



Projekt-Kurzbeschreibung

Projekt-Nr. A2004-0

Projekttitle: Einfluss von UMTS Radiofrequenz Feldern auf das Wohlbefinden und kognitive Funktionen bei elektrosensiblen und nicht-elektrosensiblen Personen

Kurztitel: TNO Replikationsstudie und Erweiterung

Projektnehmer: PD Dr. Peter Achermann, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Universität Zürich; Prof. Niels Kuster, IT'IS – Foundation for Research on Information Technologies in Society, Zürich; Dr. Martin Rössli, Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern

Projektdauer: 1. September 2004 – ca. 1. September 2005

Hintergrund

Im Jahr 2003 wurde eine holländische Studie publiziert, die den Einfluss von GSM- und UMTS-ähnlichen elektromagnetischen Feldern auf das subjektive Wohlbefinden und kognitive Funktionen beim Menschen untersuchte (Zwamborn et al. 2003, hiernach als TNO-Studie bezeichnet). In den zwei untersuchten Versuchsgruppen (elektrosensible und nicht-elektrosensible Personen) konnte kein Einfluss auf das Wohlbefinden und kein konsistenter Einfluss auf kognitive Funktionen durch die Exposition mit GSM elektromagnetischen Feldern nachgewiesen werden. Die Exposition mit einem UMTS-Signal führte hingegen zu einer Verminderung des Wohlbefindens in beiden Gruppen, sowie zu einer Verbesserung der kognitiven Funktion in Bezug auf einen Test ("Visual selective attention test"). Obwohl die TNO-Studie allgemein von guter Qualität ist, wurden verschiedentlich Schwächen im Design, der Methodik und der Auswertung bemängelt.

Zielsetzung und Hypothesen

Basierend auf den Resultaten der TNO-Studie besteht die Zielsetzung der gegenwärtigen Studie in der Replikation des Einflusses von UMTS elektromagnetischer Strahlung auf das Wohlbefinden und kognitive Funktionen beim Menschen. Mit verbesserter Methodik sollen dabei zwei Feldstärken bei Personen mit und ohne subjektive Beschwerden auf elektromagnetische Strahlung untersucht werden. Die Arbeitshypothese folgt der Annahme, dass die Exposition mit UMTS-ähnlicher Strahlung wie in der holländischen Studie zu einer Verminderung des Wohlbefindens in beiden untersuchten Gruppen führen wird, womöglich in einer Dosis-abhängigen Weise. Hingegen wird kein Einfluss von UMTS-ähnlicher Strahlung auf die kognitive Leistung erwartet.

Design und Methoden

Dieselbe UMTS Feldbedingung wie in der TNO-Studie (1 V/m) soll mit einem identischen Expositionsaufbau repliziert werden. Zusätzlich soll eine Feldstärke von 10 V/m angewendet werden, um eine Dosis-Wirkungs-Beziehung ermitteln zu können. Die drei Versuchsbedingungen für jede Person (Kontrolle, UMTS 1 V/m, UMTS 10 V/m) sollen mit einem randomisierten, doppelblinden Design durchgeführt werden. Das heisst, die Versuchspersonen und die Versuchsleitung wissen nicht, wann die Versuchspersonen tatsächlich exponiert sind (und mit welchen Feldstärken) und wann nicht.

Effekte der UMTS-Strahlung werden separat in einer Gruppe von elektrosensiblen Personen (Gruppe A) und in einer Gruppe von nicht-elektrosensiblen Personen (Gruppe B) untersucht.

Die optimalen Stichprobengrößen wurden mit Hilfe einer Power-Analyse ($p < 0.05$; Power 0.8) anhand der TNO-Resultate berechnet. In der TNO-Studie wurden pro Gruppe 24 Personen ausgewertet. In der Gruppe A, wo ein deutlicher Unterschied gefunden wurde, wird diese Stichprobengröße beibehalten. In der Gruppe B werden 60 Personen untersucht, um die Aussagekraft der Ergebnisse zu erhöhen.

Neben dem ursprünglichen Fragebogen zum Wohlbefinden, der nach der Exposition ausgehändigt werden wird, werden die Versuchspersonen vor und nach der Exposition einen zusätzlichen, verbesserten Fragebogen zum Wohlbefinden ausfüllen.

Während der Exposition werden die Versuchspersonen verschiedene kognitive Tests am Computer durchführen.

Darüber hinaus wird die Leistungsabsorption der UMTS-Felder durch den Körper Organ- und Hirngewebe-spezifisch berechnet.

Erwartete Ergebnisse

Die holländische TNO-Studie war die erste Studie die eine UMTS-ähnliche Strahlung untersucht und Hinweise auf eine Verminderung des Wohlbefindens beim Menschen gefunden hat. In der gegenwärtigen Studie, welche voraussichtlich innerhalb eines Jahres abgeschlossen sein wird, kann die Verlässlichkeit der TNO-Resultate untersucht werden, da der Einsatz eines identischen Fragebogens zum Wohlbefinden und die Anwendung identischer Versuchsbedingungen wie in der Originalstudie einen genauen Vergleich zwischen den beiden Studien ermöglicht.

Des Weiteren wird die Zuverlässigkeit der ursprünglichen Messungen zunehmen, da ein zusätzlicher, verbesserter Fragebogen zum Wohlbefinden eingesetzt wird, der sich besser für den gegebenen Versuchsablauf und die gegebene Fragestellung eignet.

Zusätzlich zur Replikation der TNO-Studie wird die gegenwärtige Studie klären, ob eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen der Exposition mit elektromagnetischer Strahlung und möglichen Auswirkungen auf das Wohlbefinden und kognitive Funktionen besteht. Die Resultate sollten zudem Hinweise geben, ob sich das Ausmass möglicher Veränderungen im Wohlbefinden oder bei kognitiven Funktionen zwischen elektrosensiblen und nicht-elektrosensiblen Personen unterscheidet.

Spezifische Mechanismen, die mögliche signifikante Effekte auf das Wohlbefinden und kognitive Funktionen bewirken könnten, werden nicht untersucht; durch die detailliert ausgeführte Dosimetrie könnten aber Hinweise auf mögliche Wirkungsmechanismen gewonnen werden.

Die gegenwärtige Studie wird keine Aussagen darüber machen können, ob eine mögliche Verminderung des Wohlbefindens andere, längerfristig nachteilige Gesundheitsfolgen bedingen kann.

Referenzen

Zwamborn APM, Vossen SHJA, van Leersum BJAM, Ouwens MA, Makel WN. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO). FEL-03-C148 (2003).