

Human-Biomonitoring-(HBM)- Werte für Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Blut

Stellungnahme der Kommission Human-Biomonitoring des Umweltbundesamtes

Zusatzmaterial online

Die ausführlich begründete „Ableitung von Human-Biomonitoring-(HBM)-Werten für Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Blut“ steht als Electronic Supplementary Material zu diesem Artikel unter dx.doi.org/10.1007/s00103-012-1522-3.

Polychlorierte Biphenyle sind toxisch relevante und kanzerogene Stoffe, die sich aufgrund ihrer Lipophilie in der Nahrungskette und im menschlichen Körper anreichern. Obwohl die Produktion und Verwendung in vielen Ländern seit den frühen 1980er Jahren reduziert bzw. verboten wurden, sind sie aufgrund ihrer schlechten Abbaubarkeit und ihrer vielfältigen Anwendung in der Umwelt noch weit verbreitet. Das PCB-Verbot hat zwar dazu geführt, dass die Bevölkerung heutzutage mittlerweile deutlich weniger mit PCBs belastet ist, dennoch sind gesundheitliche Auswirkungen bei Risikogruppen nicht auszuschließen. Vor dem Hintergrund einer bisher fehlenden gesundheitsbezogenen Einordnung von PCB-Gehalten in menschlichem Blut, hat die HBM-Kommission geprüft, ob die Ableitung von toxikologisch begründeten HBM-Werten möglich ist.

Unter spezieller Berücksichtigung von Veröffentlichungen aus den letzten Jahren nahm die Kommission eine Gewichtung und Wertung des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstandes vor. Sie ge-

langte zu der Einschätzung, dass die Ableitung einer schwellenorientierten Risikoabschätzung für PCB möglich ist, da die kanzerogenen Effekte generell auf einem nicht direkt primär genotoxischen Mechanismus basieren dürften und beim Menschen erst in deutlich höheren Dosisbereichen zu erwarten sind, als allgemeintoxische Effekte.

Für ihre Risikoabschätzung legte die Kommission aufgrund der aktuellen Datenlage die in der Fachliteratur beschriebenen und als nicht reversibel angesehenen neurotoxischen und immuntoxischen Effekte zugrunde. Diese sind vor allem charakterisiert durch verschlechterte Leistungen in kognitiven Tests, Beeinträchtigungen des Hörvermögens und reduzierte Antikörpertiter nach Antigenkontakt. Auf der Basis dieser kritischen Endpunkte und Effektniveaus wurden HBM-Werte zur Beurteilung der PCB-Gesamtbelastung für die Risikogruppen Säuglinge, Kleinkinder und Frauen im gebärfähigen Alter abgeleitet:

HBM-I-Wert von 3,5 µg PCB_{gesamt}/L Serum

Bei Unterschreitung dieser Konzentration ist nach dem aktuellen Stand der Bewertung durch die Kommission nicht mit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung zu rechnen.

HBM-II-Wert von 7 µg PCB_{gesamt}/L Serum

Bei Überschreitung dieser Konzentration ist eine für die betroffenen Risikogruppen als relevant anzusehende gesundheitliche Beeinträchtigung möglich. Es besteht nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand ein erhöhtes Risiko für das Auftreten neurotoxischer und immuntoxischer Effekte bei Säuglingen und Kleinkindern. Kinder stellen die vulnerabelste Gruppe für adverse Effekte von PCB-Belastungen dar. Mit Bezug auf die Daten aus den Geburtskohorten zeigt sich jedoch deutlich, dass die perinatale Exposition als die relevanteste Expositionsquelle angesehen wird. Daher gelten Frauen im gebärfähigen Alter gleichermaßen als zu schützende Zielgruppe.

Zur Ermittlung der PCB-Gesamtbelastung empfiehlt die Kommission die Konzentrationen der PCB-Kongeneren 138 + 153 + 180 im Serum zu bestimmen und die daraus gebildete Summe mit dem Faktor 2 zu multiplizieren. Das Ergebnis kann direkt den HBM-Werten gegenübergestellt werden.

Im Kontext des geringen Abstandes zwischen der Belastungssituation in der Bevölkerung, verglichen mit den Referenzwerten für Erwachsene, und den HBM-Werten ist davon auszugehen, dass es in der Bewertungspraxis von Blutuntersuchungen immer wieder auch zu Überschreitungen kommen wird, die Fragen

hinsichtlich erforderlicher Maßnahmen und Verhaltensregeln aufwerfen.

In dem Bereich zwischen dem HBM-I- und dem HBM-II-Wert ist zunächst eine Wiederholung der Blutuntersuchung auf PCB zur Absicherung des Befundes zu empfehlen. Bei Befundbestätigung ist eine umfassende Information der betroffenen Person, die Suche nach den Ursachen der erhöhten Belastung erforderlich. Soweit dies unter vertretbarem Aufwand möglich ist, sollte eine Ausschaltung von individuellen Belastungsquellen zur Expositionsminde rung beitragen.

Wegen der Langzeitakkumulation insbesondere höher chlorierter PCB Kongenere sind Maßnahmen zur kurz- oder mittelfristigen Verminderung der im Organismus akkumulierten PCB-Belastung nicht möglich. Die zu ergreifenden Maßnahmen müssen sich daher darauf konzentrieren, durch Vermeidung einer weiteren erhöhten PCB-Zufuhr eine weitere signifikante Akkumulation im Organismus zu verhindern. Die Dringlichkeit der Maßnahmen sollte am Risikoprofil der betroffenen Personen orientieren.

Bei Überschreitung des HBM-II-Wertes wird zunächst ebenfalls eine Wiederholung der Untersuchung zur Absicherung des Befundes empfohlen. Bei Bestätigung und umfassender Information der betroffenen Person, sollte eine medizinische Beobachtung und Begleitung der Betroffenen angeboten werden. Welche gesundheitlichen Wirkungen dabei diagnostisch in Erwägung zu ziehen sind richtet sich nach der Höhe der Belastung. Darüber hinaus sollten mit Nachdruck die Suche nach den Ursachen der erhöhten Belastung und die Ausschaltung der relevanten Belastungsquellen erfolgen. Wiederholungsuntersuchungen nach einem längeren Zeitintervall dienen der Erfolgskontrolle und Trendanalyse.

Die ausführlich begründete „Ableitung von Human-Biomonitoring-(HBM)-Werten für Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Blut“ steht als Electronic Supplementary Material zu diesem Artikel unter dx.doi.org/10.1007/s00103-012-1522-3 sowie unter <http://www.uba.de/gesundheit/publikationen/index.htm#khhb> zum Herunterladen bereit.