

Blut-Hirn-Membran und Schädigung von Nervenzellen

16.11.2008 - diagnose funk

Dienstag, 11. November 2008

Cindy Sage, Umweltwissenschaftlerin der CHE-EMF Arbeitsgruppe

Übersetzung: Evi Gaigg, Diagnose-Funk

Eine neue Studie aus Schweden wurde von Dr. Eberhardt und seinen Kollegen an der **Lund Universität** veröffentlicht. Mitverfasser sind die erfahrenen EMF-Forscher Leif Salford und Bertil Persson.

In der Studie wird berichtet, dass eine Strahlenbelastung durch **GSM-Mobiltelefone ein Ausströmen von Albumin durch die Blut-Hirn-Schranke hervorruft**. (Anm. d. Übers.: Albumine sind großmolekulare Proteine, die normal nicht ins Gehirn gelangen dürfen.) Über solche Auswirkungen wurde in früheren Studien (z.B. Salford et al. 2003 und Schirmacher et al. 2007) berichtet.

Die Blut-Hirn-Schranke ist eine wichtige Struktur im Gehirn, die den Blutfluss durch das Hirn von der Gehirnmasse selbst trennt. Das Blut welches zu den Zielorganen transportiert wird, enthält Giftstoffe und bestimmte Moleküle wie Albumine, die für das Hirngewebe tödlich sein können. Eine Exposition durch außerordentlich tiefe Hochfrequenzfelder kann die Blut-Hirn-Schranke öffnen und sie „durchlässig“ machen. **Dies ermöglicht Giftstoffen und bestimmten Molekülen direkt ins Hirn einzudringen, wodurch Nervenzellschädigungen und der Tod von Nervenzellen verursacht werden kann.**

Eberhard et al. (2008) berichten, dass eine **zweistündige Exposition** gegenüber Mikrowellen eines GSM-Mobiltelefons eine **erhöhte Durchlässigkeit** für Albumine durch die Blut-Hirn-Schranke und eine **Nervenschädigung** hervorgerufen hatte. 28 Tage nach dieser Exposition wurde gemessen, dass die Albuminaufnahme im Nervengewebe mit dem Vorkommen von beschädigten Nervenzellen signifikant korrelierte. Das niedrigste Expositionsniveau lag bei einer spezifischen Absorptionsrate von **0.12 mW/kg** (0.00012 W/kg) für eine Dauer von 2 Stunden. Das höchste Expositionsniveau war 120 mW/kg (0.12 W/kg) . Das schwächste Expositionsniveau zeigte die größten Auswirkungen bei der Öffnung der Blut-Hirn-Schranke, sowie bei Nervenschädigungen und Nerventod.

Der aktuelle Expositionsgrenzwert der Federal Communications Commission (USA) liegt bei 1.6 W/kg und der ICNIRP-Expositionsrichtwert liegt bei 2 W/kg

Die Autoren bemerken: „Die bemerkenswerteste Beobachtung in unseren Studien über die Auswirkungen von Mikrowellen auf die Blut-Hirn-Schranke ist die Tatsache, dass die **niedrigeren SAR-Werte** (um 1 mW/kg) **einen Anstieg auf eine höhere und ausgeprägtere Durchlässigkeit aufweisen**, als dies bei höheren SAR-Werten der Fall ist. Wenn der Anstieg der Dosis zu einem Anstieg der Wirkung geführt hätte, dann denken wir, dass das Risiko von Mobiltelefonen, Basisstationen und anderen Strahlenquellen durch eine Reduktion der ausgesandten Energie unter Kontrolle gebracht hätte werden können. Die Hinweise unserer Studie, dass die schwächsten Felder die biologisch schädlichsten sind, generieren ein kompliziertes Problem. Der ausgeprägteste Effekt der Öffnung der Blut-Hirn-Schranke durch Mobiltelefone könnte nicht in

den oberflächlichen Abschnitten des Gehirns, sondern in einigen Zentimetern Tiefe in den zerebralen Hirnstrukturen stattfinden. **Es erscheint als möglich, dass Unbeteiligte in der Umgebung von Handynutzern durch die passive GSM-Exposition beeinträchtigt werden könnten, genauso wie größere Gruppen durch entfernte Basisstationen.** Es ist weitere substanzielle Forschung nötig, um seriöse Dosis-Reaktions-Zusammenhänge als Grundlage für zukünftige Grenzwert-Empfehlungen erstellen zu können - Grenzwerte, welche die athermischen Effekte von Mikrowellen der mobilen Kommunikation auf das menschliche Gehirn berücksichtigen.“

Kommentar der Diagnose-Funk:

69 Ratten wurden in kleinen Käfigen (TEM-Zellen) entweder mit angeschalteter Antenne exponiert oder ohne Antennenbetrieb scheinexponiert. Die Ratten wurden 14 oder 28 Tage nach der Exposition getötet und untersucht. **Nach 14 Tagen war der Durchtritt von Albuminen und dessen Aufnahme in den Nervenzellen signifikant, nicht jedoch nach 28 Tagen. Die Zahl geschädigter Nervenzellen (nach der Einfärbung des Gehirns als \geq dark neurons,, sichtbar) war dagegen nach 28 Tagen deutlicher als nach 14 Tagen.**

In der Studie Salford et al. 1994 fand man ein **lokales Maximum** in der Durchlässigkeit der Membran bei einem SAR-Wert von etwa **0.1 bis 0.4 W/kg**. Der Effekt war jedoch bei Absorptionsraten **über 4 W/kg immer noch am stärksten**. Die Durchlässigkeit hing jedoch noch viel stärker von der **Modulationsfrequenz** des Signals ab (Persson et al. 1997). Der Mechanismus scheint äußerst komplex zu sein, was der Produktion von Nulleffekt-Studien sehr entgegenkommt.

Der Effekt wurde im subthermischen Feldstärkebereich zwar von **7 weiteren Forschungsteams** bestätigt, es gab jedoch **auch viele Studien die keinen Effekt finden konnten**. Auch das Salford-Persson-Team, welches den Effekt an über 1600 Ratten bereits bestätigen konnte, musste in den letzten zwei Studien (Eberhardt et al. 2007 und Grafstöm et al. 2008) feststellen, dass der Effekt bei einer Langzeitstudie über 55 Wochen ausblieb. Man spekuliert daher, ob die Membran sich unter einer Dauerbestrahlung „verhärtet“ und generell undurchlässiger wird. Für den Gehirnstoffwechsel wäre dies jedoch - wie man sich leicht vorstellen kann - nicht günstig.

Studientitel:

Eberhardt J.L., Persson B.R.R., Brun A.E., Salford L.G., Malmgren L.O.G., 2008. Blood-brain barrier permeability and nerve cell damage in rat brain 14 and 28 days after exposure to microwaves from GSM mobile phones. Electromagnetic Biology and Medicine 27:215-229.

Link zur Pubmed:

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18821198?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_Re
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18821198?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum>