

haben ergeben, dass das Fehlen der SOD-Aktivität bei Bakterien eine Reihe von Sauerstoff-abhängigen Änderungen erzeugt, darunter schwere Defekte in der Aminosäure-Biosynthese, strukturelle Instabilität der Zellwand und eine hohe spontane Mutationsrate. Die hier beobachteten, leicht verminderten Enzymaktivitäten nach 8 Stunden Magnetfeldbehandlung könnten das Ergebnis von erhöhter ROS-Konzentration sein, die zu substanzieller Schädigung der Makromoleküle und wahrscheinlich einer Reduktion der katalytischen Funktion der Enzyme führt. Ein Anzeichen für die ROS-Bildung ist die Entstehung von MDA, einem zytotoxischen Produkt der Lipidperoxidation. Die beträchtlich erhöhte MDA-Konzentration in den Mutanten nach 6 und 8 Stunden im Vergleich zum Wildtyp zeigt, dass die Erzeugung freier Radikale hoch ist und die Maschinerie der Entgiftung nicht effizient arbeitet. Die Zellzahl der Doppelmutante war signifikant geringer nach 8 Stunden Magnetfeldeinwirkung, die Lipidperoxidation signifikant höher als in den anderen Mutanten. Dieses Ergebnis unterstreicht die unentbehrliche Rolle der SODs beim Schutz der Zellen vor solcher Schädigung. Stress durch MF wird bei *Pseudomonas* erhöht, wenn SOD-Gene inaktiviert sind.

Quelle: Hanini R, Chatti A, Ben Ghorbel S, Landouls A (2017): Role of Sod Gene in Response to Static Magnetic Fields in *Pseudomonas aeruginosa*. *Current Microbiology* 74 (8), 930–937

Mobilfunkwirkung

Oxidativer Stress durch Mobilfunk-Basisstationen

Bei Menschen, die in der Nähe von Basisstationen wohnen, können im Blutserum verminderte Aktivitäten von SOD und Katalase und erhöhte Lipidperoxidation nachgewiesen werden im Vergleich zu Kontroll-Personen, die mehr als 800 m von Basisstationen entfernt wohnen. Da die Gene für die Enzyme MnSOD und Katalase in verschiedenen Varianten vorkommen, wurde dieser Polymorphismus ebenfalls untersucht. Man fand signifikante Unterschiede zwischen den Varianten der antioxidativen Gene und genetischer Schädigung in der Bevölkerung, die der Strahlung von Basisstationen ausgesetzt ist.

In Indien gibt es 800 Mio. Mobilfunkteilnehmer. Von den 375.000 Basisstationen stehen die meisten in Wohngebieten und Bürogebäuden. In Indien leben Millionen Menschen in diesen Zonen mit starker Strahlung, ohne dass man die Nachteile beachtet. Biologische Mechanismen sind wenige bekannt, einer ist oxidativer Stress (ROS, freie Radikale), der durch Abwehrreaktionen gegen Infektionen entsteht und der im Überschuss zu Gewebeschäden führt. ROS spielen eine wichtige Rolle bei Alterungsprozessen und bei vielen Krankheiten wie Krebs, Ischämie und Fehlfunktionen des Immun- und Hormonsystems. Neuere Forschung belegt, dass ROS durch nicht-ionisierende Strahlung auch am Zelltod und an der Signalübertragung beteiligt sind. ROS können Zellmembranen, DNA und Proteine zerstören, die durch antioxidative Mechanismen bekämpft werden können. Im Fall von oxidativem Stress steigt die Lipidperoxidation, der antioxidative Schutz nimmt ab und es können Epoxide entstehen, die spontan an DNA, RNA und Proteine kovalent binden können. Dadurch können Zytotoxizität, Allergie, Mutagenität und/oder Karzinogenität entstehen, abhängig von den Eigenschaften des jeweiligen Epoxids. Zu diesem System gehören

die antioxidativen Enzyme SOD, Peroxidasen und Katalase sowie die nicht-enzymatischen Moleküle Vitamin C, Vitamin E, Glutathion, β -Carotin und Vitamin A. Normalerweise herrscht ein Gleichgewicht zwischen oxidativen und antioxidativen Reaktionen, die die Gesundheit aufrechterhalten.

