

ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

19. Jahrgang / Nr. 11

www.elektrosmogreport.de

November 2013

Epidemiologie: Funktelefone und Hirntumore

Erhöhte Akustikusneurinom-Anzahl durch Funktelefone

Eine neue Auswertung von Daten aus 2 verschiedenen Fall-Kontroll-Studien in Schweden ergab nach Langzeitnutzung erhöhte Risikofaktoren, der höchste wurde bei > 20 Jahre Nutzung errechnet, er lag bei 7,7. Auch bei der Tumorgroße gab es einen Zusammenhang. Die beiden Studien wurden zusammen berechnet, da in der 2. Studie die Anzahl der Personen mit Akustikusneurinomen zu gering war für eine statistische Auswertung (n=73). Die Gesamtzahl betrug 316 Tumorpatienten und 3530 Kontrollpersonen. Das Risiko steigt mit den Jahren der Nutzung. Diese Studie bestätigt frühere Ergebnisse, in denen ein Zusammenhang zwischen der Nutzung von Schnurlos- und Mobil-Telefonen und Akustikusneurinomen errechnet wurde.

Die Ergebnisse der Untersuchung aus den Jahren 1997–2003 (Personen von 20–80 Jahren) wurden bereits veröffentlicht. Die neue Studie umfasst 18–75 Jahre alte Personen in ganz Schweden, bei denen zwischen 2007 und 2009 Akustikusneurinome diagnostiziert worden waren. Akustikusneurinome, auch Vestibular-Schwannome genannt, sind gutartige, langsam wachsende und seltene Tumoren der Nervenscheide (Umhüllung der Nervenfasern), die dadurch entstehen, dass die Schwannschen Zellen entarten. Der Akustikusnerv führt vom Innenohr zum Gehirn, das Akustikusneurinom breitet sich im Hörkanal aus und kann nach und nach umliegendes Gewebe zusammendrücken. Erste Anzeichen sind Tinnitus und Hörprobleme, wenngleich der Tumor gutartig ist und dazu neigt, sich einzukapseln. Über die Entstehung ist wenig bekannt, man vermutet als Risikofaktoren Ionisierende Strahlung in der Kindheit oder starken Lärm. Ein bekannter Risikofaktor ist Neurofibromatose 2, eine Erbkrankheit, die sich mit 90–95 % Wahrscheinlichkeit im Bereich beider Hörnerven im Lauf des Lebens ausbreitet. Die Inzidenz der Akustikusneurinome ist im Zeitraum 1987–2007 signifikant um mehr als 3,0 % pro Jahr angestiegen, wenn alle nordischen Länder (Dänemark, Finnland, Norwegen, Schweden) und Geschlechter zusammen berechnet werden.

Während eines Telefongesprächs mit einem Funktelefon ist der Hörnerv relativ starker Strahlung ausgesetzt, deshalb kann es ein erhöhtes Risiko für Akustikusneurinome geben, was in epidemiologischen Untersuchungen (Interphone und Hardell und Mitarbeiter) auch bestätigt wurde. Da die IARC im Mai 2011, u. a. aufgrund dieser Ergebnisse, Mobilfunkstrahlung als „möglicherweise Krebs erregend für den Menschen“ eingestuft hat, wurde von Hardell und Mitarbeitern eine neue Untersuchung durchgeführt, die die Jahre 2007–2009 umfasst und in der die Auswirkungen längerer Nutzung drahtloser Telefone eruiert werden sollten. Es wurde dieselbe Methode angewendet

