

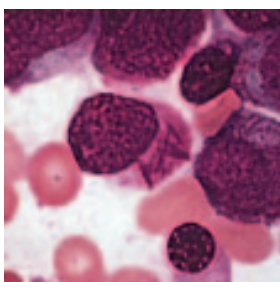
NEWS

l e t t e r

G 14514 ● 6. Jahrgang ● Nr. 2 ● August 1998

20. Jahrestagung der Bioelectromagnetics Society

Keine neuen spektakulären Befunde



Der diesjährige Kongreß der Bioelectromagnetics Society (BEMS), der vom 7. bis 11. Juni 1998 in St. Petersburg Beach (Florida, USA) stattfand, war der zwanzigste seit Gründung der Gesellschaft. Aus diesem Anlaß wurde neben dem normalen Programm auch eine Bilanz der Arbeiten und Ergebnisse der letzten zwanzig Jahre gezogen.

Seit Gründung der Bioelectromagnetics Society haben sich die Wissenschaftler vor allem der Frage gewidmet, ob elektromagnetische Felder ein Gesundheitsrisiko darstellen. Dabei hat sich die Gewichtung der Forschungen stetig verlagert. Zu Beginn der 90er Jahre wurden fast ausschließlich

Thema auf der BEMS-Tagung war u.a. der mögliche Zusammenhang von Leukämie und niederfrequenten elektromagnetischen Feldern – im Bild sind humane Leukämiezellen zu sehen.

die biologischen Wirkungen der niederfrequenten Felder untersucht. Inzwischen ist ein starker Zuwachs an Arbeiten im Bereich der hochfrequenten Felder zu beobachten. Neben Leukämieerkrankungen stehen vor allem die möglichen Wirkungen niederfrequenter Felder auf die Melatonin-ausschüttung im Vordergrund der Untersuchungen.

Auf der diesjährigen Veranstaltung wurden mehr als 100 Vorträge und rund 400 Posterbeiträge präsentiert. Erkennbar war dabei das Bestreben der Veranstalter, die Jahrestagung zu straffen und thematisch übersichtlicher zu gestalten. Obwohl immerhin 35 Prozent der 750 Mitglieder der Gesellschaft aus Europa, Asien und Australien kommen, waren die US-amerikanischen und kanadischen Arbeitsgruppen bei den Vorträgen deutlich überrepräsentiert.

Inhalt

KONGRESS

20. Jahrestagung der Bioelectromagnetics Society – Keine neuen spektakulären Befunde

S. 1

FORSCHUNG

Weniger Träume durch viel Telefonieren?

S. 4

NACHRICHTEN

S. 6

INFORMATION

Wissenschaftliche Datenbank zu EMVU

S. 7

IMPRESSUM

S. 8



**Auch zahlreiche
Forschergruppen
aus Deutschland
stellten ihre
Ergebnisse auf
der BEMS vor.**



*S. Kentner, Dr. J. H. Reibenweber,
Universität Witten/Herdecke*



*Dr. S. Eggert,
Bundesanstalt für Arbeits-
schutz und Arbeitsmedizin*



*Dr. Garvert, BMWi;
Dr. O. Petrowicz, TU München;
Prof. Dr. V. Hansen,
BUGH Wuppertal
(von links nach rechts)*

Neben den Forschungsthemen stand auch die Frage der weiteren Finanzierung und der Zukunft der Forschung zur Diskussion. Der mögliche Abbruch der Finanzierung von Untersuchungen auf dem Gebiet niederfrequenter Felder durch die amerikanische Regierung hat unter den amerikanischen Wissenschaftlern einige Unruhe ausgelöst. Die Forschung wird sich zukünftig voraussichtlich mehr der Untersuchung der Wirkungen hochfrequenter Felder und der Entwicklung des Einsatzes von elektromagnetischen Feldern für medizinische Therapien zuwenden – eine Entwicklung, die in Europa schon stattgefunden hat.

