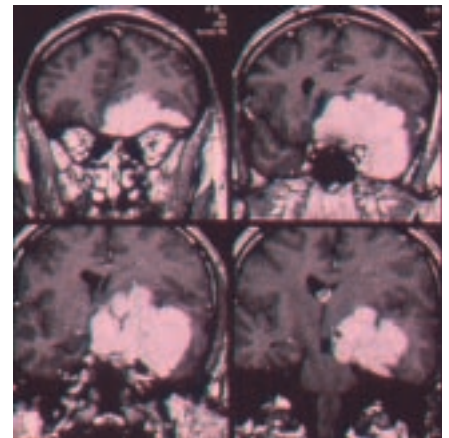


Interphone – Gehirntu

Christoph Bächtle

Das Projekts „Interphone“ ist das weltweit umfangreichste Forschungsvorhaben, an dem Wissenschaftsteams aus 13 Ländern unter der Federführung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zusammenarbeiten – darunter auch drei Arbeitsgruppen aus Deutschland. Sie wollen herausfinden, ob zwischen dem regelmäßigen und langjährigen Gebrauch von Mobiltelefonen und dem Auftreten von Hirntumoren ein Zusammenhang besteht.

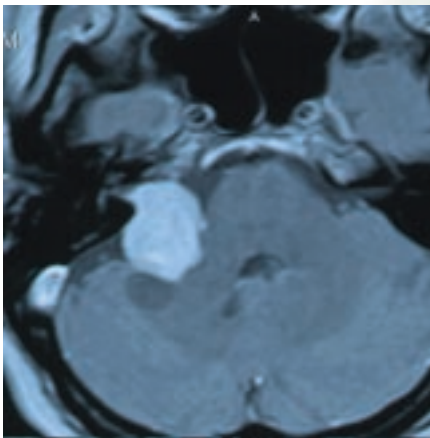


Schnitte in verschiedenen Ebenen durch ein menschliches Gehirn innerhalb der Schädelkapsel. Gut erkennbar ist als heller Bereich ein Tumor (Meningeom) im Bereich des Schläfenhirns, der in der Regel gutartig ist, jedoch zu Sehstörungen und Lähmungen im Bereich der Augen führen kann.

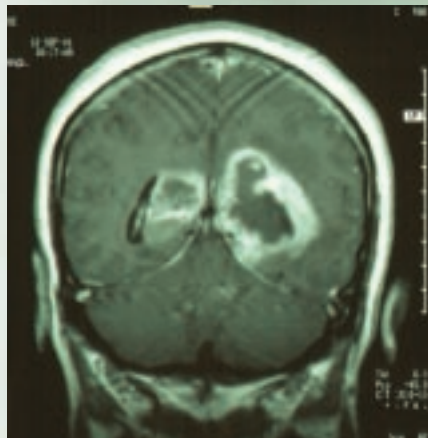
Jedes Jahr erkranken allein in Deutschland 14000 Frauen und Männer an einem Hirntumor, überproportional häufig scheinen Kinder betroffen zu sein. Die Ursachen für die Entstehung von Hirntumoren sind unklar, die bislang gewonnenen Hinweise widersprüchlich. Als sicher gilt, dass zwischen der Exposition mit hochdosierten ionisierenden Strahlen (dazu gehören zum Beispiel Röntgenstrahlen) und der Entwicklung von Hirntumoren ein Zusammenhang besteht. Im Bereich „beruflicher Exposition“ wurden in einigen Studien unter anderen Pestizide, Herbizide, aber auch Lösungsmittel und petrochemische Produkte als Risikofaktoren identifiziert.

Ob auch elektromagnetische Felder des Mobilfunks in einem Zusammenhang mit

moren auf der Spur



Schnitt durch einen Teil des menschlichen Gehirns innerhalb der Schädelkapsel. Der helle runde Bereich in der Bildmitte zeigt ein sogenanntes „Akustikusneurinom“, d.h. einen Tumor, der Hör- und Gleichgewichtsstörungen verursacht. In späteren Stadien ergeben sich erhöhter Hirndruck und EEG-Veränderungen, also Veränderungen akustisch stimulierter elektrischer Ableitungen vom Gehirn.



