

von A, Göpfert MC, Menzel R (2013): Reception and learning of electric fields in bees. Proceedings of the Royal Society 280, 1759 <http://diagnose-funk.org/aktuell/brennpunkt/mobilfunkstrahlung-ein-faktor-beim-bienensterben.php>

Mobilfunkforschung

Mobiltelefone, Blei im Blut und Hyperaktivität bei Kindern

Diese Längsschnittstudie untersuchte den Zusammenhang zwischen Mobilfunkstrahlung und ADHS bei gleichzeitigem Vorhandensein von Blei im Blut der Kinder. Von 2422 Kindern von 27 Grundschulen in 10 koreanischen Städten wurden 2008 und 2010 Daten erhoben. Ein Zusammenhang zwischen Nutzung des Mobiltelefons zu Gesprächen und ADHS war dann gegeben, wenn die Kinder auch viel Blei im Blut hatten.

Nicht nur die karzinogene Wirkung von Mobilfunkstrahlung (lt. IARC in Gruppe 2B klassifiziert = möglicherweise Krebs erregend für den Menschen), sondern auch neurotoxische Wirkungen könnten im wachsenden Gehirn von Kindern auftreten, sichtbar z. B. beim Lernen und im Verhalten, denn das in der Entwicklung befindliche Gehirn von Kindern ist besonders verwundbar. Man beobachtet zunehmend Verhaltensstörungen bei Kindern einschließlich Hyperaktivität, wenn sie um die Geburt herum Mobilfunkstrahlung ausgesetzt waren. ADHS ist eine Verhaltensstörung, die meist im frühen Kindesalter festgestellt. Die Kinder sind verhaltensauffällig, unaufmerksam und ruhelos. Kinder, die geringen Mengen Blei ausgesetzt sind, haben Lernschwierigkeiten, sind unaufmerksam und können ADHS entwickeln. Blei wirkt als Nervengift, weil es das Myelin der Neuronen angreift, es kann zu Störungen des Dopamin-Systems und zur Apoptose der Nervenzellen kommen. Zum Schutz des Gehirns vor schädigenden Stoffen gibt es die Blut-Hirn-Schranke, die eine Barriere aus Endothelzellen der Kapillaren im Gehirn darstellt. Sie spielt außerdem eine Schlüsselrolle in der Aufrechterhaltung der Homöostase des Zentralnervensystems. Blei verursacht Veränderungen in der Häm synthese und hat dadurch schädliche Auswirkungen auf die Mitochondrien, in denen Häm-enthaltende Enzyme arbeiten. Dadurch entsteht eine signifikante Schädigung der Blut-Hirn-Schranke, da sie viel Energie braucht, und deren Zusammenbruch steigert die Permeabilität für Blei, das dann durch eine Ca^{2+} -ATPase-Pumpe in das Gehirn gelangt.

Das Ziel dieser Studie war zu untersuchen, ob es einen Zusammenhang zwischen Mobilfunkstrahlung und dem Risiko für ADHS gibt, möglicherweise in Kombination mit Bleibelastung. An 27 Grundschulen in 10 koreanischen Städten wurden Eltern oder Betreuer von 2422 Kindern zweimal im Abstand von 2 Jahren befragt (2008 und 2010): seit wann das Kind ein Mobiltelefon benutzt, monatliche Kosten, durchschnittliche Dauer der Gespräche, Anzahl gesendeter und empfangener SMS und Nutzung des Internets über Mobiltelefon. Dann wurden die koreanischen ADHS-Kriterien (Skala 0–3 je nach Schwere der Symptome) abgefragt. Die Bleikonzentration im Blut wurde in beiden Jahren bestimmt. Die Auswertung der Fragebögen ergab eine Prävalenz (Anzahl der Erkrankungsfälle in einem bestimmten Zeitraum) der ADHS von 10,4 % in 2008 und 8,4 % in 2010. Besitzer eines Mobiltelefons stiegen in den 2 Jahren fast um das 3-fache an und die kumulative Zeit der Gespräche verdoppelte sich. Der Blei-Spiegel im Blut stieg über die 2 Jahre leicht an. Sehr wenige Mütter rauchten während der Schwangerschaft und 1,4 % der Eltern hatten mit neuro-psychiatrischen

Krankheiten zu tun. Die Studie zeigte außerdem, dass eine große Anzahl von Gesprächen mit erhöhtem ADHS-Risiko in dosisabhängiger Weise einhergeht, aber nur dann, wenn gleichzeitig eine hohe Bleibelastung bei den Kindern festgestellt wurde. Allerdings galt diese Dosisabhängigkeit signifikant auch für Kinder, die Spiele auf dem Mobiltelefon spielen und nur geringe Bleibelastung hatten. In den hier untersuchten 2 Jahren hat sich ADHS nicht entwickelt, so ist Mobilfunkstrahlung nicht der auslösende Faktor.