Die Aktivität dieser Enzyme wird wahrscheinlich beeinflusst durch funktionalen Polymorphismus in den Genen. Durch Überexpression der MnSOD entsteht gesteigerte Produktion von H_2O_2 , das erhöhte Konzentrationen von ROS erzeugt, wenn es nicht sofort neutralisiert wird. Die Katalase überführt H_2O_2 in O_2 und H_2O . Eine genetische Variante der Katalase wurde mit niedrigerer Enzymaktivität in Verbindung gebracht, wodurch erhöhte ROS-Konzentrationen auftreten. Das Ziel dieser Studie war, die phänotypische und genotypische Charakterisierung dieses antioxidativen Enzymsystems zu bestimmen bei Menschen, die der Strahlung von Mobilfunk-Basisstationen ausgesetzt sind. Dafür wurden in dieser Studie die Aktivitäten der Enzyme SOD und Katalase sowie Lipidperoxidation als Biomarker für oxidativen Stress durch nicht-ionisierende Strahlung beim Menschen und die Genvarianten von SOD und Katalase untersucht.

Für die Untersuchungen wurden Messungen der Strahlung verschiedener Basisstationen an verschiedenen Standorten in Nordindien vorgenommen. Von 116 Personen, die in der Nähe einer Basisstation leben, und 106 gesunden Freiwilligen als Kontrollpersonen, die mehr als 800 m von einer BS entfernt wohnen, waren ca. 60 % Männer und 40 % Frauen. Die demografischen Daten wurden mit Standardfragebögen abgefragt, dazu u. a. Mobilfunknutzung, Lebensgewohnheiten, welche Geräte im Haushalt benutzt werden (z.B. Induktionsherd). Ausgeschlossen wurden Personen, die Behandlungen mit mutagenen Agenzien oder Antibiotika, chronische Krankheiten, akute Infektionen in den letzten 3 Monaten hatten oder bei denen Impfungen vorgenommen worden waren. In der Kontrollgruppe hatte keiner in den letzten 12 Monaten Kontakt mit medizinischen Behandlungen, in denen Strahlung eingesetzt wurden, und keine Mikrowellen im Haushalt. Den Probanden wurde Blut entnommen und das Serum sofort für Enzymtest von SOD und Katalase, Lipidperoxidation und die Genotypbestimmung der antioxidativen Gene für MnSOD und Katalase (jeweils Wildtyp/Wildtyp, Mutante/Wildtyp, Mutante/Mutante) verwendet.

Demografisch gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den 106 Kontrollpersonen und den 116 durch Mobilfunk belasteten Teilnehmern. Die Messung der Strahlung der verschiedenen Basisstationen an verschiedenen Standorten in Nordindien ergaben in den meisten Fällen Messwerte zwischen 0,037 und 12,20 mW/m². Die Bestimmung der antioxidativen Enzyme ergab eine signifikant niedrigere MnSOD-Aktivität (Kontrolle $6,11 \pm 1,91$ vs. $3,22 \pm 1,28$ U/mg Protein) und Katalase-Aktivität (Kontrolle $25,52 \pm 3,63$ vs. $10,11 \pm 11,02$ mU/mg Protein) und eine signifikant höhere Lipidperoxidation (Kontrolle $1,53 \pm 0,25$ vs. $4,96 \pm 2,43$ nmol/mg Protein). Bei Personen, die Alkohol trinken und/oder Rauchen, waren die Aktivitäten von MnSOD und Katalase niedriger und die Lipidperoxidation hoch in der bestrahlten Gruppe, sonst gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Kontrollen und bestrahlten Personen. Bei Frauen sah man eine signifikante Abnahme der MnSOD- und Katalase-Aktivität und ein signifikanter Anstieg der Lipidperoxidation in der exponierten Gruppe. Die Bestrahlungsdauer zeigte nur wenige signifikante Unterschiede. Maximale Unterschiede in den Werten traten bei 100 und 150 m Abstand zur Basisstation auf, weil die Abdeckung einen Winkel von 120° horizontal hat.