In diesem Schnitt durch ein menschliches Gehirn ist ein schmetterlingsförmiger Tumor zu erkennen („Schmetterlingsgliom“), der vor allem im höheren Alter auftritt und sich sehr schnell ausbreitet.

dem Auftreten von Hirntumoren stehen, darauf sollen die Ergebnisse der Interphonestudie eine Antwort geben. Aus Deutschland nehmen die Abteilung Umweltepidemiologie des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg, das Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie der Universität Bielefeld und das Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Universität Mainz an Interphone teil. Die Koordination der deutschen Studiengruppen liegt in den Händen der Mainzer Wissenschaftler, gefördert wird das Projekt unter anderem mit Mitteln aus dem Fünften Rahmenprogramm der Europäischen Union.

In den Jahren 1998 und 1999 prüften Wissenschaftler aus 14 Ländern in einer

Machbarkeitsstudie unter der Leitung des Krebsforschungszentrums der WHO in Lyon (International Agency for Research of Cancer, IARC), ob ein solches Forschungsprogramm überhaupt realisierbar ist und wenn ja, wie es sinnvoll umgesetzt werden kann. Das Ergebnis der Machbarkeitsstudie: Die Experten halten eine Studie zur Aufklärung der Ursachen von Hirntumoren für sinnvoll und für durchführbar. Ein Schwerpunkt der Interphonestudie ist nun festzustellen, ob elektromagnetische Felder von Mobiltelefonen das Risiko erhöhen, an einem Hirntumor zu erkranken. In einer Mitteilung des IARC heißt es unter anderem: „Falls ein erhöhtes Tumorrisiko überhaupt besteht, ist die Verbreitung von Mobiltelefonen und die

erwartete Zahl der an Hirntumoren Erkrankten ausreichend, um eine potenzielle Erhöhung des Risikos um den Faktor 1,5 festzustellen - vorausgesetzt, die Probanden nutzen seit fünf bis zehn Jahren ein Mobiltelefon“.

Interessant für Interphone sind deshalb vor allem Menschen im Alter zwischen 30 und 59 Jahren, denn sie entsprechen sowohl in der Nutzungsdauer als auch in der Nutzungshäufigkeit am ehesten dem geforderten Profil. Sie telefonierten in den vergangenen fünf bis zehn Jahren regelmäßig und ausreichend häufig mobil. Merkmale, die zum Beispiel Jugendliche oder junge Erwachsene um 20 Jahre zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht erfüllen. Diese könnten aber in fünf Jahren eine interessante Zielgruppe für weitere Forschungen darstellen.

Für die Untersuchungen im Rahmen von Interphone wurden solche Länder ausgewählt, in denen Mobiltelefone schon lange und in hoher Dichte genutzt werden. Mit diesen Rahmenbedingungen wollen die Forscher die Wahrscheinlichkeit erhöhen, ein Risiko, falls es besteht, zu erfassen. Interphone untersucht ausschließlich, ob es einen Zusammenhang zwischen Hirntumoren und dem Gebrauch von Mobiltelefonen gibt, Basisstationen werden zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht berücksichtigt.

Als Untersuchungsmethode wählten die Verantwortlichen die so genannte „Fall-Kontroll-Studie“ aus. Bei diesem epidemiologischen Verfahren werden zwei Individuengruppen miteinander verglichen, die zwar ähnliche Eigenschaften haben, sich aber in einem wesentlichen Merkmal, zum Beispiel einer Erkrankung, unterscheiden. Im Fall der Interphone-Studie handelt es sich bei der einen Gruppe um Patienten aus einer definierten Studienregion mit bestimmten Hirntumoren, bei der anderen Gruppe um zufällig ausgewählte gesunde Personen aus der gleichen Region, die in Alter und Geschlecht den Repräsentanten der Betroffenengruppe entsprechen.

„Wir haben mit dieser Methode bereits eine „Fall-Kontroll-Studie“ zu Risikofaktoren für Hirntumoren im Erwachsenenalter durchgeführt und so Erfahrungen sammeln können“, erklärt Brigitte Schlehofer von der Arbeitsgruppe Umwelt-Epidemiologie am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg.

