

Abstract

Georg Neubauer
ARC Seibersdorf research GmbH

Study on the feasibility of future epidemiological studies on health effects of mobile telephone base stations

Background: The introduction of mobile phones using the digital GSM 900 and 1800 systems in the 1990s led to a wide use of this technology and subsequently to an increase in the environmental exposures to RF fields. The frequent use of mobile phones has necessitated an increased deployment of base stations. Such installations are often situated close to dwellings or houses and have become the focus of concerns of parts of the population in recent years.

These concerns resulted in the demand for epidemiological studies on the potential health effects of the RF emissions of such base stations. However, several scientific problems, e.g. the availability of reliable estimates of exposure have to be solved before feasibility of such studies can be determined. Within the scientific community the usefulness of epidemiological studies to investigate health effects related to the RF fields from mobile base stations has been debated controversially. Up to now only a few cross sectional surveys on possible effects of base stations were performed. These surveys do not allow any conclusions and sound large scale studies are lacking. Several questions remain open, e.g. the adequate type of study design, the endpoints to be investigated, the adequate exposure metric and the methodology how to deal with the emissions from other RF sources.

Objective: This research project brings together in a collaborative effort leading international scientists in RF-engineering/dosimetry and epidemiology to jointly assess the feasibility of epidemiological studies on health impacts of RF-exposure from mobile phone base stations.

Methodology: The project consists of three parts:

1) Analysis of existing study designs of epidemiological studies

Existing epidemiological studies on RF sources and health are analysed to describe existing study designs and to identify strengths and weaknesses. The current scientific evidence of a relationship between RF fields arising from base stations and health effects is investigated.

2) Comparison and analysis of dosimetric concepts

Existing exposure assessment methodologies are evaluated. More data on individual's exposure is urgently needed; little is known to what extent different exposure sources contribute to a subject's overall exposure. The suitability of existing concepts of dosimeters for epidemiological studies is examined. Present day exposure assessment techniques and existing data on exposure of the population are analysed. The contribution from other RF sources to the total exposure is taken into account.

3) Expert workshop

In the last step the developed specifications are evaluated by experts in different fields in the frame of a workshop. Specifications not suitable are identified, cost analysis are undertaken. Finally (a) reliable concept(s) should be available describing the methods and the equipment which have to be used to describe exposure from base stations in a way that is useful for epidemiological studies.

Expected results: The purpose of this study is to investigate the feasibility of future epidemiological studies on health effects, or effects on well being of mobile communication base stations by evaluating existing studies and dosimetric concepts, contributions from other RF sources have to be taken into account. If possible a list of recommendations and specifications for such studies will be developed and a cost analysis will be performed. A comprehensive rationale for the conclusion will be given in any case.

Machbarkeit epidemiologischer Studien über gesundheitliche Effekte durch Mobilfunk-Basisstationen.

Hintergrund: Die Einführung von GSM 900 und 1800 Mobiltelefonen in den 90er Jahren führte zu einer weitverbreiteten Anwendung dieser Technologie und in weiterer Folge zu einer Zunahme der Exposition der Bevölkerung gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern. Die häufige Benützung von Mobiltelefonen machte dichte Mobilfunknetze mit der entsprechenden Anzahl an Basisstationen erforderlich. Solche Anlagen sind oftmals nahe an Wohnungen oder Häusern installiert und führten in den letzten Jahren oftmals in Teilen der Bevölkerung zu Besorgnis über mögliche gesundheitliche Auswirkungen. Diese Sorgen bewirkten, dass epidemiologische Studien über mögliche gesundheitliche Auswirkungen der hochfrequenten Emissionen von Basisstationen gefordert wurden. Allerdings müssen verschiedene wissenschaftliche Probleme gelöst werden, bevor über die Durchführbarkeit solcher Studien entschieden werden kann. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Verfügbarkeit geeigneter Expositionsmasse. Innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft wurde die Sinnhaftigkeit von epidemiologischen Studien zur Untersuchung von möglichen gesundheitlichen Auswirkungen der hochfrequenten Emissionen von Basisstationen kontrovers und teils heftig diskutiert. Bis heute wurden nur wenige Querschnittsstudien zu diesem Thema durchgeführt, die aber keinerlei Schlussfolgerungen erlauben. Gross angelegte, fundierte Untersuchungen fehlen. Viele Fragen wie zum Beispiel über das adäquate Studiendesign, die für die Fragestellungen interessierenden Erkrankungen, das geeignete Expositionsmass und den Umgang mit den Beiträgen anderer hochfrequenter Quellen bleiben offen.

Zielsetzung: Im Rahmen dieses Forschungsprojektes untersuchen führende internationale Wissenschaftler der Fachgebiete Epidemiologie und Hochfrequenzdosimetrie gemeinsam die Durchführbarkeit epidemiologischer Studien über gesundheitliche Effekte infolge der Exposition gegenüber Mobilfunkbasisstationen.

Methodik: Das Projekt besteht aus drei Teilen:

1) Analyse existierender Studiendesigns epidemiologischer Studien

Bestehende epidemiologische Untersuchungen über Hochfrequenzquellen und Gesundheit werden analysiert, um die Stärken und Schwächen der angewandten Konzepte zu identifizieren. Die momentane wissenschaftliche Evidenz eines Zusammenhanges zwischen Hochfrequenzfeldern von Basisstationen und gesundheitsrelevanten Effekten wird untersucht.

2) Vergleich und Analyse von dosimetrischen Konzepten

Bestehende Konzepte der Expositionsbestimmung werden bewertet. Mehr Informationen über die Exposition von Individuen sind dringend erforderlich, es ist wenig darüber bekannt zu welchen Anteilen verschiedene Hochfrequenzquellen zur individuellen Exposition beitragen. Die Eignung bestehender dosimetrischer Systeme für epidemiologische Studien wird untersucht, die zur Zeit verfügbaren Methoden der Expositionsbestimmung und bestehende Informationen über die Exposition der Bevölkerung werden analysiert. Die Beiträge anderer hochfrequenter Quellen werden berücksichtigt.

3) Experten – Workshop

Im letzten Schritt werden die entwickelten Spezifikationen von Experten verschiedener Fachrichtungen im Rahmen eines Workshops evaluiert, nicht geeignete Spezifikationen identifiziert und Kostenanalysen vorgenommen. Bei Abschluss des Projektes sollten ein oder mehrere Konzepte verfügbar sein, die die geeigneten Methoden und das zur Expositionsermittlung infolge der Emissionen von Basisstationen benötigte Equipment beschreiben.

Erwartete Ergebnisse: Der Zweck dieser Studie ist die Untersuchung der Machbarkeit zukünftiger epidemiologischer Studien über gesundheitliche Effekte oder über Auswirkungen auf das Wohlbefinden infolge der Exposition gegenüber den Emissionen von Mobilfunkbasisstationen auf Basis der Evaluierung bestehender Studien und dosimetrischer Konzepte unter Berücksichtigung der Beiträge anderer hochfrequenter Quellen. Wenn möglich wird eine Liste von Empfehlungen und Spezifikationen für solche Studien erarbeitet und eine Kostenanalyse durchgeführt. Eine verständliche Begründung für die Schlussfolgerungen wird in jedem Fall angegeben.