wie bei der Studie 1997–2003 mit ähnlichen Fragen. Die Fragebögen wurden noch lebenden Männern und Frauen zur Beantwortung vorgelegt. Die Tumor-Fälle, gutartige und bösartige Hirntumore, stammten vom Krebsregister. Alle Fälle wurden mit Gewebeuntersuchungen bestätigt und die Kopfseite des Tumors sowie die Tumorgroße aus den Unterlagen der Ärzte ermittelt. Die Interviews zu Nutzungsgewohnheiten, beruflichen Belastungen u. a. erfolgten mit ID-Nummern, so dass die Untersucher bis zur statistischen Auswertung nicht wussten, wer Patient und wer Kontrollperson war. Von den 338 Fällen (141 Frauen und 175 Männer) mit Akustikusneurinom beantworteten 316 (93 %) den Fragebogen. Bei den 4038 Kontrollpersonen betrug die Rücklaufquote 87 % (2038 Frauen und 1492 Männer). Das durchschnittliche Alter betrug 52 Jahre bei den Fällen und 54 bei den Kontrollen.

Bei den analogen Telefonen stieg der Risikofaktor von 2,9 auf 7,7 bei Nutzung > 20 Jahre, bei den 2G-Handys von 1,5 auf 1,8 nach > 15 Jahren. Für 3G-Handys war der Zeitraum zu kurz und gab es zu geringe Zahlen für eine statistische Auswertung, aber insgesamt ergab die Statistik einen signifikanten Anstieg des Risikos, mit dem höchsten Risikofaktor 4,5 nach der längsten Nutzungszeit von > 20 Jahren. Bei Schnurlostelefonen stieg der Faktor insgesamt von 1,5 auf 4,4 und bei der Gruppe > 20 Jahre von 1,5 auf 6,5. Das ist statistisch signifikant. Bei digitalen 2G- und 3G-Schnurlos-Telefonen und Handys stieg der Risikofaktor von 1,5 auf 8,1 nach Nutzung > 20 Jahre. Betrachtet man die Gesamtheit der Funktelefone, wurde das höchste Risiko mit 4,4 bei > 20 Jahre errechnet. Die meisten Personen hatten mehrere Telefentypen benutzt. Ein erhöhtes Risiko war für analoge (> 10 Jahre 4,2) und 2G-Digitalhandys (3,6) und Schnurlostelefone (1,5) gefunden worden. Ein hohes Risiko wurde für Nutzer beider Telefonarten, Schnurlostelefon und Handy, für mehr als 20 Jahre mit Risikofaktor 6,2 errechnet.

Bei den Berechnungen der Risikofaktoren zur kumulativen Nutzung und pro 100 Stunden wurden 4 Gruppen gebildet. Das höchste Risiko bestand für Gruppe 4 (1486 Stunden Nutzung) es betrug für Handys 2,6, Schnurlose 1,9 und gesamt 2,2. Insgesamt ergaben die Berechnungen pro 100 Stunden und pro Jahr der Nutzung für Schnurlostelefone einen stati-

Weitere Themen

Mobilfunk und Hirntumore, S. 2

Eine schlecht gemachte epidemiologische Studie löst Diskussionen aus über deren Qualität und Aussage zu Hirntumorarten durch Mobilfunkstrahlung.

Rezension: Mythos Mobilfunk, S. 3

Die „Kritik der strahlenden Vernunft“ ist eine Auseinandersetzung mit der Gesellschaft in Zeiten des mobilen Internets und wie wir, Politik und Medien damit umgehen und umgehen sollten.

stisch signifikanten Anstieg. Der stärkste Anstieg des Risikos ergab sich bis kumulativ 3000 Stunden, ab 3000 bis 10.000 Stunden war der Anstieg geringer. Der Risikofaktor steigt pro 100 Stunden kumulativ und pro Jahr der Nutzung für beide Telefonarten, für Schnurlostelefone allerdings nicht signifikant.

Die Untersuchung der Beziehung zwischen der Tumorseite und der Seite, an der das Telefon gehalten wird, ergab sich: Außer für 3G-Handys gab es eine leicht erhöhte Rate auf der Telefonierseite (ipsilateral), aber auch auf der anderen Seite des Kopfes (kontralateral) zeigte sich eine Erhöhung. Eine Erklärung könnte sein, dass durch das nachlassende Hörvermögen aufgrund des Tumors das Telefon am anderen Ohr gehalten wird.