Niederfrequente Magnetfelder und Leukämie

1979 kam mit der epidemiologischen Studie von Wertheimer und Leeper erstmals der Verdacht auf, daß niederfrequente Felder kindliche Leukämie fördern könnten. 20 Jahre nach dieser Studie konnte aber immer noch kein klarer Zusammenhang nachgewiesen werden. In zwei aktuelleren Studien wurde der Frage nachgegangen, ob nicht noch ein anderer, unbekannter Faktor die Ursache sein könnte.

So wurde u.a. festgestellt, daß eine hohe Dichte von Hochspannungsleitungen immer mit einer hohen Straßenverkehrsdichte verknüpft war. Verkehrsabgase sind daher möglicherweise ein wesentlicher störender Einflußfaktor auf die Ergebnisse der epidemiologischen Studien.

Der mögliche promovierende Einfluß auf Leukämie wurde auch in einer Reihe von Tierexperimenten an Ratten und Mäusen erforscht. In einer vorgestellten Untersuchung an Ratten konnte ein Einfluß des Magnetfeldes nicht nachgewiesen werden, bei einer anderen zeigten die exponierten Tiere dagegen ein früheres Auftreten der Erkrankung als bei der Kontrollgruppe. Bei den Untersuchungen an Mäusen zeigte sich generell kein Einfluß eines Magnetfeldes auf den Erkrankungsverlauf.

In den meisten in-vitro-Untersuchungen wurden menschliche Zelllinien aus Blutzellen (HL-60- sowie Jurkat-Zellen) eingesetzt. Beobachtet wurde, ob die Felder die Signalübertragungsmechanismen der Zellen verändern.

In einer Studie zu den extrem instabilen HL-60-Zellen wurde zwar bei einem Prozent der Gene eine zusätzliche Expression durch die ionisierende Strahlung, aber nicht durch die Magnetfelder beobachtet. An der Zelllinie Jurkat (entartete menschliche T-Lymphozyten) waren Untersuchungen zur Beeinflussung der intrazellulären Kalziumkonzentration, zu Kalziumflußmessungen und zur Bindung von Antikörpern durchgeführt worden. Bei einer Studie konnte eine Reduktion der Zellteilung beobachtet werden, bei einer anderen dagegen eine leichte Steigerung des Zellwachstums. Ähnliche Widersprüche gab es auch bei den Kalziummessungen.

Insgesamt gesehen, werden die Befürchtungen, die aus den epidemiologischen Studien zur möglichen promovierenden Wirkung von Leukämie durch niederfrequente Felder abgeleitet werden, nicht durch entsprechende tierexperimentelle Befunde gestützt, auch zeigten die in-vitro-Ergebnisse keine erkennbare klare Linie.

Niederfrequente Magnetfelder – Melatonin und Brustkrebs

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die mögliche Auswirkung elektromagnetischer Felder auf die nächtliche Melatoninsynthese. Im Mittelpunkt steht die Bedeutung einer möglichen Veränderung der Melatoninsynthese bei der Entstehung von Brustkrebs. In einigen Untersuchungen wurde auch der Frage nachgegangen, ob die in Tierversuchen gewonnenen Erkenntnisse über eine Unterdrückung der nächtlichen Melatoninsynthese sich auf den Menschen übertragen lassen.

In einer Feldstudie wurden zwei Gruppen von Frauen untersucht, in deren Schlafzimmer sich entweder ein relativ hohes oder ein relativ niedriges netzfrequentes Feld befand. Bei Frauen schwankt die Melatoninproduktion nicht nur im Tag-Nacht-Rhythmus. Während des Menstruationszyklusses und in Winternächten wird mehr Melatonin freigesetzt als in Sommernächten. Die Messungen erbrachten eine – sehr gering signifikante – umgekehrte Relation zwischen Feld und nächtlichem Melatonin: je höher das Feld, desto weniger Melatonin konnte nachgewiesen werden. Die Frage, ob niederfrequente magnetische Felder die Melatoninsynthese des Menschen überhaupt beeinflussen, bleibt allerdings noch unbeantwortet.