Die Daten, die miteinander verglichen werden und die Basis für spätere Aussagen bilden, werden in Befragungen erfasst. Die Befragungen werden ausschließlich von Fachkräften durchgeführt, die in Trainingsmaßnahmen gezielt auf ihre Aufgabe vorbereitet wurden. „Der Fragebogen ist im Kern für alle Arbeitsgruppen in den einzelnen Ländern gleich, auch das Auswertungsprotokoll ist für alle identisch. Damit ist die Vergleichbarkeit der Aussagen gewährleistet. Allerdings kann der Fragekatalog in den verschiedenen Ländern um zusätzliche Fragen ergänzt sein“, sagt Brigitte Schlehofer. Im computergestützten Interview wird erfragt seit wann und wie häufig die Studienteilnehmer ein Mobiltelefon nutzen, ob dabei eine Freisprech-einrichtung eingesetzt wird und ob das Telefon eine externe oder interne Antenne hat. Des Weiteren wird erfasst, ob die Befragten Berufe ausüben oder ausgeübt haben, in denen sie elektromagnetischen Feldern, insbesondere hochfrequenten, ausgesetzt sind oder waren und wie lange sie diese Berufe ausüben beziehungsweise ausgeübt haben. Ferner wird notiert, mit welchen medizinischen oder anderen Risikofaktoren sie regelmäßig konfrontiert sind. Die Befragung dauert 40 bis 60 Minuten.

700 Betroffene und 1400 Kontrollpersonen sollen in Deutschland innerhalb von drei Jahren befragt werden, in der gesamten internationalen Studie sammeln die Wissenschaftler Daten von 7500 Betroffenen und ebenso vielen Kontrollen. Angesichts dieser großen Studienpopulation hält Elisabeth Cardis von der IARC die Interphonestudie für „richtungsweisend“. Die Erfassung der Daten im Interview erweist sich aber als schwierig, denn besonders in

der Kontrollgruppe ist die Teilnahmebereitschaft mäßig. Die Personen der Kontrollgruppe werden aus den Adressdateien der Einwohnermeldeämter zufällig ausgewählt und angeschrieben. Folgt nach vier Wochen keine Reaktion, erhalten sie ein zweites Schreiben, bleibt auch dieses unbeantwortet, versuchen die Wissenschaftler persönlich Kontakt aufzunehmen. „Etwas mehr als zwei Drittel der Angeschriebenen aus der Kontrollgruppe stimmen der Befragung zu und nehmen teil“, schätzt Brigitte Schlehofer. In der Gruppe der Betroffenen ist die Beteiligung deutlich höher und für die Forscher sehr erfreulich. „Hier nehmen mehr als 85 Prozent der angeschriebenen Personen teil“, berichtet die Heidelberger Wissenschaftlerin.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen folgende drei Arten von Hirntumoren: Akustikusneurome, Gliome und Meningeome. Akustikusneurome sind Entartungen der Schwann'schen Zellen, die die Nervenzellen umhüllen. Betrifft die Entartung den Vestibularnerv, spricht man von einem Akustikusneurom. Dieser Tumortyp ist gutartig und kann auch im Bereich des Innenohrs und des Gehörgangs auftreten. Entartete Astrozyten sind die Ursache von Gliomen. Diese Tumore gelten als rasch wachsend und können umgebendes Gewebe infiltrieren. Meningeome gehen von einer der Hirnhäute, der Spinnwebhaut aus. Sie wachsen langsam und sind in der Regel gutartig. Meningeome treten außer im Gehirn auch im Rückenmark auf. Etwa 6000 Betroffene mit einem Gliom oder Meningeom sollen in der Interphonestudie erfasst werden, zudem etwa 1000 Patienten mit einem Akustikusneurom. Die Datenerfassung läuft zurzeit noch auf Hochtouren und soll im Oktober 2003 abgeschlossen sein. Die Auswertung der umfangreichen Informationen wird bis Ende 2004 dauern, frühestens ab 2005 werden die Ergebnisse publiziert werden können.

Dipl. Biologe (t.o.) Christoph Bächtle,
Wissenschaftsjournalist