Die Tumorgröße stieg bei den 281 Patienten mit Akustikusneurinomen am stärksten bei analogen Telefonen, statistisch signifikant pro Jahr um +7,4 % und pro 100 Stunden um +10,3 %. Der Prozentsatz der Tumorgröße erhöhte sich pro Jahr der Nutzung und pro 100 Stunden kumulativ. Es wird betont, dass der Anstieg der Tumorgröße ipsilateral höher war für digitale 2G-Handys und Schnurlostelefone, was auf mehr biologische Relevanz hindeutet.

Die in 4 Gruppen geteilten kumulativen Telefonier-Zeiten ergaben somit in der höchsten Gruppe (> 1486 h, entspricht 25 min täglich über 10 Jahre) einen statistisch signifikanten Trend für alle drahtlosen Telefone, jedoch für Handys allein an der statistisch signifikanten Grenze. Für beide Telefontypen ergibt sich ein signifikanter Risikofaktor pro 100 Stunden kumulativ und pro Jahr, und auch für die Tumorgröße.

So werden frühere Ergebnisse bestätigt, die einen Zusammenhang zwischen Akustikusneurinomen und dem Gebrauch von Handys und Schnurlostelefonen erbracht haben. Je höher die Nutzungszeit desto höher das Risiko. Das höchste Risiko wurde für 3G-Mobiltelefone errechnet, aber da die Technik zu neu ist, gab es zu wenige Fälle, um statistisch signifikante Ergebnisse zu erzielen, deshalb gibt es keine Langzeit-Daten. Ergebnisse anderer Studien, die mit unterschiedlicher Sorgfalt und Risikoberechnung durchgeführt wurden, deuten auch auf ein erhöhtes Risiko für Akustikusneurinome hin.

Zu den Stärken und Einschränkungen der Untersuchung geben die Autoren an, dass Röntgenuntersuchungen des Schädels oder beim Zahnarzt und starker Lärm über viele Jahre keine bzw. wenig wahrscheinlich Auswirkungen haben. Auch Radiochirurgie oder -therapie mit dem Gamma-Messer hat keinen Einfluss. Stärken sind die histopathologischen Bestätigungen der Hirntumore und die hohe Rücklaufquote von 93 % der Patienten und 87 % der Kontrollpersonen. (Bei Interphone waren besonders Wenignutzer der Kontrollen unterrepräsentiert, dadurch kam es zur Unterschätzung des Risikos.) Einschränkung der Studie: Die meisten Berechnungen litten an zu geringen Fallzahlen, deshalb war oft keine vernünftige Auswertung möglich.

Das Risiko war am höchsten nach Nutzung beider Telefonarten über den bisher längsten Zeitraum von > 20. Die Tumorgröße wuchs pro 100 Stunden kumulativer Nutzung und Jahre bei drahtlosen Telefonen. Betrachtet man die Meningeomfälle als Referenz-Gesamtheit, gab es ähnliche Ergebnisse wie bei den Kontrollen, was zeigt, dass die Ergebnisse nicht auf Erinnerungsfehlern oder anderen Verzerrungen beruhen.

Die Studie von 2007–2009 wurde z. T. von der Pandora-Stiftung/Deutschland und der schweizerischen Gigahertz Interessengemeinschaft Elektromog-Betroffener finanziert, beides Industrie-unabhängige Institutionen.

Quelle: Hardell L, Carlberg M, Söderqvist F, Hansson Mild K (2013): Pooled analysis of case-control studies on acoustic neuroma diagnosed 1997-2003 and 2007-2009 and use of mobile and cordless phones. *International Journal of Oncology* 43, 1036–1044

Epidemiologie: Mobilfunk und Hirntumore

Kontroverse um Hirntumore durch Mobilfunk

Eine epidemiologische Untersuchung, die Hirntumore und andere Krebsarten in Zusammenhang mit Mobilfunkstrahlung untersucht hat, wurde in einer angesehenen Zeitschrift veröffentlicht, rief aber Kritik hervor. Prof. Dariusz Leszczynski bezeichnet die Studie als eine weitere schlecht gemachte epidemiologische Untersuchung, weil weder das Studiendesign noch die Auswertung stimmen.

