

te zeigten sich kaum Unterschiede; die Zellteilungsrate war bei den Testzellen geringfügig niedriger als bei den Kontrollzellen.

Diskussion:

In dieser Studie wurde herausgefunden, dass die Bildung von freien Radikalen durch 50-Hz-Magnetfelder gesteigert wird, und zwar dosisabhängig gegenüber der negativen Kontrolle. Die Unterschiede im Anstieg waren zwischen den einzelnen Feldstärken nicht groß, deshalb wurden die anderen Experimente nur mit 1 mT durchgeführt. Frühere Experimente erfolgten auch bei dieser Feldstärke, sodass ein direkter Vergleich möglich ist.

Die Bildung von freien Radikalen zeigt an, dass die Zellen zur Abwehr aktiviert wurden. Die gesteigerte Aufnahme von Latexpartikeln unter Magnetfeldbelastung bedeutet, dass Makrophagen durch 50-Hz-Magnetfelder zur Phagozytose aktiviert werden. Der Anstieg um das 1,6-fache war genauso hoch wie bei der positiven Kontrolle. Auch andere Arbeitsgruppen hatten einen solchen Effekt gefunden, andere wiederum nicht. Allerdings waren die Versuchsbedingungen unterschiedlich. Hier wurde entdeckt, dass neben der gesteigerten Phagozytoseaktivität und der gesteigerten Bildung von ROS auch die Konzentration von Interleukin-1-Beta erhöht wurde, vergleichbar mit der Steigerung bei der positiven Kontrolle. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass die Magnetfelder eine allgemeine Aktivierung der Makrophagen bewirken, die zu erhöhter von ROS-Bildung, Interleukin-Konzentration und Phagozytoseaktivität führt. Es werden wohl physiologische Funktionen aktiviert, deren Mechanismen noch nicht verstanden werden und die in weiteren Studien auf molekularer Ebene untersucht werden müssen.

Die Arbeit wurde von der VERUM-Stiftung finanziell unterstützt.

Quelle:

Frahm J, Lantow M, Lupke M, Weiss D, Simkó M (2006): Alteration in Cellular Functions in Mouse Macrophages After Exposure to 50 Hz Magnetic Fields. *Journal of Cellular Biochemistry* 99, 168–177

Forschung und Industrie

Wenn Forschung von der Industrie abhängig ist ...

... werden die Ergebnisse entsprechend ausfallen. Eine weitere Untersuchung, durchgeführt von Mitarbeitern der Universitäten Bern, Basel und Bristol, belegt die Beeinflussung durch die Auftraggeber. Diesmal stand die Mobilfunkforschung im Fokus.

Die wissenschaftlichen Untersuchungen zu Gesundheitsproblemen durch Mobilfunk haben bis heute kontroverse Ergebnisse geliefert. In dieser neuen Studie zur Forschungsförderung (s. ElektromogReport 5/06 und 9/06) gingen die Autoren der Frage nach, von wem die wissenschaftlichen Arbeiten bezahlt, wie viele von der Industrie gefördert worden waren und welche Ergebnisse erzielt wurden. Die Wissenschaftler durchsuchten die Datenbanken Embase, Medline und andere Quellen im Februar 2005 nach Veröffentlichungen zu Labor-Experimenten am Menschen mit Mobilfunkstrahlung und den Stichworten EEG, Hirn- und Herz-Kreislauf-Funktionen, Hormonspiegel, Symptome und Wohlbefinden u. a. Kriterien

zur Auswahl waren statistische Signifikanz, Methodenwahl und Qualität der Durchführung. Zudem wurde unterschieden zwischen neutraler, negativer oder positiver Aussage im Titel der Arbeit (Effekte, keine Effekte oder unklares Ergebnis).

In die Studie wurden 222 möglich relevante Veröffentlichungen einbezogen, davon wurden 163 für die weitere Auswertung ausgeschlossen, weil sie die Kriterien nicht erfüllten. Es blieben 59 Arbeiten übrig, die genauer untersucht wurden. Die Studienqualität variierte abhängig von der Geldquelle: Die beste Qualität zeigte sich bei den Studien, die eine gemischte Förderung hatten, die schlechteste bei den Studien, die keine Angaben zur Förderung gemacht hatten.

Gefördert wurden

12 (20 %) von der Telekommunikationsindustrie,

11 (19 %) öffentlich oder von Wohltätigkeitsorganisationen,

14 (24 %) von der Industrie und unabhängigen Institutionen.

22 (37 %) waren ohne Angaben.

Keine einzige von 31 Zeitschriften veröffentlichte Interessenskonflikte der 287 Autoren. Fünf Zeitschriften (8 %) hatten Autoren mit Industrieverbindung angegeben. Alle Studien bis auf 2 (3 %) waren in Zeitschriften veröffentlicht worden, die von Fachleuten überprüft werden (peer-reviewed), eine erschien in einem Ergänzungsband (Supplement).

Die ausschließlich von der Industrie bezahlten Arbeiten waren in der Mehrzahl, aber diese waren am wenigsten wahrscheinlich, so die Hypothese, ein signifikantes Ergebnis zu produzieren. Und in der Tat wurde genau dies herausgefunden. Nach den Autoren erklären sich so z. T. die uneinheitlichen Ergebnisse. Die Autoren weisen auf andere Branchen hin, die Pharma- und Tabakindustrie, in denen ähnliche Probleme bestehen. Als Schlussfolgerung lässt sich festhalten: Die Ergebnisse solcher Studien sollten unter Einbeziehung des Sponsors betrachtet werden.

Quelle:

Huss A, Egger M, Hug K, Huwiler-Müntener K, Rösli M (2006): Source of Funding and Results of Health Effects of Mobile Phone Use: Systematic Review of Experimental Studies. *Environmental Health Perspectives*; Online 15. September 2006; ehponline.org doi: 10.1289/ehp.9149 (available at <http://dx.doi.org/>)

Forschung und Politik

ICEMS legt neue Resolution zu EMF vor

Eine internationale Forschergruppe, die International Commission For Electromagnetic Safety (ICEMS), hat in einem Beschluss, der so genannten „Benevento-Resolution“, vom 19. September 2006 in sieben Punkten festgehalten, dass Gesundheitsrisiken durch elektromagnetische Felder bestehen und dass es weltweit mehr unabhängige Forschung geben muss. Regierungen werden aufgefordert, mehr für die Gesundheit der Öffentlichkeit und in der Arbeitswelt zu tun, indem sie das Vorsorgeprinzip anwenden.

Während einer Tagung im Februar 2006 in Benevento (Italien) wurden die möglichen Gesundheitsgefahren durch elektromagnetische Felder im Bereich von 0 Hz–300 GHz erörtert. Die anwesenden 31 Wissenschaftler gehen davon aus, dass die schwachen Felder dieser Frequenzen biologische Systeme in Mitleidenschaft ziehen. An dem 3-tägigen Workshop, der sich mit wissenschaftlichen Grundlagen, Vorsorgemaßnahmen und