Diese Studie zeigt, dass Alter, Rauchen und Alkohol keine signifikanten Auswirkungen auf die antioxidative Aktivität in beiden Gruppen haben, nur bei Frauen war sie niedrig. Die MnSOD-Aktivität und die Lipidperoxidation waren signifikant höher bei den Mutanten als in der Wildtypgruppe, während die Katalase-Mutanten signifikant niedrigere Aktivitäten hatten. Daran werden die genetischen Unterschiede deutlich. Die Aktivitäten dieser Enzyme werden wahrscheinlich durch den funktionellen Polymorphismus in den Genen beeinflusst. Die veränderten Aktivitäten können mit dem Risiko für Erkrankungen wie Krebs, Diabetes, Neuropathie und Nierenschäden in Zusammenhang stehen. In Indien könnten das tropische Klima, der niedrige BMI, der geringe Fettgehalt eines durchschnittlichen Inders im Vergleich zu Europäern und die hohe Dichte von Hochfrequenzstrahlung ein hohes Risiko für schädliche Wirkungen der HF-Strahlung sein. Man muss auch den Einfluss geografischer Gegebenheiten auf die schädlichen Gesundheitsauswirkungen der Strahlung von Basisstationen erforschen. In Indien ist der Referenzwert für 1800 MHz $0,9 \text{ W/m}^2$, ein sehr hoher Wert im Vergleich zu anderen Ländern. In dieser Studie sind bei $12,2 \text{ mW/m}^2$ signifikante genetische Schäden gefunden worden. Die Unterschiede bei Frauen und Kindern sind zwar statistisch nicht-signifikant, aber die Daten könnten bei höherer Probandenzahl statistisch relevant werden. Deshalb sollten Basisstationen nicht in der Nähe von Wohngebieten errichtet werden. Wissenschaft und Technik sollten sich gegenseitig helfen, um die Gesundheit zu schützen.

Quelle: Gulati S, Yadav A, Kumar N, Priya K, Aggarwal NK, Gupta R (2017): Phenotypic and genotypic characterization of antioxidant enzyme system in human population exposed to radiation from mobile towers. *Molecular and Cellular Biochemistry*, DOI 10.1007/s11010-017-3150-6

WLAN-Wirkung auf Tiere

Verhaltensänderung durch 2,45-GHz-WLAN-Strahlung

Ratten können nicht signifikant zwischen neuen und vertrauten Objekten unterscheiden, wenn sie WLAN-Strahlung ausgesetzt sind.

Da es Berichte über schädliche Wirkung von WLAN-Strahlung auf das Nervensystem gibt, sollte in dieser Studie das Verhalten von Ratten mit verschiedenen taktilen und visuellen Tests untersucht werden. Die Wirkung der WLAN-Strahlung wird mit Schädigung der Fortpflanzungsorgane und des Nervensystems (oxidativer Stress in Ganglien und im Hippocampus, neurodegenerativen Erkrankungen) in Zusammenhang gebracht. Der Europarat empfiehlt deshalb eingeschränkte Nutzung von Mobilfunk und WLAN in Schulen (2011). Einige der wichtigsten Hirnfunktionen sind das Speichern von sensorischen Informationen, die durch verschiedene sensorische Kanäle übermittelt werden und die wichtig für unsere Erfahrungen mit der Außenwelt sind. Verschiedene Hirnregionen wie Schläfenlappenstrukturen empfangen die vielen sensorischen Signale. Acetylcholin trägt vermutlich über den Muscarinrezeptor zu einem multisensorischen Integrationsprozess bei, ebenso der Neurotransmitter γ -Amino-Buttersäure (GABA). In dieser Studie wurde die mögliche Wirkung von WLAN (2,4 GHz) auf die taktile und visuelle Objekterkennung von Ratten untersucht.

