

ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

16. Jahrgang / Nr. 7

www.elektrosmogreport.de

Juli 2010

Hochfrequenz und Zellfunktionen

Magnetfelder stören die Eisenaufnahme

Ferritin ist ein Protein, das für die Speicherung von Eisen in den Zellen benötigt wird. Wenn hochfrequente Felder auf diese Proteine einwirken, verändern sich dessen Eigenschaften und die Funktionsfähigkeit wird beeinträchtigt. Die Eisenaufnahme in die Käfige, die zur Speicherung dienen, wird signifikant vermindert.

Ferritin ist ein so genanntes Käfigprotein, das als Bestandteil bei Raumtemperatur superparamagnetisches Ferrihydrit enthält. In einer im letzten Jahr veröffentlichten Arbeit hatten Céspedes und Mitarbeiter festgestellt, dass in den Ferritin-Nanopartikeln in den Zellen die Energie (nicht die Temperatur) erhöht und dadurch die Funktionsfähigkeit verändert wird, wenn Magnetfelder einwirken (s. ElektrosmogReport 9/2009).

Superparamagnetische Nanopartikel steigern ihre innere Energie, wenn sie hochfrequenten Magnetfeldern geringer Feldstärke ausgesetzt sind. Diese Energie übertragen sie auf den umgebenden Proteinkäfig, sodass der seine molekularen Eigenschaften und seine Funktion verändert. Die Energieübertragung erfolgt über die Molekül-Vibrationen bzw. die Brownschen Molekularbewegungen, die mit steigender Einwirkzeit des Feldes die Proteinfunktion verändern.

Nach 2 Stunden der Exposition eines Feldes von 30 μT bei 1 MHz ist die Eiseneinlagerungsrate in den Käfig bei 20 %. Die Experimente zeigen einen neuen Ansatz zur Erforschung der nicht-thermischen Wirkungen auf Lebewesen von elektromagnetischen Feldern auf molekularer Ebene.

Das einwirkende Feld ist nicht stark genug, um die Struktur des Proteinkäfigs zu verändern, aber die eingetragene Energie kann die Molekularbewegungen beeinflussen.

Als nächster Schritt wurde in diesem Experiment überprüft, ob diese Energieübertragung auf das Käfigprotein stark genug ist, um dessen Funktion zu verändern. Die biologische Funktion des Käfigproteins Ferritin ist, das schädliche Eisen Fe^{2+} zu oxidieren, es damit unschädlich zu machen und es im Innern zu speichern und später wieder über Chelatoren (Chelate sind chemische Komplexe, die ein meist 2-wertiges, positiv geladenes Metall-Zentralatom einbinden) oder reduzierende Substanzen zu entlassen. In diesem Experiment konnte nachgewiesen werden, dass unter Einwirkung des Feldes die Fähigkeit des Ferritins, das Fe^{2+} zu entgiften und es zu speichern, vermindert wird; und zwar umso mehr, je länger die Magnetfelder einwirkten. Die Temperatur wird währenddessen nicht erhöht. Das eingelagerte Eisen nach 5 Stunden Einwirkung bei 30 μT und 1 MHz war gegenüber der Kontrolle. Wenn man die Magnetfelder auf Apoferritin (Proteinkäfig ohne Eisenpartikel)

einwirken lässt, sieht man keine verändernde Wirkung der Magnetfelder. Deshalb muss man aus diesen Experimenten schließen, dass die Magnetfelder die Wirkung nur dann haben, wenn im Innern des Käfigs superparamagnetische Eisen-Nanopartikel vorhanden sind, und die Stärke der Wirkung davon abhängt, wie viele Eisenpartikel das jeweilige Organ enthält. Der Eisengehalt ist bei verschiedenen Tierarten, Organen und Individuen unterschiedlich.

Quelle:

Céspedes O, Inomoto O, Kai S, Nibu Y, Yamaguchi T, Sakamoto N, Akune T, Inoue M, Kiss T, Ueno S (2010): Radio Frequency Magnetic Field Effects on Molecular Dynamics and Iron Uptake in Cage Proteins. *Bioelectromagnetics* 31, 311–317

Magnetfeldwirkung Niederfrequenz

Wirkung von Magnetfeldern auf die Blut-Hirn-Schranke

Männliche Ratten, bei denen künstlich Diabetes mellitus erzeugt wurde, haben Veränderungen in der Blut-Hirn-Schranke, dem Blutdruck und dem Körpergewicht, wenn sie mit 50-Hz-Magnetfeldern behandelt werden. Die Unterschiede sind signifikant gegenüber der scheinbehandelten Kontrollgruppe.

