

DEMOCOPHES :

Europees pilootproject van humane biomonitoring

Samenvatting van de Belgische resultaten



© Yuri Arcurs - Fotolia.fr



Wat is DEMOCOPHES?



DEMOCOPHES is een internationale biomonitoringsstudie waaraan 17 Europese landen hebben deelgenomen. Biomonitoring is “het meten van de concentratie aan vervuulende stoffen uit de omgeving in de mens (bijvoorbeeld in bloed, urine of haar)”. Hierdoor krijgt men een idee van hoeveel vervuulende stoffen de mens opneemt.

De bedoeling van DEMOCOPHES is om de concentraties aan een aantal milieuvervuulende stoffen te meten in de Europese bevolking. Elk van de deelnemende landen werkt op een gelijkaardige manier: dezelfde polluenten, brieven en teksten, karakteristieken van de deelnemers en manier van staalname.

Dit onderzoek is het eerste dat als doel heeft zo te meten dat de resultaten van de verschillende landen vergelijkbaar zijn.

Humane biomonitoring is nuttig om het beleid te evalueren en om na te gaan wat het effect is van wettelijke maatregelen om vervuiling te verminderen. Het is ook een instrument om opkomende problemen in de verf te zetten en prioriteiten te identificeren.

Wie werd onderzocht?



© HVS

Van oktober 2011 tot februari 2012 hebben 129 schoolkinderen en hun moeders meegewerkt aan dit project. De kinderen waren tussen 6 en 12 jaar oud (lagere school).

De moeders moesten aan een aantal voorwaarden voldoen. Zo moesten ze jonger zijn dan 46 jaar, ten minste 5 jaar in de regio wonen en niet zwanger zijn. Er mocht slechts 1 kind per moeder deelnemen.

De helft van de deelnemers woonde in een landelijk gebied (regio Brakel, Ellezelles, Frasnes-lez-Anvaing) en de andere helft in een stedelijk gebied (grootstedelijk gebied Brussel).

Concreet namen 8 scholen in het landelijke gebied en 5 scholen in het stedelijke gebied deel.

Welke stoffen werden gemeten?

Kwik en cadmium zijn zware metalen die in het milieu te vinden zijn. Cotinine komt van ingeademde tabaksrook, ook bij niet-rokers. Ftalaten zijn weekmakers in plastic en worden veel toegevoegd aan bijvoorbeeld verpakkingsmaterialen, vloerbekleding en meubels. Bisfenol A kan vrijkomen uit sommige plastic materialen. Triclosan is een bewaarmiddel in bijvoorbeeld cosmetica, verzorgingsproducten, textiel en plastic.

De aanwezigheid van deze vervuilende stoffen in het lichaam leidt niet noodzakelijk tot gezondheidsproblemen. Zij werden gekozen omdat ze op Europees niveau belangrijk worden geacht voor opvolging. Sommige van deze producten zijn al onderworpen aan gebruiksbeperkingen.

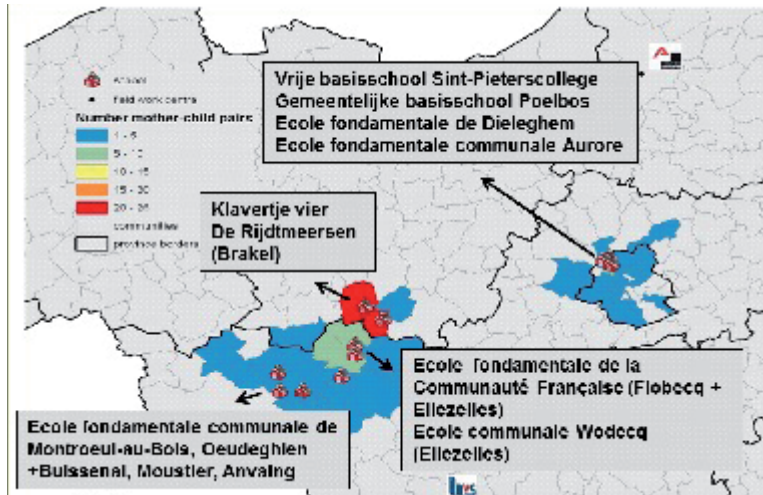
De Belgische labo's die werden geselecteerd op basis van een specifieke kwaliteitsprocedure hebben kwik in de haarstalen en cadmium, cotinine, ftalaten, bisfenol A en triclosan in de urinestalen gemeten

.

