

Berichtsblatt

Polychlorierte Biphenyle (PCB) und geschlechtsgebundene kognitive Funktionen bei Kindern im Einschulalter: Zusammenhänge mit peri- und postnataler PCB-Belastung

Zuwendungsnummer: BWB 99010

Prof. Dr. G. Winneke

Medizinisches Institut für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf

1. Kurzbeschreibung der Ergebnisse

Aufbauend auf einer EU-geförderten Kohortenstudie (Winneke et al., 1998; Walkowiak et al. 2001) sollten in dieser Untersuchung an Kindern im Schuleintrittsalter zwei Fragen beantwortet werden: (1) Kommt es im Zusammenhang mit perinataler PCB-Belastung zu Änderungen geschlechtsspezifischer kognitiver Funktionen? (2) Sind PCB-abhängige kognitive Entwicklungsstörungen bis in das Schuleintrittsalter hinein persistierend?. Zur Beantwortung wurden zum einen Kinder der Düsseldorfer Kohorte, für die bislang Entwicklungsdaten bis zum Alter von 42 Monaten sowie perinatale und postnatale PCB-Werte in Muttermilch und Serum vorlagen, mit 72 Monaten nachuntersucht. Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit der Universitäts-Kinderklinik Leipzig Kinder gleichen Alters untersucht, für die partiell PCB-Werte in Kolostrum, Nabelschnurserum oder 4-Jahres-Serum vorlagen.

In der Frage zu (1) konnten in Zusammenfassung der Düsseldorfer und der Leipziger Kohorten keine PCB-assoziierten Veränderungen nachgewiesen werden. Überwiegend waren auch die erwarteten geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede nicht vorhanden. Es ist möglich, dass die Kinder unserer Studie für die Beantwortung dieser Frage noch zu jung waren. In der Düsseldorfer Kohorte fanden sich lediglich für die Subskala „internalisierende Störungen“ (d.h. sozialer Rückzug, Depressivität) der Achenbach CBCL-Skala die nach der Hypothese erwarteten Effekte: Also höhere Werte für Mädchen in der Gruppe mit niedrigen PCB-Werten, und ein deutlicher Anstieg bei Jungen von niedrigen zu hohen PCB-Werten, ohne Veränderung bei den Mädchen. Dies ist, obwohl im Gesamtzusammenhang der Ergebnisse ein isolierter Befund, dennoch ein interessanter Hinweis auf mögliche endokrin vermittelte PCB-Wirkungen, der unabhängiger Bestätigung bedarf.

In der Frage zu (2) konnte für die Düsseldorfer Kohorte die Persistenzhypothese klar zurückgewiesen werden. Die mit 42 Monaten noch deutlich vorhandenen PCB-Effekte waren im Schulalter nicht mehr erkennbar. Interpretativ bedeutsam ist unsere Beobachtung, dass die mütterliche Intelligenz (genetischer Einfluss), die für die mentale Entwicklung bei den 42 Monate alten Kindern noch keine prädiktive Bedeutung hatte, sich im Schuleintrittsalter als eine sehr starke Einflussgröße darstellte die, zusammen mit einem nochmals deutlich erhöhten Einfluss der häuslichen Umfeldes, als ein den eher subtilen PCB-Effekt kompensatorisch überlagernder Faktor interpretiert werden kann. Die Leipziger Daten waren diesbezüglich wenig aussagekräftig.

2. Welche wissenschaftlichen Fortschritte ergeben sich aus diesen Ergebnissen?

Der Erkenntnisfortschritt für die „endokrine“ Hypothese ist vorrangig methodischer Art. Es zeigt sich, dass mögliche Veränderungen sexuell dimorpher kognitiver Leistungen durch endokrin wirksame Umweltstoffe erst nach der Pubertät zum Tragen kommen dürften. Im Vorschul- und frühen Schulalter erscheinen andere Endpunkte zur Beantwortung dieser Frage besser geeignet, wie etwa Beurteilungen oder Beobachtungen des Geschlechtsrollen-

Verhaltens. Im Hinblick auf das Ausbleiben persistenter PCB-Effekte für die mentale Entwicklung im Schulalter haben wir zeigen können, dass mütterliche Intelligenz, elterliche Schulbildung und häusliches Umfeld als wirkmächtige Anlage- und/oder Umwelteinflüsse auf die Intelligenzentwicklung prägnant zum Tragen kommen, die – anders als im Alter von 42 Monaten – die negativen PCB-Wirkungen kompensatorisch überlagern. Unseres Wissens ist dies erstmals so gezeigt worden und verdient weitere forschungsseitige Beachtung im Kontext entwicklungspsychologisch/umwelttoxikologischer Anstrengungen.

3. Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis

Da es sich bei den bei den bis zu 42 Monaten beobachteten PCB-Wirkungen im Bereich der kognitiven Entwicklung wohl eher um ein Entwicklungsverzögerung als um ein nicht kompensierbares Defizit handelt, wird die Diskussion mit besorgten Bürgern auf dem Gebiet der Innenraumbelastung mit PCB datengestützt erleichtert. Auch ist berechtigten Sorgen stillender Mütter hinsichtlich der Schadstoffübertragung auf Säuglinge fundierter zu begegnen als dies anhand der bislang vorliegenden Ergebnisse möglich war. Schließlich brauchen bestehende Stillempfehlungen nationaler und internationaler Gremien auf der Grundlage pädiatrischer Empfehlungen nicht modifiziert zu werden. Die Ergebnisse können als deutscher Beitrag in die derzeitige internationale Diskussion um „Pediatric Environmental Health“ eingebracht werden.

Düsseldorf, im Oktober 2002