

# Neue Forschungsergebnisse bestätigen den Anstieg des Hirntumorrisikos durch die Mobilfunkstrahlung

Alarmierende Berichte der Arbeitsgruppe von Professor Lennart Hardell

*Franz Adlkofer*

Die Arbeitsgruppe von Professor Lennart Hardell an der Örebro-Universität in Schweden hat das Forschungsvorhaben, wie sie es 2011 in ihrem Forschungsantrag an die Stiftung Pandora beschrieben hat, inzwischen abgeschlossen (1) und vor kurzem die Ergebnisse publiziert (2,3,4,5,6). Die Förderung erfolgte ausschließlich durch private Organisationen. Öffentliche Förderung wird Hardell seit vielen Jahren verweigert, da er zu den Forschern zählt, deren Ergebnisse den Vorstellungen von Politik und Industrie entschieden widersprechen.

Mit diesem Forschungsvorhaben wurde eine frühere Arbeit fortgesetzt, in der Hinweise erhalten worden waren, dass das Hirntumorrisiko bei Langzeitnutzern von Mobil- und Schnurlostelefonen – letztere werden in Schweden seit 1988 verwendet – erhöht sein könnte. Die Strahlung von Schnurlostelefonen ist in Zusammensetzung und Wirkung mit der von Mobiltelefonen vergleichbar. Dies verdoppelt die Dauer der Strahlenexposition im Vergleich zu den bisher publizierten Studien auf mehr als 20 Jahre. Die Latenzzeit von Beginn bis Ausbruch eines Tumors beträgt bei Erwachsenen in der Regel zwei bis vier Jahrzehnte. Da die Zuverlässigkeit der Risikoabschätzung mit der Dauer der Strahlenbelastung zunimmt, ist die vorliegende Studie allen bisherigen an Aussagekraft überlegen.

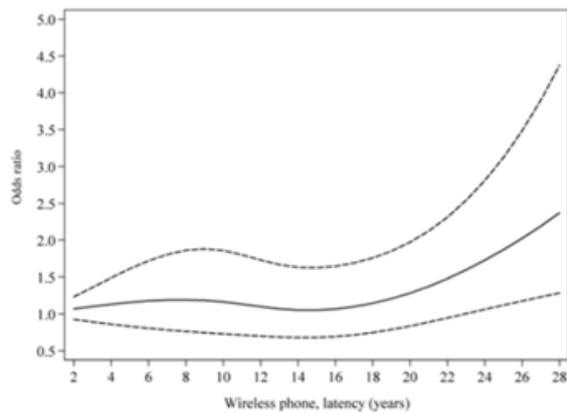
Das Patientenkollektiv der Fall-Kontrollstudie bestand aus schwedischen Frauen und Männern im Alter von 18-75 Jahren, bei denen die Tumordiagnose zwischen 2007 und 2009 erstellt wurde. Beim Akustikusneurinom wurden wegen einer zu niedrigen Patientenzahl zusätzlich die Fälle aus einer vorausgegangenen Studie (1997-2003) mit verwendet. Geprüft wurde, ob Dauer und Stärke der Strahlenbelastung bei den Patienten im Vergleich zu gleichaltrigen gesunden schwedischen Frauen und Männern erhöht sind. Ein daraus errechnetes Hirntumorrisiko, das über das hinausgeht, welches von Hardell und anderen Forschern nach maximal 10-jähriger Strahlenbelastung beobachtet wurde, kann als Quasibeweis für die Kausalität der Tumorentstehung im Gefolge der drahtlosen Telefonie angesehen werden. Folgende Ergebnisse wurden erhalten:

## **Bösartige Hirntumore und Akustikusneurinom**

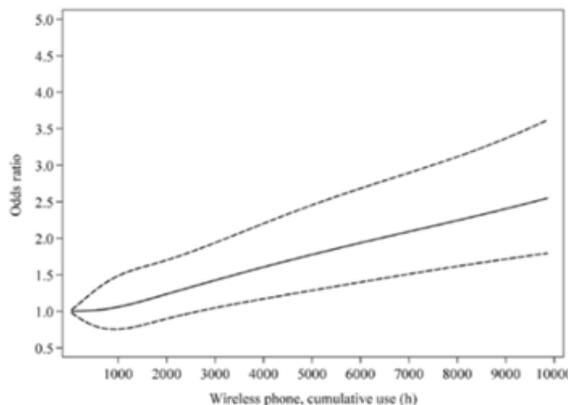
Aus Abbildung 1 und 2 ergibt sich, dass das Risiko für bösartige Hirntumoren, d.h. vor allem für Gliome, sowohl mit der Nutzungsdauer der drahtlosen Telefonie in Jahren als auch mit der kumulierten Nutzungsdauer in Stunden signifikant ansteigt. Gliome (ca.60 Fälle/1 Mio) zeichnen sich durch einen sehr unterschiedlichen Malignitätsgrad aus. Bei ca. 15 % handelt es sich um die fast immer rasch zum Tod führende Unterform Glioblastom. Sie kommt in jedem Lebensalter vor, insbesondere auch bei Kindern. Neu, aber keineswegs unerwartet und mit den Ergebnissen der Grundlagenforschung durchaus in Einklang zu bringen, ist der Hinweis, dass die Mobilfunkstrahlung neben dem krebserregenden (Initiation) auch ein wachstumsbeschleunigendes (Promotion) Potenzial besitzt (2,4).