Het concrete onderzoek

Selectie van deelnemers

De veldwerkers (van de provinciale instituten van Antwerpen en Henegouwen) contacteerden 40 scholen om via deze weg moeder-kind paren te vinden die aan het project wilden deelnemen. Dertien scholen waren bereid om mee te werken. Taalproblemen bleken een belangrijke reden voor weigering: op bepaalde scholen, vooral in de gekozen gemeenten van Brussel, waren er onvoldoende Nederlandstalige of Franstalige ouders.



In totaal kregen 2.190 kinderen een brief, een infobrochure en een toestemmingsformulier mee naar huis. Geïnteresseerden konden zich door middel van een antwoordkaart opgeven voor deelname. We ontvingen 828 ingevulde kaarten. Hoewel 237 moeders bereid waren om deel te nemen, kwam slechts de helft van hen in aanmerking, als gevolg van de strenge voorwaarden voor deelname.

Op het einde van het selectieproces hebben de veldwerkers nog zelf een aantal moeders aangesproken. Op die manier hebben in totaal 129 moeders en 129 kinderen meegewerkt. Deelnemen betekende een vragenlijst invullen en een haar- en urinestaal van moeder en kind afgeven.

	Aantal moeder-kind paren	Percentage van uitgenodigde moeder-kind paren
Kinderen uitgenodigd via school	2190	100%
Geen antwoordkaart terug	1362	62.2%
Ingevulde antwoordkaart	828	37.8%
Weigeringen	591	27.0%
Wenste deelname	237	10.8%
Geselecteerde deelnemers	117	5.3%

Interviews en staalname

De veldwerkers richtten onderzoeksdagen in op school, waar de haarstalen van de kinderen werden genomen en waar ook de moeders welkom waren om twee lokken haar te laten knippen. Moeder en kind moesten hun ochtendurine van dezelfde dag meebrengen.

Voor moeders die niet aanwezig konden zijn op school, maakten de veldwerkers een afspraak voor een bezoek bij hen thuis. Op hetzelfde moment dat de veldwerkers het haarstaal van de moeder namen, stelden ze ook een hele reeks vragen over leefgewoonten, voeding, gebruik van cosmetica en andere mogelijke bronnen van de gemeten stoffen.

Kenmerken van de deelnemers

De gemiddelde leeftijd van de moeders was 40 jaar en de kinderen waren gemiddeld 8 jaar oud. Het studieopzet schreef voor om evenveel jongens en meisjes te selecteren in elke leeftijdsgroep. Per leeftijdsjaar deden gemiddeld 5 meisjes en 5 jongens mee aan het onderzoek.

Via de vragenlijst verzamelde gegevens

Uit de vragenlijst bleek dat 33% van de moeders en 36% van de kinderen lokale voeding (lokale kweker, familie of eigen groentetuin) aten, en 30% van de moeders en 20% van de kinderen verschillende malen per week vis consumeerden. De helft (50%) van de kinderen at kantinevoeding.

Ongeveer 9% van de moeders was roker. De grote meerderheid (80%) van de moeders en 5% van de kinderen had amalgaamvullingen (bron van kwik). De meeste moeders gebruikten veel tot redelijk veel verzorgingsproducten zoals make-up, shampoo, haarproducten, deodorants, parfum.

25% van de moeders en 6% van de kinderen zaten dagelijks gedurende een uur in het verkeer. De helft van de moeders (52%) meldde dat ze in de afgelopen twee jaar het huis had heringericht of gerenoveerd. Ongeveer 20% van de deelnemers had ooit een spaarlamp of kwikthermometer gebroken.