Schon in der Zusammenfassung steht als Schlussfolgerung: „In dieser großen prospektiven Studie steht Handynutzung nicht im Zusammenhang mit erhöhter Inzidenz für Gliome, Meningeome oder andere Nicht-ZNS-Tumore.“ Verschwiegen wird dort, dass man für Akustikusneurinome bei Nutzung von mehr als 10 Jahren einen Risikofaktor von 2,46 gefunden hat im Vergleich zu Nichtnutzern. Das steht auch so in den Ergebnissen der Zusammenfassung. Dass selbst eine derartige Schrott-Studie einen erhöhten Risikofaktor für Akustikusneurinome ergeben hat, ist bemerkenswert und – vielleicht – aussagekräftig.

Aber der Reihe nach. In dieser so genannten Millionen-Frauen-Studie wurden in Großbritannien unter 791 710 Frauen mittleren Alters auf einen Zusammenhang zwischen Handynutzung und Hirntumoren untersucht. Es gab 2 Zeiträume, in denen die Frauen befragt wurden. Die Fragen waren sehr unpräzise. Innerhalb von 7 Jahren wurden 51680 invasive Krebsfälle und 1261 Hirntumore gezählt. Das Risiko war nicht erhöht für alle Tumore des Zentralnervensystems (ZNS), für spezielle ZNS-Tumore und für 18 andere Tumoren an anderen Körperstellen. Bei Langzeitnutzern gab es keine nennenswerten Unterschiede zu den Nichtnutzern für Gliome und Meningeome bei Nutzung über 10 Jahre, während es bei Akustikusneurinomen einen Anstieg des Risikos mit steigender Dauer der Nutzung gab; beginnend bei mehr als 5 Jahren, nach > 10 Jahren Nutzung betrug der Risikofaktor 2,46. Es wird am Ende darauf hingewiesen, dass sich in dem untersuchten Zeitraum die Registrierungsrate in GB nicht verändert hat, während die Mobilfunknutzung rapide angestiegen ist. Die Autoren haben keine Angaben zu Interessenskonflikten gemacht.

Prof. Dariusz Leszczynski schrieb dazu am 3. Oktober 2013 in seiner Kolumne in der *Washington Times*, das wäre eine weitere schlechte Studie zu Mobiltelefonen und Krebs. Die beiden anderen, die einzigen Kohortenstudien zu diesem Thema, durchgeführt in Dänemark und Großbritannien, hätten umwerfend schlechte Studiendesigns. Die eigentlichen Absichten seien nicht gewesen, die Wirkung von Mobilfunk zu untersuchen, sondern andere Gesundheitsprobleme. So auch in der Millionen-Frauen-Studie. Die Fragen zur Handynutzung seien nur ein Nebenschauplatz gewesen, um einen groben Überblick zu bekommen. Das eigentliche Ziel war, die Wirkung der Hormonersatztherapie bei Frauen über 50 Jahre zu erfassen. So ist die Aussage auf ein Geschlecht und eine bestimmte Altersgruppe bezogen und kann deshalb nicht auf die Allgemeinheit übertragen werden. Außerdem ist der Zeitraum viel zu klein, um einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Handy und Krebs erkennen zu können, und die Fragen zur Mobilfunknutzung ließen keine angemessene Auswertung zu. Leszczynski beschreibt die Vorgehensweise als würden Forscher, die etwas über das Gesundheitsrisiko des Rauchens herausfinden wollen, die Probanden nicht fragen, wie viele Zigaretten sie täglich rauchen würden. Leszczynski sieht Parallelen zur Dänischen