

auch Ungenauigkeiten bei den Angaben der Jugendlichen geben, da die Fragebögen auf Selbstauskünften beruhen. Allerdings haben andere Studien ergeben, dass die Selbstauskünfte zu einem gewissen Grad mit den erhobenen physiologischen Messungen übereinstimmen. Viertens wurden nicht alle Parameter in den Fragebögen abgefragt, die den Schlaf beeinträchtigen können, z. B. nächtlicher Lärm oder andere Personen, die im Raum schlafen. Schließlich weiß man nicht, aus welchen Gründen 37 % nicht geantwortet haben. Trotzdem bleibt als Schlussfolgerung, dass das nächtliche Benutzen des Mobiltelefons zu verschiedenen Formen von Schlafstörungen führen kann. Die Nutzung des Mobilfunks ist ein wichtiger Faktor im Leben von Jugendlichen, deshalb sollte man dem Aufmerksamkeit schenken und dafür sorgen, dass eine gute Schlafhygiene bei den Jugendlichen gewährleistet wird.

Quelle:

Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, Kanda H, Minowa M, Suzuki K, Higuchi S, Mori J, Yamamoto R, Ohida (2011): The Association between Use of Mobile Phones after Lights Out and Sleep Disturbances among Japanese Adolescents: A Nationwide Cross-Sectional Survey. 34 (8), 1013–1020; doi.org/10.5665/sleep.1152

Niederfrequenz

Leukämie an Hochspannungsleitungen in Brasilien erhöht

In dieser Fall-Kontroll-Studie im Großraum São Paulo mit 39 Gemeinden wurden die Sterbefälle von Leukämie (1857), Hirntumoren (2357) und Amyotrophe Lateralsklerose, ALS (367) im Zusammenhang mit Hochspannungsleitungen ausgewertet. Für Leukämie wurde ein erhöhtes Sterberisiko festgestellt für Personen, die innerhalb von 50 m zu einer Hochspannungsleitung wohnen im Vergleich zu solchen, die 400 m oder mehr entfernt leben.

Da die IARC (International Agency for Research on Cancer) niederfrequente Magnetfelder als beim Menschen „möglicherweise Krebs erregend“ ($> 0,3\text{--}0,4 \mu\text{T}$) eingestuft hat, sollten hier die Bedingungen im Raum São Paulo bei Erwachsenen im häuslichen Umfeld untersucht werden, da die meisten bisherigen Studien sich auf berufliche Belastung konzentriert haben. Hier wurde die Entfernung der Wohnung zur nächsten oberirdischen Hochspannungsleitung und dem Auftreten der 3 Krankheiten in Beziehung gesetzt.

Die Region São Paulo schließt die größte Stadt in Südamerika mit etwa 20 Mio. Einwohnern ein und umfasst 39 Bezirke. Die Bevölkerungsdichte ist hoch und es gibt ein dichtes Netz von oberirdischen Hochspannungsleitungen. In die Studie wurden alle bei den jeweiligen Behörden registrierten Todesfälle zwischen 2001 und 2005 durch Leukämien, Hirntumore und ALS bei Patienten, die 40 Jahre oder älter waren, einbezogen. Die Kontrollpersonen wurden zufällig ausgewählt und in Alter, Geschlecht usw. abgeglichen. Die Höhe der Magnetfelder in den Häusern der Teilnehmer wurden berechnet und die kürzeste Entfernung zur Hochspannungsleitungen von 88, 138, 230, 345 und 440 kV gemessen. Die Daten dazu wurden von den Betreibern bereitgestellt. Die Berechnungen der Magnetfelder und die Auswertung erfolgten im Blindverfahren. Mögliche Störeinflüsse wurden berücksichtigt.