Deze informatie werd gebruikt om de gemeten waarden te verklaren en de blootstellingsbronnen in te schatten.

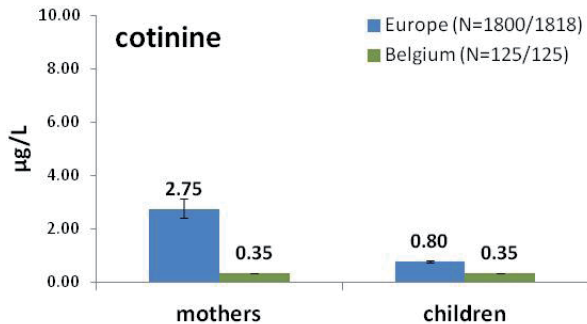


© HVS

Resultaten

Cotinine

De waarden van de cotinine, die een merker is voor blootstelling aan tabaksrook, waren hoger in de urine van moeders die rookten en bij kinderen die waren blootgesteld aan tabaksrook in hun omgeving. In de 17 Europese landen lagen de meetwaarden van cotinine gemiddeld hoger dan de concentraties gemeten in de Belgische deelnemers.

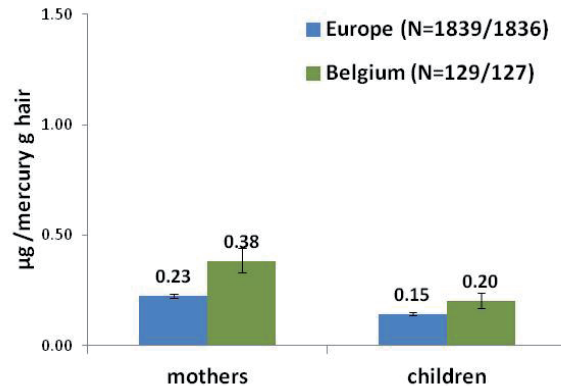


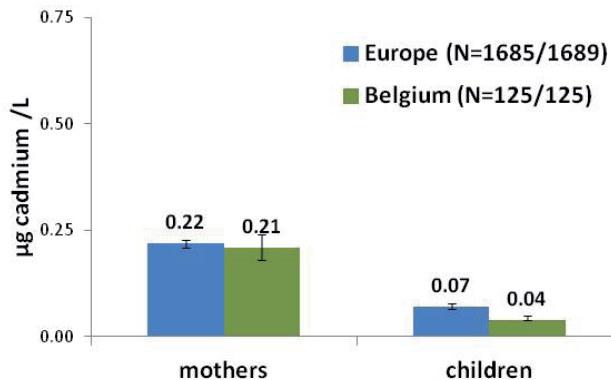
Gemiddelde waarden aan cotinine (µg/L) in de urine van de Belgische moeders en hun kinderen in vergelijking met het gemiddelde voor de 17 Europese landen

Gemiddelde waarden aan kwik (mercury) in haar (µg/g haar) van de Belgische moeders en hun kinderen in vergelijking met het gemiddelde voor de 17 Europese landen

Zware metalen

De gemeten waarden van de zware metalen lagen hoger bij de moeders dan bij de kinderen. Dit was het geval voor kwik in haar en cadmium in urine. De reden hiervoor is dat zware metalen zich in het lichaam opstapelen in de loop van de jaren. Het eten van vis en het hebben van amalgaamvullingen hadden een invloed op de hoeveelheid kwik gemeten in het haar van de moeder. In het stedelijke gebied maten we meer cadmium in de urine van zowel moeder als kind. In vergelijking met de 17 deelnemende landen, lagen de waarden van de Belgische moeders en kinderen significant hoger voor kwik in haar. Voor cadmium in urine waren de Belgische waarden lager dan het Europese gemiddelde.





