

Nach 90 Tagen war bei den Magnetfeld-behandelten Patienten das Implantat besser integriert als bei den unbehandelten Kontrollen. Die Mineralisierung der Knochen (Knochendichte) war insgesamt deutlich verbessert. Schmerz, Beweglichkeit und Gehfähigkeit hatten sich bei den Magnetfeld-behandelten um 78 % verbessert, bei den unbehandelten Kontrollen um 44 %, das ist ein signifikanter Unterschied.

Ursache für schlechte Heilung und schlechten Knochenaufbau nach Implantation sind oft Entzündungszellen, die entzündungsfördernde Stoffe wie Zytokine und Matrix-abbauende Enzyme an den Kontaktstellen zwischen Implantat und Knochen ausschütten. Folgender Mechanismus könnte dem zugrunde liegen: Die gepulsten Felder können Adenosinrezeptoren ( $A_{2A}$  und  $A_3$ ) in menschlichen neutrophilen Granulozyten aktivieren. Adenosin ist bekannt als potentes endogenes Anti-Entzündungs-Agens. Dessen Wechselwirkung mit dem spezifischen Membranrezeptor  $A_{2A}$ , der an physiologischen Prozessen wie Wundheilung, Gewebereparatur und Organregeneration und speziell der Hemmung und Beendigung von Entzündungen beteiligt ist, könnte die heilungsbeschleunigende Wirkung bewerkstelligen. Auf diese Weise können PEMFs den Aufbau von Knochen verbessern, Entzündungsreaktionen und Schmerzen vermindern und die Genesung beschleunigen. Bei diesen Untersuchungen gab es keine negativen Nebenwirkungen.

#### Quelle:

Dallari D, Fini M, Giavaresi G, Del Piccolo N, Stagni C, Amendola L, Rani N, Gnudi S, Giardino R (2009): Effects of Pulsed Electromagnetic Stimulation on Patients Undergoing Hip Revision Prostheses: A Randomized Prospective Double-Blind Study. *Bioelectromagnetics* 30, 423–430

### Niederfrequenzforschung

## Stresswirkung von 50 Hz auf Ratten

**In dieser Arbeit wurde untersucht, wie sich dauerhaft einwirkende 50-Hz-Magnetfelder auf das Verhalten und physiologische Parameter von Ratten auswirkt. Veränderungen der Hormonkonzentrationen waren nicht bei kurzzeitiger, aber bei Langzeitbehandlung zu finden. Im Verhalten gab es keine signifikanten Unterschiede zu den Kontrollen.**

Elektromagnetische Felder können die Psyche beeinflussen (Depressionen, Angstzustände u. a.), bei Ratten und auch bei Menschen. Ratten sind ängstlicher, wenn sie Magnetfeldern ausgesetzt sind, das haben viele Experimente ergeben, aber die Mechanismen sind nicht bekannt. Man geht davon aus, dass die elektromagnetischen Felder einen chronischen Stressor darstellen und das Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-System (HPA-Achse) beeinflussen. Das Ziel dieser Experimente war, kurz- und langzeitige Wirkungen von 50-Hz-Magnetfeldern zu untersuchen. Die 32 männlichen Tiere (8 pro Gruppe) wurden im Kurzzeitexperiment je 8 Stunden an 5 Tagen (gesamt 40 Stunden) bzw. 4–6 Wochen (Langzeit) einem Magnetfeld von 0,5 mT (Grenzwert für berufliche Exposition) ausgesetzt. Nach 4 Wochen der Magnetfeldbehandlung wurde ein Schwimmtest durchgeführt, dann kamen die Tiere wieder in die Magnetfeldkammer. In der 6. Woche folgte der Labyrinth-Test. Im Schwimmtest wurde aufgezeichnet, ob und wie lange die Tiere schwimmen, sich treiben lassen oder strampeln, um aus dem Wasser heraus zu kommen. Im Labyrinth wurden die Bewegungen der Tiere weg vom Startpunkt gemessen, um das Maß der Ängstlichkeit zu erfassen.