Diabetes mellitus, die Zuckerkrankheit, ist auch eine Krankheit der Blutgefäße, aber man weiß wenig über die Auswirkungen auf die besonders beschaffenen Gefäße der Blut-Hirn-Schranke, die das Gehirn vor giftigen Stoffen schützen, aber es auch mit Nährstoffen versorgen müssen. Zudem ist das Gehirn beim Telefonieren nah an der Strahlungsquelle. Zur Klärung sollte hier an Ratten untersucht werden, ob länger einwirkende Magnetfelder, Insulin und eine Kombination von beidem eine Veränderung in der Blut-Hirn-Schranke hervorrufen.

Weitere Themen

Kälberblindheit durch Mobilfunk, S. 2

Ein Schweizer Landwirt hat über 10 Jahre dokumentiert, wie es zu Krankheiten bei Mensch und Tier kam, als ein Mobilfunksender installiert wurde.

Die INTERPHONE-Studie ..., S. 3

... sorgt weiterhin für Diskussionen. Neue Berechnungen wurden vorgenommen mit anderen Ergebnissen.

Bienen und Mobilfunk, S. 3

Mobilfunkstrahlung kann zum Aussterben eines Bienenvolkes führen, da das Bevorraten der Nahrung ausbleibt.

Für diese Experimente wurden 53 erwachsene, 6 Monate alte männliche Ratten in 6 Gruppen eingeteilt:

1. Scheinexponierte Kontrollgruppe
2. 50-Hz-Magnetfeldexposition
3. Diabetes induziert mit Streptozotocin
4. Diabetes + Magnetfeld
5. Diabetes + Insulintherapie
6. Diabetes + Insulintherapie + Magnetfeld

(Streptozotocin erzeugt Diabetes bei Ratten und Mäusen, indem es die Betazellen in der Bauchspeicheldrüse ausschaltet, wodurch kein Insulin mehr gebildet wird, der Zucker nicht mehr in die Zellen gelangt und folglich im Blut bleibt.)

Die Tiere wurden täglich 30 Tage lang einem 50-Hz-Magnetfeld von 5 mT für 165 Minuten ausgesetzt. Während dieser und nach diesen 30 Tagen wurden die Tiere auf verschiedene Parameter untersucht: Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, Blutdruck, Körpergewicht, Blutzuckerspiegel.

Zu den Ergebnissen: Man konnte bei den Gruppen mit Diabetes beobachten, dass die Tiere starke Urinausscheidung und starken Durst hatten.

Die Gehirne wurden in 3 Teile geteilt und getrennt untersucht: rechte und linke Hälfte des Großhirns und das Kleinhirn. Die Durchlässigkeit der Gefäße war im Kleinhirn bei allen Gruppen immer größer als bei den beiden Großhirnhälften. In den meisten Fällen war die Durchlässigkeit in der linken Hirnhälfte geringfügig größer als die der rechten, nur in Gruppe 5 und 6 war es umgekehrt. In allen 5 Testgruppen war die Durchlässigkeit höher als bei der Kontrollgruppe, am höchsten bei der 6. Gruppe (Diabetes + Therapie + Magnetfeld) in der rechten Hirnhälfte. Das zeigt, dass der durch die Chemikalie erzeugte Diabetes mellitus die Blut-Hirn-Schranke schwächt.

Die Tiere der Gruppen 1, 2 und 6 hatten zum Ende des Experiments ein signifikant höheres Gewicht als die 3 anderen Gruppen, bei denen das Gewicht am Ende geringer war als am Anfang. Das heißt, Magnetfelder und Insulin verhindern zu starken Gewichtsverlust.

Bei den Blutzuckerkonzentrationen gab es am Anfang kaum Unterschiede zwischen den Gruppen (ca. 100 mg/dL), und bei den scheinbestrahlten Tieren (Gruppe 1) am Ende auch nicht. Bei Gruppe 2 war der Wert am Ende geringer als am Anfang. Bei den Gruppen 3 bis 6 war der Blutzucker am Ende signifikant angestiegen, am höchsten war der Anstieg in Gruppe 3 (ca. 500 mg/dL), am geringsten in Gruppe 6 (ca. 200 mg/dL). Das heißt, Insulin und Magnetfelder vermindern den Anstieg, am besten in der Kombination.