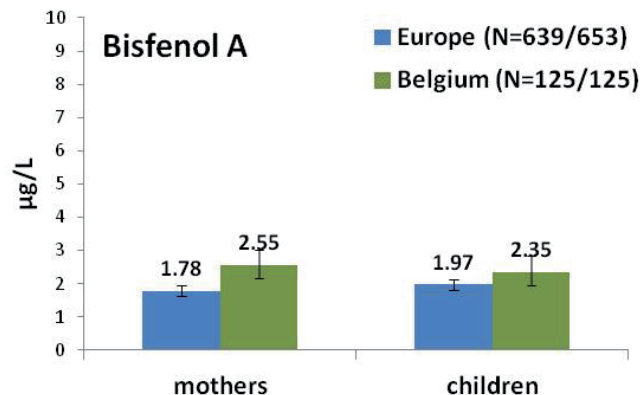
Gemiddelde waarden aan cadmium (µg/L) in de urine van de Belgische moeders en hun kinderen in vergelijking met het gemiddelde voor de 17 Europese landen

Triclosan en bisfenol A

De waarden van triclosan lagen hoger bij de moeders. Zij gebruikten meer verzorgingsproducten dan hun kinderen. Kinderen hadden meer triclosan in de urine naargelang ze meer verzorgingsproducten gebruikten (zoals shampoo, bodylotions, parfums, deodorant en zonnecrème).

De aanwezigheid van Bisfenol A was gelijklopend voor de moeders en hun kind. Bisfenol A kwam meer voor bij moeders die meerdere malen per week blikvoeding aten, in vergelijking met zij die dit slechts éénmaal per week of minder deden. Bisfenol A werd slechts in 6

van 17 Europese landen gemeten. De waarden waren in alle landen vergelijkbaar en lagen op hetzelfde niveau voor moeders en kinderen.



Gemiddelde waarden van bisfenol A (BPA) in de urine van de Belgische moeders en hun kinderen in vergelijking met de gemiddelde urinewaarden voor 6 Europese landen (µg/L urine).

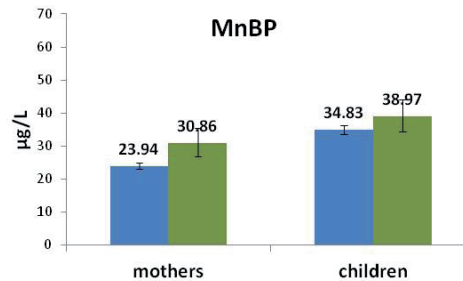
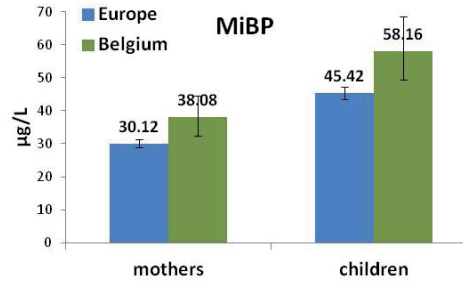
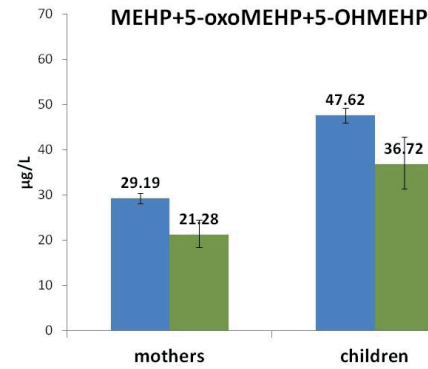
Ftalaten

De blootstelling aan ftalaten wordt geëvalueerd via het meten van hun afbraakproducten in het lichaam, die we merkers noemen. De waarden van de merker van het ftalaat DEP (diethyl ftalaat), gebruikt in o.a. verzorgingsproducten, lagen hoger in de urine van moeders in vergelijking met de kinderen. Die merker van het ftalaat DEP vertoont een statistisch verband