Das Gewicht der Tiere sowie die Eigenschaften von Thymus und Nebennieren unterschieden sich in beiden Experimenten nicht zwischen Kontrollen und behandelten Tieren. Beim Hämatokrit gab es keine signifikanten Unterschiede. Beim Blutzucker zeigte sich bei der Kurzzeitbehandlung auch kein signifikanter Unterschied, aber nach 6 Wochen war der Blutzucker signifikant erhöht.

Nach Ablauf der 6 Wochen Magnetfeldbehandlung wurden ACTH, Corticosteron, Blutzucker und POMC-RNA (POMC ist ein Prohormon von ACTH) im Blutplasma bestimmt. Die Messung der Hormonwerte von ACTH und Corticosteron ergaben keine signifikanten Unterschiede, aber die Konzentration der RNA von POMC im Hypophysen-Vorderlappen war in der Langzeitbehandlung signifikant erhöht gegenüber der Kontrolle. Im Labyrinth gab es keine Unterschiede im Verhalten zwischen Kontrollen und behandelten Tieren, weder bei Kurz- noch bei Langzeittests. Beim Schwimmtest gab es im 2. Test-Durchgang signifikant mehr Tiere, die sich treiben ließen gegenüber der Kontrollgruppe und eine kürzere „Strampelzeit“.

Die Experimente zeigen, dass kurzzeitige Einwirkungen von 50-Hz-Magnetfeldern keinen (chronischen!) Stress und keine Angstzustände hervorrufen. Bei Langzeiteinwirkung der Felder zeigten sich erhöhte Blutzuckerwerte, erhöhte POMC-RNA-Konzentrationen im Hypophysen-Vorderlappen und gesteigerte Anfälligkeit für depressionsartige Verhaltensweisen.

#### Quelle:

Szemerszkya R, Zelenab D, Barnab I, Bárdosc G (2010): Stress-related endocrinological and psychopathological effects of short- and long-term 50 Hz electromagnetic field exposure in rats. *Brain Research Bulletin* 81, 92–99

### Epidemiologie Mobilfunk

## Beschwerden durch Mobilfunk in Selbitz

**Selbitz ist eine Gemeinde in Franken. Eine neue Untersuchung zu Beschwerden durch Mobilfunk, durchgeführt von der Gemeinde in Zusammenarbeit mit den örtlichen Ärzten, wurde im Januar 2010 vorgestellt. Durch eine Befragung hatte man in der Gemeinde festgestellt, dass die Gesundheitsbeschwerden zunehmen, je näher die Bürger an der Mobilfunkanlage wohnen. Diese Studie veranlasste die Ärzte in Selbitz, eine verblindete Kontrolluntersuchung zu fordern, bei der die Sender zeitweise abgeschaltet werden.**

Dr. Horst Eger, der auch schon an der so genannten Naila-Studie beteiligt war, hat am 21. Januar 2010 eine neue Studie zu Mobilfunk und Gesundheit vorgestellt. Anfang 2009 wurden in der Gemeinde Selbitz 1080 Fragebögen an die erwachsenen Einwohner (> 18 Jahre) verteilt, 251 gültige Fragebögen kamen bis Anfang Februar 2009 zurück. Das ist eine gute Rücklaufquote von 25 % nach einem Monat. Die Fragebögen enthielten 88 Fragen zu Gesundheitsbeschwerden, in die auf einer Skala von 0–5 der Schweregrad eingetragen werden konnte zu Schlafproblemen, chronischer Erschöpfung, Kopfschmerz, Nervosität, Hitzegefühl, Gereiztheit, depressiver Stimmung und Panikattacken bis hin zu Konzentrationsstörungen, Gelenk- und Muskelschmerzen, allergischen Reaktionen, Herzrasen, Erhöhung des Blutdrucks, Schwindelgefühl, Augenproblemen und Verdauungsstörungen. Die Teilnehmer wurden je nach Abstand der Wohnung zu der Mobilfunkanlage in 5 Gruppen eingeteilt: weniger als 100 m, 100–200 m, 200–300 m, 300–400 m; als Kontrollgruppe diente ein Abstand von

