



Invloed van schadelijke stoffen in het navelstrengbloed op de verstandelijke en gedragsmatige ontwikkeling van jonge kinderen

In de ons omringende lucht, het water en onze voeding zijn heel wat schadelijke stoffen aanwezig. Voorbeelden zijn [lood](#), [cadmium](#), [PCB's](#) en [dioxineachtige stoffen](#). Een deel van deze stoffen wordt tijdens de zwangerschap van het lichaam van de moeder op de ongeboren baby overgedragen. Een mogelijk zorgwekkende situatie, temeer omdat de hersenen van de ongeboren en pasgeboren baby's minder goed bestand zijn tegen schadelijke invloeden op de gezondheid. Deze situatie was in 2002 het uitgangspunt van de studie 'Neuropsychologische Ontwikkeling bij opgroeiende kinderen', één van de twee opvolgstudies gekoppeld aan de [eerste Vlaamse biomonitoringstudie](#). In dit artikel beschrijven we de resultaten van deze opvolgstudie. De resultaten tonen dat bepaalde vervuilende stoffen in het navelstrengbloed effecten hebben op de verstandelijke en de gedragsmatige ontwikkeling van het kind tot op de leeftijd van 3 jaar.

Griet Vermeir

Openbaar Psychiatrisch Ziekenhuis Geel

De eerste 3 jaar



Er zijn meerdere factoren die de verstandelijke en [gedragsmatige](#) ontwikkeling van een kind bepalen: het hebben van broers of zussen bijvoorbeeld, eventuele problemen die tijdens de bevalling opdoken of de samenstelling van het gezin waarin ze opgroeien. Al deze factoren dienen in beschouwing te worden genomen, wanneer we de invloed van schadelijke stoffen willen onderzoeken. Omdat de eerste 3 levensjaren heel belangrijk zijn in de ontwikkeling van het kind, is het noodzakelijk gedurende deze drie jaar tal van relevante gegevens te verzamelen.

Door met al deze factoren rekening te houden, zijn we achteraf zeker dat de gevonden effecten te wijten zijn aan de werking van de milieuvervuilende stoffen en niet aan andere oorzaken (vb. erfelijke factoren, gebruik van alcohol tijdens de zwangerschap, stimuleren van het kind vanuit de thuisomgeving,...).

Nadat ongeveer 200 moeders bij de geboorte van hun kind de lijvige vragenlijst van de [biomonitoringstudie](#) hadden ingevuld, waren een aantal van hen bereid om tevens deel te nemen aan deze opvolgstudie. Deze moeders en hun pasgeborenen werden opgevolgd tot de baby een heuse kleuter van 36 maanden was. Gedurende het eerste jaar werden de moeders maandelijks bevestigd over de ontwikkeling van hun baby en factoren die hierop een invloed kunnen hebben (bv. [levensgebeurtenissen](#), ...). Na een jaar gebeurden deze bevestigingen driemaandelijks.

Het kind werd 3 jaar



Op de leeftijd van 3 jaar gebeurde een uitgebreid neuropsychologisch onderzoek, gekoppeld aan een huisbezoek: zowel de verstandelijke als [gedragsmatige](#) ontwikkeling van het kind werden nagegaan. Zo werd onder andere gekeken naar hoe de kleuter reageert in bepaalde situaties, de intelligentie, de taalontwikkeling, het temperament, [gender](#)-gerelateerd spelgedrag, enzoverder.

De meeste kinderen leken zich tijdens het onderzoek goed te amuseren. Dat kwam omdat het merendeel van de 'testen' bestond uit spelletjes: Zo werd de kleuter bijvoorbeeld voor een computerscherm geplaatst en gevraagd op een knopje te drukken telkens er een poes op het scherm verscheen. Verder werden ook puzzels gemaakt, kleuren benoemd en turn-(=motorische) oefeningen uitgevoerd. Ook bij de moeders werden terzelfdertijd bijkomende gegevens verzameld die een invloed kunnen hebben op de ontwikkeling van hun kindje. Al deze onderzoeken werden uitgevoerd van september 2005 tot april 2007.