Die Autoren schließen aus den Ergebnissen, dass Mobilfunkstrahlung die Empfindlichkeit gegenüber Blei und ADHS steigert; das Blei im Blut könnte die Entwicklung von ADHS-Symptomen begünstigen verschlimmern oder aufrechterhalten, wenn das Mobiltelefon häufig genutzt wird. Neuere Studien gehen allerdings davon aus, dass die Symptome bzw. Verhaltensänderungen eine Folge des häufigen Mobiltelefon-Nutzens sind und nicht die Folgen der Strahlung. Allerdings verminderte sich die ADHS-Rate in den 2 Jahren, wenn die Kinder die Mobiltelefon-Nutzung aufgaben. Jedenfalls sind Kinder und Jugendliche der Mobilfunkstrahlung 24 Stunden ausgesetzt. Künftige Studien müssen Näheres zu Mobilfunkstrahlung, Verhalten und ADHS erforschen.

Die mögliche Wirkung von Mobilfunkstrahlung, die Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke zu erhöhen, wurde mehrfach berichtet. Außerdem haben Meta-Analysen ergeben, dass Mobilfunkstrahlung einen leichten Einfluss auf die menschliche Aufmerksamkeit und den „Arbeitsspeicher“ hat, aber keine Wirkung auf Lernfähigkeit oder psychomotorische Funktionen. Die Ergebnisse hier deuten auf einen Zusammenhang zwischen der Kombinationswirkung von Mobilfunkstrahlung und Blei und steigendem ADHS-Risiko hin.

Eine Stärke der Studie ist, dass sie eine Längsschnittstudie (Longitudinalstudie = mehrere Male hintereinander) ist. Ergebnisse von Longitudinalstudien sind robuster als die einmalig erhobenen Daten von Querschnittsstudien. Zudem war die Rate der Kinder, die an der Folgestudie nach 2 Jahren teilnahmen, ziemlich hoch (73,6 %), was die Verzerrung durch Auswahl der Teilnehmer minimiert. Diese Studie ist die erste, die die Kombination von Mobilfunkstrahlung und Bleibelastung in einer großen Anzahl von Kindern untersucht hat. Die Grenzen der Studie liegen darin, dass keine Telefondaten der Mobilfunkanbieter erhoben wurden. Es gab nur Schätzungen der Eltern, Betreuer oder Kinder. Da sind Diskrepanzen möglich. Andere Einflussfaktoren wurden nicht berücksichtigt. Trotzdem kann man festhalten, dass die Studie ein gesteigertes Risiko für ADHS bei Kindern zeigt, die viel mobil telefonieren und gleichzeitig eine erhöhte Bleibelastung haben.

Quelle:

Byun YH, Ha M, Kwon HJ, Hong YC, Leem JH, Sakong J, Kim SY, Lee CG, Kang D, Choi HD, Kim N (2013): Mobile Phone Use, Blood Lead Levels, and Attention Deficit Hyperactivity Symptoms in Children: A Longitudinal Study. Plos One 8 (3), e59742

Kurzmeldungen

Lehrstück in Sachen Politik und Recht: 26. BImSchV
Sehr lesenswert, dieser „Kurze Beitrag“: „Beim Elektromog nichts Neues?“ überschreibt der Richter am Verwaltungsgericht a. D., BI Budzinski, seinen Beitrag in der Neuen Zeitung für Verwaltungsrecht. Der Anlass ist die bevorstehende Novellierung der 26. BImSch-Verordnung, die u. a. die Grenzwerte für Elektromog festlegt. Budzinski widerspricht der Ansicht, dass bei der routinemäßigen Überprüfung „nichts Wesentliches zu