mehr als 400 m. Die Teilnehmer waren über diese Einteilung nicht informiert. Die Auswertung zeigt signifikant höhere Beschwerdeangaben in der Nähe der Sendeanlagen. Von den beteiligten 251 Personen gaben 180 an, deutlich ausgeprägte Krankheitsmerkmale bei folgenden der abgefragten Symptome zu haben: Schlafstörungen, Depressionen, gestörte Hirnfunktionen, Gelenkbeschwerden, Infekte, Hautveränderungen, Störungen des Herz-Kreislauf-, des akustischen und optischen wie des Hormonsystems und auch des Magen-Darm-Trakts. Bei den weiter entfernt wohnenden Personen der Kontrollgruppe (71 Bürger) gab es geringere Symptome.

Die gemessenen Feldstärken der Mobilfunkstrahlung betragen bis 200 m um die Anlage herum durchschnittlich 1,17 V/m, zwischen 200 und 400 Meter 0,7 V/m und bei mehr als 400 Meter 0,18 V/m. Die Werte liegen deutlich unter den gesetzlich festgelegten Grenzwerten, trotzdem gab es eine Reihe von Beschwerden.

Die Ergebnisse stehen im Einklang mit anderen Ergebnissen aus Deutschland und verschiedenen anderen Ländern. Die Studie soll demnächst veröffentlicht werden. Da diese Ergebnisse in rechtlichem Sinn keinen Beweis für Gesundheitsschädigung darstellen, fordern die Ärzte die Behörden auf, technische und finanzielle Mittel für weitere Untersuchungen zur Verfügung zu stellen, um Beweise liefern zu können. Außerdem weisen sie darauf hin, dass die Grenzwerte viel zu hoch sind.

**Quelle:** [www.diagnose-funk.org](http://www.diagnose-funk.org)

#### Hochfrequenzforschung

## Feldbelastung am Kopf durch Freisprecheinrichtungen

**Bei drahtlosen und drahtgebundenen Freisprecheinrichtungen wurde geprüft, ob die Feldstärken im Kopf reduziert werden können gegenüber dem direkt am Ohr befindlichen Handy. Verkabelte Freisprecheinrichtungen reduzieren die Felder deutlich, können aber lokal stark ansteigen. Bei drahtlosen gibt es geringe, aber konstante Feldstärken.**

Einige Studien hatten ergeben, dass bei Freisprecheinrichtungen durch das Kabel höhere SAR-Werte am Ohr auftreten können. Dieses Phänomen sollte mit diesen Tests überprüft werden. Die früheren Studien hatten einige Mängel bezüglich des Test-Kopfes und umfassten nur 900 und 1800 MHz. Der neue Test erfolgte mit zwei Mobilfunkgeräten (Dual Band) bei 902,4 MHz, 1747,4 MHz und 1950 MHz und je 3 Freisprecheinrichtungen, die an einem Phantomkörper getestet wurden. Die SAR-Messungen erfolgten unter verschiedenen Bedingungen. Bei den Kabel-gebundenen Einrichtungen fand man heraus, dass die Kabelführung entscheidend ist. In bestimmten Situationen können die Feldstärken am Kopf auch höher sein als ohne Freisprecheinrichtung. Der signifikante höchste Anstieg wurde bei 1800 MHz gemessen. Die höchsten SAR-Werte produzierten die Mono-Freisprecheinrichtungen. Die drahtlosen Freisprecheinrichtungen verursachen geringe, aber konstante Felder, deren SAR-Werte alle  $< 0,005$  W/kg lagen. Das Auftreten der Feldstärken ist abhängig von der Frequenz, der Leistung des Mobilfunkgerätes, der Verbindung und dem Verlauf des Kabels.