Samenstelling en grootte onderzoeksgroep

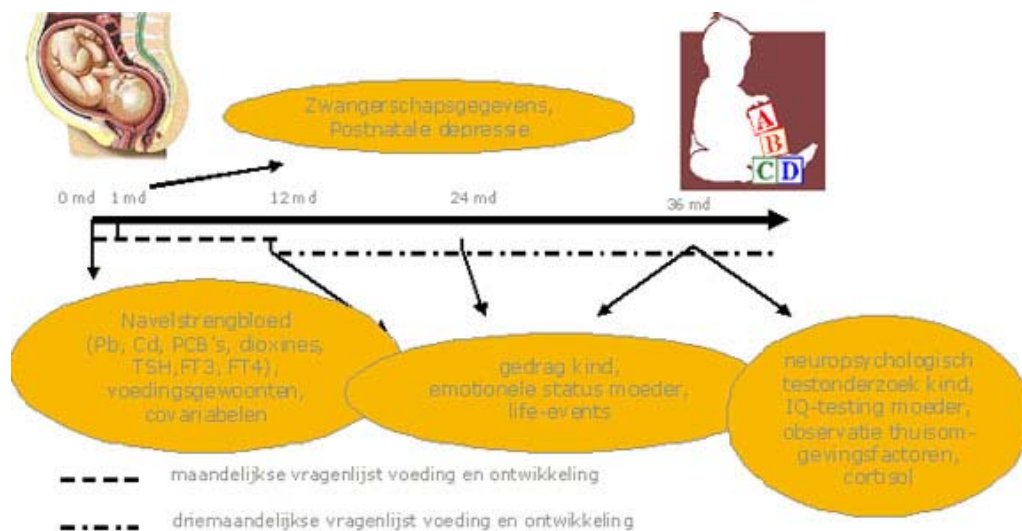


In totaal werden een 200-tal moeder-kind paren geselecteerd in vier gebieden in Vlaanderen: namelijk een landelijk gebied (verspreid over Vlaanderen), een gebied rond verbrandingsovens (verspreid over Vlaanderen), een gebied met metaalvervuiling (regio Olen) en twee havengebieden (Antwerpen en Gent). Om een idee te krijgen van de hoeveelheid en het soort van schadelijke stoffen die zich in ons lichaam en dat van onze kinderen bevinden, baseren we ons op de metingen in het navelstrengbloed en de voedingsgegevens uit de maandelijkse vragenlijsten ([zie Biomonitoringscampagne bij pasgeborenen 2002-2003](#)).

Deelname aan het onderzoek was gratis en alle resultaten werden, indien gewenst, aan de moeder meegedeeld door een arts of psycholoog. Zo ontvingen de deelnemende ouders een mooi overzicht van de eerste drie levensjaren van hun kindje en kregen wij een beter zicht op de werking van deze schadelijke stoffen.

Van de 200 deelnemers hebben uiteindelijk 130 moeder-kind deelgenomen aan het volledige onderzoek. Dit betekent dat ongeveer 70 deelnemers in de loop van deze 3 jaar uit de studie stapten (vb. verhuisd, geen interesse meer, persoonlijke redenen,...) en dat we van deze laatste groep wel over een aantal gegevens beschikken, maar niet over de gegevens die verzameld werden in de laatste fase van het onderzoek (het huisbezoek en de testen van moeder en kind).

Schematisch overzicht studie



Resultaten

Uit de resultaten, verzameld op basis van de gegevens van 130 van de 200 deelnemers, blijkt dat er inderdaad een verband bestaat tussen de aanwezigheid van bepaalde stoffen in het navelstrengbloed en de ontwikkeling van kinderen tot op de leeftijd van 3 jaar.



Indien we kijken naar de invloed van zware metalen, blijkt dat kinderen met een hogere blootstelling aan lood in het navelstrengbloed lager scoren op een [nonverbale IQ-test](#) dan kinderen met lagere concentraties aan [lood](#) in het bloed (het berekende verschil in [IQ](#) tussen de hoogste en laagste loodwaarden bedraagt 14 IQ-punten). De kinderen met hogere gehalten [lood](#) zijn tijdens hun ontwikkeling actiever en beweeglijker dan gemiddeld, en hebben meer aandachts- en sociaal-emotionele problemen.. Meisjes met meer lood in hun navelstrengbloed grijpen sneller naar mannelijk speelgoed (brandweerauto, legoblokken, auto's,...) en minder naar vrouwelijk speelgoed (barbiepoppen, kapperspop,...) dan meisjes met minder lood in hun navelstrengbloed.