Auch bei Ratten bleibt der Einfluß der niederfrequenten Felder auf die nächtliche Melatoninsynthese noch unklar. In mehreren Studien wurden Ratten kontinuierlichen Feldern ausgesetzt. Ein Einfluß konnte bei unterschiedlichen Befeldungen nicht festgestellt werden. Im Gegensatz dazu stehen die Ergebnisse einer weiteren Studie, bei der in der exponierten Gruppe eine signifikante Unterdrückung der Melatoninausscheidung aufgezeigt werden konnte.

Die Einflüsse hochfrequenter elektromagnetischer Felder

Erstmals wurde auf der BEMS-Tagung eine epidemiologische Studie über die Benutzung von GSM-Telefonen vorgestellt.

Abgefragt wurden verschiedene Befindlichkeitsstörungen wie zum Beispiel Unwohlsein, Konzentrationsschwierigkeiten und Schläfrigkeit. Ein signifikanter Unterschied zwischen Benutzern von GSM- und analogen Telefonen wurde nur hinsichtlich der Wärmeempfindung hinter dem Ohr und auf der Haut gefunden, die bei Benutzern von analogen Telefonen häufiger auftrat.

In einer Reihe von Beiträgen wurde der thermische Einfluß hochfrequenter starker elektromagnetischer Felder an Probanden untersucht. In einer Studie wurde ein schneller Temperaturanstieg der Haut um 2°C beobachtet. Die beteiligten Wissenschaftler sehen darin jedoch kein Gesundheitsrisiko für Erwachsene. Auch die Erwärmung des Kopfes durch GSM-Signale wurde untersucht. In einer Studie wurden Temperaturerhöhungen der Haut des Ohres auf 37° - 41°C bei analogen Telefonen und auf 36° - 39°C bei GSM-Telefonen ermittelt.

In-vitro-Experimente mit hochfrequenten EM-Feldern

Zahlreiche Untersuchungen zur Wirkung hochfrequenter Felder sind an Zellsystemen oder Gewebe durchgeführt worden. Einige in-vitro-Untersuchungen widmeten sich der Frage der Beeinflussung von Nervenzellen und dem Gehirn. In zwei Studien wurde die spontane Aktivität des Gehirns und die Langzeitwirkung an Ratten erforscht; die Ergebnisse sind insgesamt aber noch wenig aussagefähig. In einer weiteren Studie wurden Kalziumströme menschlicher Neuroblastomzellen untersucht.

Hinsichtlich der Wirkungen hochfrequenter Felder haben sich insgesamt keine neuen Befunde ergeben. Frühere Ergebnisse, wie die von Repacholi an Mäusen, sind noch nicht durch neuere Resultate bestätigt oder entkräftet worden. Anstrengungen zur Reproduktion und Überprüfung des Versuchsdesigns werden weltweit unternommen. Es sind sicherlich noch einige Untersuchungen auf diesem Gebiet notwendig, bis alle relevanten Einflußmöglichkeiten abgeprüft sind.

Fazit

Die diesjährige BEMS-Tagung war, was die Anzahl der Beiträge betrifft, bedeutend kleiner als der letztjährige Weltkongreß in Bologna. Es fehlten auch die großen, spektakulären Beiträge, wobei in vielen Arbeitsgruppen eine Niveauverbesserung in der Berichterstattung festgestellt werden konnte. Überdurchschnittlich viele Untersuchungen waren lediglich Wiederholungen vergangener Untersuchungen, deren Ergebnisse aber nicht immer nachvollzogen bzw. bestätigt werden konnten.

Als Ergebnis der Beiträge war oft von „keinem Befund“ die Rede. Dies bezieht sich allerdings vor allem nur auf die untersuchten Tier- oder Versuchsmodelle. Es bestehen immer noch viele offene Fragen; weitere Forschungen sind nach wie vor erforderlich. Richtlinien für eine Fokussierung der zukünftigen Forschung, wie sie im Rahmen der ICNIRP/WHO vorgeschlagen wurden, fehlten auf der BEMS-Tagung weitgehend. ■