#### Quelle:

Kühn S, Cabot E, Christ A, Capstick M, Kuster N (2009): Assessment of the radio-frequency electromagnetic fields induced in the human body from mobile phones used with hands-free kits. *Physics in Medicine and Biology* 54, 5493–5508

## Kurzmeldungen

Dieser Aufruf ist dem Internet entnommen und ist zur Kenntnisnahme wörtlich abgedruckt.

### Aufruf zur Unterstützung: Mastbruch-Projekt

Sehr geehrte Damen und Herren

Anwohner des Ortsteils Mastbruch des Paderborner Stadtbezirks Schloss Neuhaus (Deutschland) und deren Bürgerinitiative Gegenwelle e.V. wollen klären lassen, welche biologischen Wirkungen von einer Mobilfunk-Antennenanlage ausgehen. Zum Schutz vor allem auch der zahlreichen Kinder dieses Wohngebiets sind sie bereit, alle erforderlichen Untersuchungen vor und nach der Inbetriebnahme des Masts auf sich zu nehmen. Im Zusammenwirken von international anerkannten Wissenschaftlern (Prof. Dr. med. Franz Adlkofer, Dr. Peter Neitzke, Prof. Dr. med. Wilhelm Mosgoeller, Prof. Dr. med. Michael Kundi, Dr. Igor Belyaev) und Bevölkerung bietet sich eine einzigartige Gelegenheit, mögliche Wirkungen der Hochfrequenzbelastung im Umfeld von Basisstationen zu erforschen. Der Start des Projekts ist gesichert. Doch die Kosten seiner zweijährigen Weiterführung, die sich nach ersten Schätzungen auf 300.000 – 500.000 Euro belaufen, sind offen. Die Pilotstudie kann nur durchgeführt werden, wenn ihre finanzielle Absicherung gelingt.

Diagnose-Funk und Kompetenzinitiative e.V. rufen Bürgerinitiativen, Fachverbände und Einzelpersonen der europäischen Gemeinschaft dazu auf, das Projekt „Mastbruch“ als gemeinsame Chance zu begreifen und im Rahmen des finanziell Machbaren zu unterstützen. Übersetzungen in weitere Sprachen folgen in Kürze. Alle wesentlichen Informationen finden Sie im Aufruf oder auf den jeweiligen Webseiten.

#### Quelle:

[www.diagnose-funk.org](http://www.diagnose-funk.org)

### Neue Proklamation in Connecticut

Der Gouverneur des Staates Connecticut, M. Jodie Rell, hat am 15. Januar 2010 bekannt gegeben, dass der wieder der Mai 2010 zum Monat der Elektrosensibilität erklärt worden ist. Wie schon im letzten Jahr, in dem mehrere Staaten diese Erklärung abgegeben hatten (s. ElektrosmogReport 9/2009), soll auch in diesem Jahr bewusst gemacht werden, dass Elektrosensibilität in der Bevölkerung existiert und durch Vorsorgemaßnahmen verringert werden kann.

#### Quelle:

[www.americanchronicle.com](http://www.americanchronicle.com) vom 17.01.2010

### Impressum – ElektrosmogReport 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. [www.elektrosmogreport.de](http://www.elektrosmogreport.de), E-Mail: [strahlentelex@t-online.de](mailto:strahlentelex@t-online.de).

**Jahresabo:** 72,- Euro.

#### Redaktion:

Dipl.-Biol. Isabel Wilke (V. i. S. d. P.), KATALYSE-Institut für angewandte Umweltforschung e. V., Köln

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

**Kontakt:** KATALYSE e. V., Abteilung Elektrosmog

Volksgartenstr. 34, 50677 Köln

☎ 0221/94 40 48-0, Fax 94 40 48-9, E-Mail: [i.wilke@katalyse.de](mailto:i.wilke@katalyse.de)

[www.katalyse.de](http://www.katalyse.de), [www.umweltjournal.de](http://www.umweltjournal.de)