemein zu Gesundheitszustand oder Lebensgewohnheiten Daten zu haben bzw. Vorbehalte oder Verharmlosung der Teilnehmer einschätzen zu können.

Neurodegenerative Erkrankungen

Genetik, Epigenetik und Umweltfaktoren

Die Einflussfaktoren, die die Entwicklung von neurodegenerativen Erkrankungen begünstigen, sind komplex und die Ergebnisse der Forschung der letzten Jahre unübersichtlich. Neben vielen Chemikalien und anderen Umwelteinwirkungen sind auch elektromagnetische Felder an den Prozessen beteiligt.

In dieser Übersichtsarbeit haben die Autoren die Forschungsergebnisse der drei häufigsten degenerativen Nervenerkrankungen, Alzheimer-, Parkinson-Krankheit und Amyotrophe Lateralsklerose (ALS), zusammengetragen und untersucht, welche Ursachen dafür in Frage kommen. Die Einflussfaktoren aus der Umwelt auf die Genetik sind bei solchen multifaktoriellen Geschehen schwer zu ermitteln, aber es zeichnet sich ab, dass der Ausbruch dieser Krankheiten nur zu einem geringen Teil erblich ist, in über 90 % der Fälle sind epigenetische Steuerung und Umweltfaktoren die Auslöser, die schon im Mutterleib und in den frühen Lebensphasen beeinflusst werden. Metalle, Chemikalien, insbesondere Pestizide in der Landwirtschaft, und elektromagnetische Felder sind einige dieser äußeren Faktoren.

Bei der Entstehung der Alzheimer-Krankheit sind die Ursachen erblich (5–10 %) und sporadisch (90–95 %). Heute sind 3 Gene bekannt, die ursächlich für die frühe Erkrankung (< 65 Jahre) sind, wenn dort Mutationen auftreten. Dazu kommen mehr als 300 bekannte Gene, die die Bereitschaft oder Empfänglichkeit in einem Organismus enthalten können, an Alzheimer zu erkranken. Diese „Empfänglichkeitsgene“ bieten sozusagen die Voraussetzungen, unter denen die Krankheit entstehen kann, wenn die Umwelteinflüsse einwirken und zum Tragen kommen. Ob die Krankheit ausbricht, wird von der epigenetischen Ausstattung und den Umweltfaktoren bestimmt. Zu den Umweltfaktoren gehören auch Reaktive Oxidative Substanzen (ROS), von denen aus zahlreichen Experimenten hervorgegangen ist, dass sie durch Einwirken elektromagnetischer Felder vermehrt gebildet werden. Für die Alzheimer-Krankheit war der Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern „schwach konsistent“, für Pestizide stark und für die Metalle Aluminium und Blei inkonsistent.

Auch für Parkinson und ALS gibt es „Verursachergene“ und „Empfänglichkeitsgene“. Für die Parkinson-Krankheit, die an 2. Stelle der neurodegenerativen Erkrankungen steht und 1–2 % der Bevölkerung betrifft, sind für das Ausbrechen der Krankheit 3 Faktoren entscheidend: genetische Empfänglichkeit, Umweltfaktoren und Alter. Bei ALS sind die Umweltfaktoren weniger erforscht als bei Alzheimer und Parkinson, aber es scheint eine Wechselwirkung zwischen Genen und Umweltfaktoren zu geben. Blei und Pestizide stellen ein erhöhtes Risiko dar. Schweißer und andere Berufsgruppen, die elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind, haben ein erhöhtes Erkrankungsrisiko.

Quelle:

Migliore L, Coppedè F (2009): Genetics, environmental factors and the emerging role of epigenetics in neurodegenerative diseases. *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* 667, 82–97

Unabhängige Mobilfunkforschung

Versicherung sieht Gesundheitsgefahren durch Mobilfunk

Die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) in Österreich hat einen Report herausgegeben, in dem sehr ausführlich zusammengetragen wurde, welche Erkenntnisse es bezüglich der athermischen Wirkungen des Mobilfunks gibt. Auftragnehmer waren die Medizinische Universität Wien und das Labor Seibersdorf. Untersucht wurden die Teilbereiche Kognitive Einflüsse (am Menschen), Immunsystem (an Lymphozyten) und Bildung der Zell-Proteine (an Fibroblasten). Alle Experimente wurden unter athermischen Bedingungen durchgeführt.

Für die **Kognitiven Einflüsse** wurden je 20 Probanden (Doppelblindstudie) Feldern von 0,1 und 1,0 W/kg von GSM- (1950 MHz) und UMTS-Frequenzen ausgesetzt. Nach Mobilfunkbestrahlung war das EEG teilweise signifikant verändert, was noch bis 30 Minuten nach Ende der Bestrahlung sichtbar war. Keiner der Probanden konnte wahrnehmen, wann das Gerät ein- bzw. ausgeschaltet war. Die Ergebnisse wurden über Fragebögen und Leistungstests erhalten. Die Reaktionszeiten waren unter der Bestrahlung bei einigen Tests verkürzt, allerdings machten die Probanden dabei mehr Fehler. Bei akustischen Reizen zeigten sich auch Unterschiede zwischen Bestrahlung und Kontrolle, die bei GSM stärker ausgeprägt waren als bei UMTS. Bei den visuellen Tests war es umgekehrt. Herzaktivität und Hautreaktionen zeigten keine bedeutsamen Unterschiede.

Zur Untersuchung des **Immunsystems** verwendete man menschliche Lymphozyten aus frischem Blut von 22 gesunden Spendern (13 weibliche, 9 männliche zwischen 17 und 59 Jahren), die einem SAR-Wert von 1 W/kg 8 Stunden lang ausgesetzt waren. Es wurden fast keine Unterschiede zwischen bestrahlten und scheinbestrahlten Zellen beobachtet. (Anmerkung der Red.: Lymphozyten sind bekannt als so genannte Non-Responder, sie sind relativ unempfindlich für elektromagnetische Felder.) Für eine Analyse von 8 **immunrelevanten Genen** nahm man Material von 15 Probanden wurden. Bei den GSM-bestrahlten Zellen kam es zu leichter Veränderung bei 2 Interleukinen; bei UMTS konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Auch die Aktivität von Killerzellen und bei Zytokinen gab es keine Unterschiede. Um eventuelle Unterschiede in der **Genaktivierung** festzustellen, wurden in Blutproben von 6 Spendern 6x19000 Gene aus Monozyten untersucht, die 8 Stunden mit 1950-MHz-Strahlung von 2 W/g behandelt