Es wurden 3212 Todesfälle von Leukämie, Hirntumoren und ALS in der Stadt São Paulo erfasst. Die gleiche Zahl wurde als Kontrollpersonen zufällig ausgewählt (6424 Personen insgesamt). Davon schieden 100 (61 und 39, 1,6 bzw. 0,9 %) aus aufgrund unvollständiger Adresse; am Ende blieben 6224 Per-

sonen in der Stadt, da für jeden ausgeschiedenen Fall auch die entsprechende Kontrollperson ausgesondert wurde. Von den 38 Kreisgemeinden wurden jeweils 1778 Fälle und Kontrollen erfasst, davon kamen 493 (13,9 %) nicht in die Auswertung (309 Fälle und 184 Kontrollen, 8,7 bzw. 5,2 %). Insgesamt also 9287 Personen (4581 Fälle und 4706 Kontrollen). Die Fälle waren zwischen 40 und 99 und die Kontrollen zwischen 40 und 106 Jahre alt. Ein erhöhtes Risiko für Leukämie für Personen, die erhöhte berechnete Magnetfelder haben. Und man fand ein erhöhtes Risiko für Leukämie-Mortalität bei Personen, die in der Nähe einer Hochspannungsleitung von bis zu 200 kV wohnen. Je dichter desto höher. Wohnt man innerhalb von 50 m Entfernung, erhöht sich der Risikofaktor auf 1,47. Bei Erwachsenen, die erhöhte Magnetfelder in ihrer Umgebung haben (höher als $0,3 \mu\text{T}$), beträgt der Risikofaktor 1,61. Bei Magnetfeldern zwischen $0,1 \mu\text{T}$ und weniger als $0,3 \mu\text{T}$ betrug der Risikofaktor 1,34 gegenüber dem Faktor 1, wenn die Magnetfelder $< 0,1 \mu\text{T}$ liegen. Das Risiko, an Leukämie zu erkranken, war bei den weißen Personen, denen mit höherem Bildungsgrad und den Nicht-Singles höher. Es gab kaum Unterschiede zwischen Stadt und Land. Für Hochspannungsleitungen über 200 kV gibt es keine statistischen Daten, da zu wenige Fälle. Für Hirntumore und ALS gab es keine klaren Ergebnisse.

Statistische Verzerrungen durch Auswahl der Personen sind nicht vorhanden, denn die Staatlichen Register werden als vollständig angesehen und es gab auch keine Verzerrung durch die Teilnehmersauswahl, da es keinen direkten Kontakt gab und somit keine Ablehnung möglich war. Es wurden 91,8 bzw. 94,3 % der Fälle und Kontrollen in die Berechnungen einbezogen. Einschränkungen sind die Adresse zum Zeitpunkt des Todes, aber ein Umzug ist wahrscheinlich gleich häufig bei Fällen und Kontrollen. Alle Personen, die innerhalb von 50 m zu einer Hochspannungsleitung wohnen, wurden besucht und interviewt (89 Interviews). Sie lebten durchschnittlich 22 Jahre und 65 % wohnten dort seit 10 Jahren vor dem Tod. Weitere Einschränkung: Für die berufliche Belastung gab es keine Daten, die möglicherweise auch eine Rolle spielen. Es gibt zwei weitere Studien, aus Schweden und Taiwan, die innerhalb von 50 m erhöhte Risikofaktoren (1,2 bzw. 2,0) gefunden haben.

Quelle: Marcilio I, Gouveia N, Pereira Filho ML, Kheifets L (2011): Adult mortality from leukemia, brain cancer, amyotrophic lateral sclerosis and magnetic fields from power lines: a case-control study in Brazil. Rev Bras Epidemiol 14 (4), 580–588

Mobilfunkwirkung

Mikrowellen verändern die Spermienentwicklung

Diese Arbeit erbrachte neue Erkenntnisse zu den Mechanismen, wie Samenzellen durch Mikrowellen geschädigt werden können. Untersuchungen an Ratten haben ergeben, dass Mikrowellen vermehrt Apoptose und Lipidperoxidation in Samenzellen hervorrufen. Daran beteiligt sind die Zytokine TNF- α , IL-1 β und IL-6, die nach Mikrowellenbestrahlung in Sertoli-Zellen erhöht waren. Außerdem waren Bax- und Caspase-3-Aktivitäten signifikant erhöht, die Aktivität von Bcl-2 signifikant vermindert.

Frühere Experimente zeigten, dass in entzündeten Hoden die Apoptose eingeleitet wird durch erhöhte Konzentration der 3 Zytokine TNF- α , IL-6 und IL-1 β . Es gibt zudem Experimente, die Schädigungen der Hoden durch Mikrowellen gezeigt haben, vor allem Degeneration, Apoptose und Nekrose in den