De waarden waarbij lood deze effecten toont zijn beduidend lager dan wat men tot nu toe als een veilige dosis beschouwde (< 10µg/dl volgens de Wereld-Gezondheid Organisatie). Dit betekent dat doses onder de huidige norm voor loodwaarden wel negatieve gevolgen hebben voor de ontwikkeling van kinderen. Recente studies in andere landen komen tot gelijkaardige resultaten.

[PCB's](#) en [dioxineachtige stoffen](#) hebben een ander effect op de ontwikkeling dan [lood](#). Kinderen met hogere PCB-waarden beginnen op een later tijdstip voor het eerst te stappen en doorlopen een vertraagde taalontwikkeling (taalbegrip). Ook uiten deze kinderen minder snel emoties en gevoelens en geven ze minder snel problemen aan. Ze (jongens en meisjes) vertonen minder mannelijk en meer neutraal spelgedrag (ze kiezen voor het boekje en de puzzel in plaats van het geweer, de brandweerauto, de speelgoedautootjes of de legoblokken), dit was het meest duidelijk bij meisjes. Jongens met stijgende blootstelling voor de geboorte aan PCBs tonen minder afwisselend spelgedrag, ze lijken iets 'passiever' en scoren daarnaast minder goed op een [nonverbale IQ-test](#).

Kinderen met hogere doses vroeger gebruikte bestrijdingsmiddelen ([DDE](#) en [HCB](#)) in hun navelstrengbloed doorlopen een vertraagde taalontwikkeling en zetten op latere leeftijd hun eerste stapjes. Deze kinderen tonen minder emoties, zijn meegaander en vertonen eerder 'passief' gedrag. Aan [DDE](#) blootgestelde jongens vertonen minder mannelijk spelgedrag. [PCB's](#), [DDE](#) en [HCB](#) zijn organochloorverbindingen en hebben mogelijks gelijkaardige effecten, zoals geobserveerd werd in deze studie.

Besluit:



Al deze elementen (ontwikkelingsvertraging, vragenlijsten en toy specific preference observation) kunnen er globaal op wijzen dat kinderen die [voor de geboorte](#) werden blootgesteld aan [PCBs](#) die in een groot deel van Vlaanderen voorkomen, eerder apathisch, weinig initiatiefvol en vooral passiever zijn dan hun lager blootgestelde leeftijdgenootjes. Kinderen met hogere [lood](#)waarden zijn onrustiger en vertonen meer aandachtsproblemen en een vermindering van het globale [IQ](#). De waarden waarbij lood deze effecten geeft zijn lager dan wat men tot nu toe als een veilige dosis beschouwde. Enkele effecten zijn verschillend bij jongens en meisjes. Mogelijks wordt dit veroorzaakt door een werking op de [schildklier](#)functie en de invloed van geslachtshormonen bij de baby.

Toekomstig onderzoek

Uit deze studie blijkt dat video-opnames van observaties van [gender](#)gedrag zeer korte (zeven minuten) en gemakkelijk [te standaardiseren onderzoeksinstrumenten](#) zijn. Samen met het non-verbaal IQ, blijken ze zeer gevoelige parameters te zijn voor de neurotoxische werking van vervuilende stoffen die hun [toxische](#) invloed uitoefenen via [interferentie](#) met essentiële celfuncties en/of hormonale invloeden. Ook voor oudere kinderen en adolescenten zijn er gelijkaardige gevalideerde instrumenten beschikbaar. Daarom kunnen ze gemakkelijk worden gebruikt als screeningstools bij jonge kinderen, zeker als er zich nieuwe omgevingspolluenten met een mogelijke neurotoxische werking zich aandienen (bv. [perfluoroderivaten](#), gepolybromeerde substanties, [ftalaten](#), cobalt, mangaanverbindingen,...).

Een mogelijke volgende stap is om deze kinderen op de leeftijd van 8 jaar opnieuw te onderzoeken. Er kan dan onderzocht worden of ook op deze leeftijd nog effecten terug te vinden zijn van schadelijke stoffen in het navelstrengbloed op de verstandelijke en gedragsmatige ontwikkeling.