Beim Blutdruck gab es in Gruppen 1 und 2 kaum Unterschiede zwischen Anfang und Ende (um 100 mm Hg), während in den anderen 4 Gruppen am Ende eine signifikante Erhöhung gemessen wurde. Den höchsten Wert hatte Gruppe 3 (136 mm Hg).

Zusammenfassend konnte man in diesen Experimenten feststellen, dass Diabetes mellitus und Magnetfelder die Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke erhöhen, und ihre Kombination verursacht einen stärkeren Anstieg. Insulin vermindert die Durchlässigkeit. Andererseits können Magnetfelder die Gewichtsabnahme, die Blutzuckerkonzentration und den Blutdruck positiv beeinflussen. Insulin und Magnetfelder zusammen könnten bei geeigneter Einstellung positive therapeutische Wirkungen haben.

Quelle:

Gulturk S, Demirkazik A, Kosar I, Cetin A, Dökmetas HS, Demir T (2010): Effect of Exposure to 50 Hz Magnetic Field With or

Without Insulin on Blood Brain Barrier Permeability in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. Bioelectromagnetics 31, 262–269

Mobilfunk und Gesundheit

Dokumentation: Kälberblindheit in der Schweiz

Jahrelange Auseinandersetzungen mit einem Schweizer Mobilfunkbetreiber und den zuständigen Schweizer Behörden veranlassten den Landwirt Hans Sturzenegger, die Fakten und Vorkommnisse aufzuschreiben. Seit der Installation eines Mobilfunksenders traten verschiedene Krankheiten und Beschwerden bei Mensch und Tier auf, insbesondere angeborene Blindheit bei Kälbern. Nach Abschalten der Sender verschwanden die Probleme.

Der Landwirt Hans Sturzenegger hat einen Bauernhof in Reutlingen bei Winterthur. Es begann im Jahr 1999, als der 1800-MHz-Mobilfunksender installiert wurde. Als es Mobilfunkantennen dort gab, bekamen die Kühe und vor allem die Kälber gesundheitliche Probleme. Geschwüre, Abszesse, Augenkrankheiten bei neugeborenen Kälbern und andere Anomalien häuften sich. Auch andere Tiere und die dort lebenden Menschen waren von schädlichen Auswirkungen betroffen. Die dort lebenden Wildvögel (Eulen, Falken, Enten) zeigten Verhaltensauffälligkeiten und die Bruterfolge waren stark vermindert. Bei den dort lebenden Menschen traten Gesundheitsbeeinträchtigungen auf wie Schwindel, Rheumatische Beschwerden und Veränderungen der Blutwerte. Die roten Blutkörperchen zeigten das so genannte Geldrollen-Phänomen. Im Juni 2006 wurde der Sender endgültig abgeschaltet. Seitdem gibt es keine angeborenen Augenkrankheiten mehr bei den Kälbern und die Gesundheit der Menschen hat sich auch verbessert.

Eine Dokumentation seines über mehrere Jahre dauernden Kampfes mit Betreibern und Behörden sowie über die Unterstützung durch Wissenschaftler und Professoren der Universität Zürich und anderer Fachleute hat Landwirt Sturzenegger im Internet veröffentlicht. Darin wird unter anderem das manchmal seltsame Handeln von Mitarbeitern des Mobilfunkbetreibers und der zuständigen Schweizer Behörden ersichtlich.

Die erheblichen finanziellen Aufwendungen durch Verlust von Tieren, für Tierarzt- und Laborkosten, medizinische Behandlungen und die juristischen Auseinandersetzungen mit der Mobilfunklobby waren beträchtlich und mussten vom Landwirt selbst bestritten werden. Weitere Kosten werden folgen. Es gibt ein Spendenkonto zur Unterstützung des Landwirts bei seiner Aktion „David gegen Goliath“, wie Hans Sturzenegger es nennt.

Quelle:

www.diagnose-funk.org

Kurzmeldungen

Bienen und Mobilfunkstrahlung

Bienen verändern ihr Verhalten, wenn sie Mobilfunkstrahlung ausgesetzt sind. Das geht aus einer Untersuchung an der Universität Panjab in Indien hervor, veröffentlicht im Heft der Indischen Akademie der Wissenschaften. Da Bienen wie viele Lebewesen Magnetitkristalle im Körper haben, mit deren Hilfe sie navigieren, können sie durch elektromagnetische Felder abgelenkt werden, so die Idee. Dafür wurden vier Kolonien von Bienen herangezogen: eine mit einem Handy-Dummy, eine