Schadstoffbelastung der Nahrung: Studie zur Gesamtaufnahme von polychlorierten Biphenylen (PCB) bei jungen Frauen

Im Jahre 1997 wurde vom Landesamt für Gesundheit und Arbeitssicherheit (Igash) erstmalig in einer Duplikatstudie die individuelle tägliche Aufnahme von Polychlorierten Biphenylen (PCB's) und anderen langlebigen (persistenten) organischen Chlorverbindungen mit der Nahrung bei jungen Frauen in Schleswig-Holstein untersucht. Eine erneute Bewertung der Schadstoffbelastung, insbesondere die Risikobeurteilung unterschiedlicher Eintrittspfade, wie durch Lebensmittel, sollte durch die im Jahre 2003 durchgeführte Duplikatstudie erreicht werden.

Von 11 Frauen im Alter zwischen 22 und 40 Jahren wurden mittels der Duplikatmethode an 5 Tagen individuelle verzehrsfertige Portionen, einschließlich Süßigkeiten und Snacks, als Proben gesammelt und in diesen verschiedene PCB's und Organochlorverbindungen bestimmt. Parallel dazu wurden detaillierte Ernährungsprotokolle geführt.

Die Nahrungsmittelaufnahme der Frauen betrug im Mittel 1100 g pro Person und Tag, der Fettgehalt im Frischgewicht lag zwischen 8 und 16 Prozent. Mit einer durchschnittlichen Gesamtfettaufnahme von 120 g pro Tag und Person war der Fettverzehr allerdings im Vergleich mit den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung noch zu hoch. Hier könnte die Belastung mit den untersuchten Schadstoffen also noch gesenkt werden, da sich diese vor allem im Fett der Nahrungsmittel anreichern.

Keiner der gefundenen Werte für die Aufnahme von PCB's und den anderen Organochlorverbindungen lag über den derzeit vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL 2004) verwendeten toxikologischen Richtwerten.

Im Vergleich zur ersten Duplikatstudie von 1997 wiesen die Lebensmittelproben bezogen auf den Gehalt im Fett im Mittel für PCB um 34 Prozent und für die Organochlorverbindungen DDT und HCB um 23 Prozent beziehungsweise um 62 Prozent niedrigere Gehalte auf.

Ein Grund für die geringer werdende Belastung der Nahrung sind die Auswirkungen der Produktions - und Verwendungsverbote für PCB und für die anderen Verbindungen sowie eine Verbesserung technischer Prozesse wie zum Beispiel der Müllverbrennung.

Die in den Lebensmitteln gefundenen Werte decken sich mit den Fremdstoff-Belastungen der Muttermilch, die durch ein eigenes Untersuchungsprogramm des Igash untersucht wurden, und belegen, dass die Aufnahme dieser Verbindungen nahezu ausschließlich durch die Nahrung erfolgt.

Es ergab sich im Weiteren eine Bestätigung des Zusammenhanges von PCB-Belastungen in der Umwelt und PCB-Anreicherungen in Nahrungsmitteln, insbesondere solchen tierischen Ursprungs.

Erläuterungen:

Duplikatmethode:

Die gesamte tägliche Nahrung wurde von den Probandinnen jeweils doppelt beschafft und vor- beziehungsweise zubereitet. Die erste Portion wurde jeweils verzehrt, die zweite, nicht verzehrte Menge in einem Gefäß gesammelt und im Labor untersucht.

PCB und andere Organochlorverbindungen:

Die akute Toxizität der PCB für Mensch und Tier ist gering, langfristig kann es jedoch durch Speicherung im Körper zu Störungen des Immunsystems und anderer Organfunktionen kommen. Chronische Vergiftungen infolge von Aufnahme hoher Mengen durch die Haut (am Arbeitsplatz) oder Verzehr kontaminierter Lebensmittel wurden im Zusammenhang mit Unfällen (Yusho- und Yu Cheng-Krankheit) beobachtet.

Als wichtige toxikologische Endpunkte werden das Immunsystem und das Nervensystem angesehen, wobei die Neurotoxizität vor allem während der Schwangerschaft und möglicherweise auch in der Postnatalperiode (Stillzeit) als kritischer und sehr empfindlicher Effekt beurteilt wird (Walkowiak et al. 2001).

PCB's reichern sich im menschlichen Körper vor allem im Fettgewebe an und werden somit auch mit der fettreichen Muttermilch beim Stillen ausgeschieden. Daher nimmt ein gestillter Säugling sehr viel höhere Mengen an PCB auf als ein Erwachsener. Fötus oder Säugling sind deshalb durch eine hohe PCB-Belastung der Mutter besonders gefährdet.

Für die Risikobewertung sind als wichtigste Gruppe in der Bevölkerung junge Frauen im gebärfähigen Alter anzusehen, da die Belastung der Mutter die Höhe der prä- und postnatalen Exposition des Säuglings bestimmt.

DDT und HCB:

Dichlordiphenyltrichlorethan, ein Pflanzenschutzmittel, das nur sehr langsam abgebaut wird und sich im Fettgewebe von Organismen anreichert, mit negativen Wirkungen auf das Nervensystem und den Hormonhaushalt, ebenso wie das HCB (Hexachlorbenzol), das als Saatgutbeizmittel eingesetzt wurde. Der Einsatz von DDT und HCB ist in Deutschland seit Anfang der 1970er –Jahre verboten.