Er is intussen in Vlaanderen opnieuw een studie opgestart met pasgeborenen. In de loop van de volgende jaren zullen gelijkaardige effecten bestudeerd worden. Meer info kan je vinden op www.milieu-en-gezondheid.be/onderzoek/luik%2021/nieuwsflits.html

Moeten we ons nu zorgen maken?

Het is al langer geweten dat er vervuilende stoffen in het milieu en ook in het menselijk lichaam terug te vinden zijn. De waarden van deze stoffen zijn in West-Europa eerder klein te noemen.

De hierboven vermelde resultaten zijn verkregen op basis van een groep van geselecteerde kinderen. Ze voorspellen dus geen effecten op individueel niveau.' Door de effecten te onderzoeken op groepsniveau werd het evenwel mogelijk om meer duidelijkheid te krijgen over het werkingsmechanisme van de onderzochte stoffen en de grootteorde van bepaalde verbanden. We mogen dus veronderstellen dat de hierboven beschreven effecten reëel zijn: ze vertellen ons meer over de invloed van vervuilende stoffen op een groep kinderen.

Het is op basis van deze gegevens echter niet mogelijk om deze effecten te linken aan een bepaalde regio in Vlaanderen. In sommige streken is er wel een ietwat hogere blootstelling aan sommige polluenten maar uit de globale biomonitoringstudie bleek dat de verschillen binnen een regio in Vlaanderen groter kunnen zijn dan tussen verschillende regio's (met verschillen bedoelen we de hoogste waarde ten opzichte van de laagste blootstellingswaarde wat betreft concentraties in het navelstrengbloed).



Het is belangrijk te onthouden dat er belangrijke andere factoren zijn die de ontwikkeling van kinderen bepalen, zoals erfelijke factoren, stimulansen in de thuisomgeving, de manier waarop ouders met hun kind omgaan, de gezinsvorm, enzovoort. Om uitspraken te kunnen doen op groepsniveau, was het nodig om van alle kinderen ook deze gegevens te verzamelen. Het blijft belangrijk te beseffen dat al deze andere factoren nog steeds heel belangrijk blijven voor een goede ontwikkeling van jonge kinderen en dat daardoor de effecten van mogelijke milieuvervuiling niet dominant zullen zijn als men uitspraken doet over een individuele kinderen.

Het gaat steeds om een samenspel van (elkaar) beïnvloedende factoren. Toch is het zo dat bepaalde stoffen in het milieu een invloed hebben op ons lichaam en dat het dus nuttig is om de werking ervan beter te leren begrijpen met het oog op gepaste maatregelen.

Preventie

Wat kan je zelf doen om inname van milieuvervuilende stoffen zoals [lood](#) en [PCB's](#) te beperken? Hieronder enkele tips.

- Een goede handhygiëne bij jong en oud is onontbeerlijk: d.w.z. regelmatig, en zeker voor het eten, handen wassen en vuil verwijderen onder de nagelranden
- Leef je samen met jonge kinderen in een woning die gebouwd is vóór 1940 en waar (afgebladderde) loodhoudende verf aanwezig is? Verwijder die dan op een veilige manier met een afbijtmiddel (op waterbasis) of verminder het risico door de verf te overschilderen.
- Speelgoed en stoffen knuffeldieren hebben af en toe ook een wasbeurt nodig. Een gevallen zuigfles of tutje op de grond spoel je direct af. Geef geen oud geschilderd speelgoed aan kinderen.
- Vervang loden waterleidingen. Is dit niet mogelijk, zorg dan dat je (zeker vóór het eerste gebruik van de dag) het water 15 tot 30 seconden laat doorstromen.
- Was zelfgekweekte groenten en fruit steeds grondig voor gebruik.
- Zorg voor een gevarieerde voeding. Bij een volwaardige voeding die rijk is aan eiwitten, calcium en ijzer zal lood minder goed worden opgenomen. Bij een voeding die rijk is aan vetten en suikers zal lood gemakkelijker worden opgenomen.
- Rook niet tijdens de zwangerschap. Vermijd dat kinderen worden blootgesteld aan sigarettenrook vooral in huis en in de auto.
- De aanbevelingen van Kind en Gezin rond borstvoeding en starten van bijvoeding zijn belangrijk

Onderzoek zoals dit is echter niet mogelijk zonder de deelname van gemotiveerde gezinnen, die wij daarom nog eens uitdrukkelijk wensen te bedanken!!