80 männliche Ratten wurden in 2 Gruppen scheinbestrahlt bzw. bestrahlt (2,4–2,4835 GHz 30 Tage, 12 Stunden/Tag

mit 23,6 dBm). Danach wurden Aktivität und Gedächtnis der Ratten in verschiedenen Tests beobachtet, d. h. die 2 Gruppen wurden in je 4 Gruppen mit 6–10 Tieren unterteilt (Standard-SOR, taktile SOR, visueller SOR und CMOR). Nach Eingewöhnung wurde mit und ohne Strahlung getestet, wie die Tiere sich verhalten, wenn sie mit verschiedenen Objekten aus Holz, Metall und Stein konfrontiert sind. Im Hippocampus erfolgte die Bestimmung der Gehalte an Muscarinrezeptor 1 (M1) und GABA-Transporter1 (GAT1).

Die Ergebnisse zeigen, dass chronisch einwirkende WLAN-Signale die Aktivität nicht beeinflussen, aber die Fähigkeiten der Tiere signifikant verschlechtern, zwischen vertrauten und neuen Objekten zu unterscheiden. Die Expression von Muscarinrezeptor1 im Hippocampus stieg nach WLAN-Bestrahlung um das Doppelte an, der GABA-Transporter1 (GAT1) unterschied sich bei den bestrahlten Tieren nicht von den Kontrollen. Zusammen mit früheren Ergebnissen kann man schließen, dass WLAN-Strahlung schädliche Wirkung auf Funktionen des Nervensystems hat, auf molekularer und Verhaltensebene. Der Calcium-Fluss in den Neuronen könnte durch WLAN-Strahlung verändert sein.

Quelle: Hassanshahi A, Shafeie SA, Fatemi I, Hassanshahi E, Allahtavakoli M, Shabani M, Roohbakhsh A, Shamsizadeh A (2017): The effect of Wi-Fi electromagnetic waves in unimodal and multimodal object recognition tasks in male rats. *Neurological Sciences* 38 (6), 1069–1076

Verleumdungskampagnen II

Prof. Adlkofer und das IZgMF

Stephan Schall vom IZgMF forderte den Abdruck einer Gegendarstellung zu unserem Bericht (ElektrosmogReport Heft 8/2017) über den Ausgang des Prozesses, den er gegen Professor Adlkofer vor dem Landgericht Berlin verloren hat. Dieser Aufforderung kommen wir hiermit nach. Professor Adlkofer kommt ebenfalls zu Wort.

Gegendarstellung:

Der Elektrosmog-Report Ausgabe 8/2017 behauptet auf Seite 3 in dem Beitrag "Prof. Adlkofer und das IZgMF":

Im September 2016 verkündete Stephan Schall im IZgMF, ein Ermittlungsverfahren wegen Prozessbetrugs gegen Prof. Adlkofer beantragt zu haben, das aber eingestellt wurde, laut seiner Aussage wegen einer "formaljuristischen Kleinigkeit". Tatsächlich hatte das Gericht festgestellt es "fehle jeder Vortrag ... zu einem Mindestbestand an Beweistatsachen für einen versuchten Prozessbetrug". Die Klage sei ein "anlassloser persönlicher Angriff des Beklagten gegen den Kläger aus niederen Beweggründen".

Diese Darstellung ist unrichtig, sie ist a) eine Zitatverfälschung und b) eine Zitatfälschung.

Zu a): Nachweislich stellte das Gericht fest:

Da der Beklagte auch keine Beweistatsachen vorgetragen hat, die Zweifel an der Richtigkeit der Einstellung des Ermittlungsverfahrens begründen und somit eine Verdachtsberichterstattung rechtfertigen könnten, dürfte die Klage begründet sein.

Zu b): Nicht das Berliner Landgericht, sondern lediglich der Anwalt des Klägers vertritt in einem seiner Schriftsätze die Ansicht:

Die Klage sei ein "anlassloser persönlicher Angriff des Beklagten gegen den Kläger aus niederen Beweggründen".

München, 26. August 2017

Stephan Schall