Abbildung 3 zeigt, dass auch das Risiko für Akustikusneurinome mit der Dauer der Strahlenexposition signifikant ansteigt. Es ist durchaus vorstellbar, dass die Zunahme der Häufigkeit dieses relativ seltenen gutartigen Tumors (ca. 10 Fälle/1 Mio) in den Nordischen Ländern im Verlauf der letzten drei Jahrzehnte auf die drahtlose Telefonie zurückzuführen ist (3). Die Strahlenbelastung hat offensichtlich keinen Einfluss auf die Entstehung der häufigsten Hirntumorart, der in aller Regel gutartigen Meningeome (5). Dies spricht dafür, dass der Anstieg des Risikos beim Gliom und Akustikusneurinom nicht auf einem systematischen Fehler beruht, sondern dass er Folge der spezifischen Wirkung der Mobilfunkstrahlung ist.

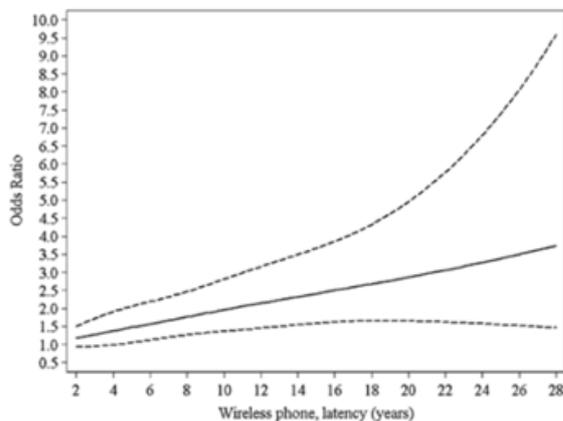
Auf dem Höhepunkt der Auseinandersetzung zur Frage, ob das Rauchen von Zigaretten Ursache für die Zunahme der Lungenkrebshäufigkeit sein kann, fasste Bradford Hill 1965 die Kriterien zusammen, die erfüllt sein müssen, damit von einer Kausalität der Beziehung ausgegangen werden kann. Dieselben Kriterien, die längst internationale Anerkennung erlangt haben, wurden nun von Hardell und Carlberg verwendet, um zu prüfen, ob auch der Zusammenhang zwischen Hirntumoren und Mobilfunkstrahlung als kausal angesehen werden kann (6). Dabei kamen sie zu dem Ergebnis, dass die Mobilfunkstrahlung als Ursache für den Anstieg der Gliom- und Akustikusneurinomhäufigkeit anzusehen ist und deshalb entsprechend dem Stufenplan der IARC in die Gruppe 1 der „für Menschen karzinogenen Agentien“ eingeordnet werden muss. Die bei der Überprüfung im Mai 2011 erfolgte Einstufung in die Gruppe 2B „als möglicherweise karzinogen für Menschen“ bedarf dringend der Revision.



**Abbildung 1:** Die durchgezogene Linie zeigt den Anstieg des Risikos für bösartige Hirntumoren in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer der drahtlosen Telefonie. Der frühe Gipfel kann als Hinweis auf die Wachstumsbeschleunigung eines Tumors in der Entwicklung verstanden werden, der späte Gipfel, der nach ca. 16 Jahren beginnt, ist dagegen ein Beleg für die Auslösung des Tumors durch die Strahlung, die seiner Diagnose viele Jahre vorausgegangen sein muss. Die gestrichelten Linien entsprechen dem 95%-Vertrauensintervall und zeigen an, dass der Anstieg des Hirntumorrisikos nach den Regeln der Statistik signifikant ist. Die Ergebnisse sind nach dem Jahr der Diagnose sowie nach Alter, Geschlecht und Sozialstatus der Patienten standardisiert (2).



**Abbildung 2:** Die durchgezogene Linie zeigt den Anstieg des Risikos für bösartige Hirntumoren in Abhängigkeit von der kumulierten Nutzungsdauer der drahtlosen Telefonie in Stunden. Die gestrichelten Linien entsprechen dem 95%-Vertrauensintervall und belegen die Signifikanz des Risikoanstiegs. Die Ergebnisse sind nach dem Jahr der Diagnose sowie nach Alter, Geschlecht und Sozialstatus standardisiert (2,4).



**Abbildung 3:** Die durchgezogene Linie zeigt den Anstieg des Risikos für das gutartige Akustikusneurinom in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer der drahtlosen Telefonie. Die gestrichelten Linien entsprechen dem 95%-Vertrauensintervall und belegen die Signifikanz des Risikoanstiegs an. Die Ergebnisse sind nach dem Jahr der Diagnose sowie nach Alter, Geschlecht und Sozialstatus standardisiert (3,4).

1. <http://www.stiftung-pandora.eu/forschungsprojekte/hardell-projekt/hardell-projektbeschreibung.html>
2. Hardell L, Carlberg M, Söderquist F, Hansson Mild K (2013) Case-control study of the association between malignant brain tumours diagnosed between 2007 and 2009 and mobile and cordless phone use. *Int J Oncol* 43: 1833-45. DOI: 10.3892/ijo.2013.2111
3. Hardell L, Carlberg M, Söderquist 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. *Int J Oncol* 43: 1036-44. DOI: 10.3892/ijo.2013.2025
4. Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K (2013) Use of mobile phones and cordless phones is associated with increased risk for glioma and acoustic neuroma. *Pathophysiology* 20(2): 85-110. DOI: 10.1016/j.pathophys.2012.11.01
5. Carlberg M, Söderquist F, Hansson Mild K, Hardell L (2013) Meningeoma patients diagnosed 2007-2009 and the association with use of mobile and cordless phones: a case-control study. *Environmental Health* 12: 60. DOI: 10.1186/1476-069X-12-60
6. Hardell L, Carlberg M (2013) Using the Hill viewpoints from 1965 for evaluating strength of evidence of the risk for brain tumours associated with use of mobile and cordless phones. *Rev Environ Health* 28(2-3): 97-106. DOI 10.1515/reveh-2013-0006