Voetnoten

- **Levensgebeurtenissen:** wat bekend staat als life events, ingrijpende gebeurtenissen in het leven van de mens (vb. de geboorte van een kind, verhuizen, een nieuwe job,...).

- **IQ:** intelligentie-quotiënt, wat een maat is van de verstandelijke capaciteiten van een persoon. Een gemiddeld IQ bedraagt tussen de 90 en de 110 punten.

- **nonverbale IQ-test:** dit is een meting van intelligentie, waarbij geen gebruik gemaakt wordt van taal. Deze test geeft dus een inschatting van de verstandelijke mogelijkheden van een persoon of kind, gebaseerd op taken waarbij geen taalbegrip nodig is (vb. puzzel, verbanden zien in figuurtjes,...).

Temperament: dit wordt ook wel omschreven als 'karakter', of 'persoonlijkheid', het betreft een omschrijving van een aantal kenmerken die op een bepaalde persoon van toepassing zijn (vb. actief, rustig, ...)

- **Gender:** dit betekent 'geslachtsafhankelijk', eenvoudiger: mannelijk of vrouwelijk. Bij kinderen spreekt men eerder van 'jongens-' of 'meisjesachtig'.

Gender-gerelateerd gedrag gaat dan om gedrag door voornamelijk door jongens of door meisjes gesteld wordt. Bijvoorbeeld het spelen met auto's wordt beschouwd als jongensachtig gedrag en het spelen met poppen wordt beschouwd als meisjesachtig gedrag. Bepaald spelgedrag wordt zowel door jongens als door meisjes in ongeveer even grote mate getoond, bijvoorbeeld het lezen in een boekje of het maken van een puzzel. Dit kan men neutraal of niet-gender specifiek spelgedrag noemen.

Subpopulatie: hiermee wordt een deel van een grotere groep mensen bedoeld, bijvoorbeeld: de groep jongens is in ons onderzoek een subpopulatie van de grotere groep mensen die deelnamen aan deze studie.

- **Prenatale blootstelling:** hiermee wordt de invloed van bepaalde vervuilende stoffen bedoeld waarmee het kindje voor de geboorte in contact kwam. Bijvoorbeeld: als een zwangere vrouw rookt, dan wordt haar kindje hierdoor prenataal

blootgesteld aan de schadelijke stoffen die zich in de sigarettenrook bevinden. Deze blootstelling kan een invloed hebben op de verdere ontwikkeling van de baby en later het kind.

- **FT3 en FT4:** dit zijn schildklierhormonen die zich in de bloedbaan bevinden en een rol spelen in het hormonaal systeem van de mens.

- **Gestandaardiseerd onderzoeksinstrument:** doordat men een bepaald onderzoeksinstrument steeds op dezelfde manier toepast, kan men ervan uitgaan dat men gaat meten wat men bedoelt te meten, ook al is het een andere onderzoeker die het instrument gebruikt.

- **Gedrag:** dit is het resultaat van onze handelingen (vb. actief zijn, gevoelens tonen, reageren ...)

- **Toxisch:** schadelijk voor de gezondheid.

- **Interferentie:** hiermee wordt bedoeld dat er sprake is van een bepaalde beïnvloeding, die storend is.

Nieuwsbrief

- [Inhoud](#)
- [Onderzoek te Hoboken](#)
- [Opvolgstudie Neurologie](#)
- [Jongeren gezocht!](#)
- [Onderzoek in creches](#)
- [Integratie is GISsen](#)
- [Eikenprocessierupsen](#)
- [Tekenen](#)
- [MMK-nieuwsbrief](#)

- [Nieuwsbrief](#)
- [Archief](#)
- [De Sneeuwbal](#)
- [Inschrijven](#)
- [Auteursrichtlijnen](#)
- [Redactie](#)

© Copyright 2007 Steunpunt Milieu en Gezondheid