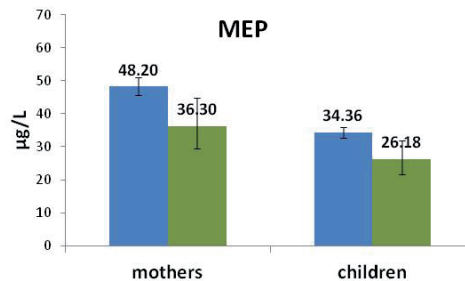
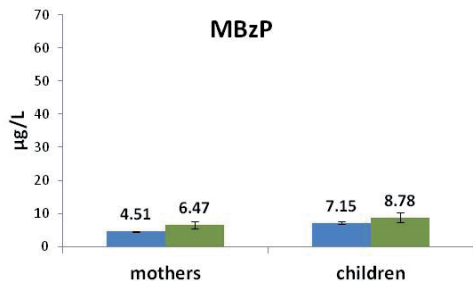
met speelgoed, PVC vloerbekleding of behangpapier, renovatie van de woning, maar ook met de consumptie van kantinemaaltijden door de moeder en het eten van kauwgom door de kinderen.

De waarden van andere ftalaatmerkers lagen hoger bij de kinderen. Het gaat over drie merkers van het ftalaat DEHP (di-2-ethylhexylftalaat), de merker van BBzP (butylbenzylftalaat), en deze van DiBP (di-isobutylftalaat) en DnBP (di-n-butylftalaat). De waarden voor de merkers van BBzP, DiBP en DnBP in urine waren gerelateerd met de aanwezigheid van vinylvloerbekleding of behangpapier in de huizen van de deelnemers.

Bij statistische vergelijking tussen de 17 Europese landen, lagen de waarden van de merkers van de ftalaten DEP en DEHP lager dan het Europese gemiddelde. De merkers voor BBzP, DiBP, DnBP lagen hoger dan het Europese gemiddelde. Echter, globaal gezien waren de ftalaatwaarden relatief vergelijkbaar tussen de verschillende Europese landen die deelnamen aan de meetcampagne.



Gemiddelde waarden van de afbraakproducten van de ftalaten DEHP (di-2-ethylhexylftalaat, die in het lichaam wordt omgezet naar MEHP, 5-oxoMEHP en 5-OHMEHP), BBzP (butylbenzylftalaat, die in het lichaam wordt omgezet naar MBzP), DiBP (di-isobutylftalaat, in het lichaam omgezet naar MiBP), DnBP (di-n-butylftalaat, in het lichaam omgezet naar MnBP) en DEP (diethylftalaat, in het lichaam omgezet naar MEP). Waarden gemeten in de urine van de Belgische moeders en hun kinderen, in vergelijking met de gemiddelde waarden voor de 17 Europese landen (µg/L urine)



Waarden gemeten in de Belgische moeders en hun kinderen: P10 en P90 is te lezen als: respectievelijk 10% en 90% van de deelnemers had een gehalte lager dan deze waarden. Ter vergelijking worden ook weergaves van gezondheidsrichtwaarden gegeven, evenals de gemiddelden en de P90 waarde van de deelnemers in de 17 Europese landen. De weergegeven gemiddelden zijn geometrisch gemiddelde waarden

Meting	Gemeten in	eenheid	P ₁₀	Gemiddelde	P ₉₀	Gezondheidsrichtwaarde ^a	Gemiddelde van 17 landen	P ₉₀ van 17 landen
Kwik in haar	moeders	µg/g	0.142	0.38	0.987	2.3 (WHO)	0.23	1.2
	kinderen	µg/g	0.040	0.20	0.582	2.3 (WHO)	0.15	0.8
Cadmium in urine	moeders	µg/l	0.08	0.21	0.51	1 (HBM I) 4 (HBM II)	0.22	0.62
	kinderen	µg/l	0.01	0.04	0.14	0.5 (HBM I) 2 (HBM II)	0.07	0.22
Cotinine in urine	moeders	µg/l	-	-(c)	74.1	0	2.75	1182
	kinderen	µg/l	-	-(c)	2.9	0	0.8	4.9
Triclosan in urine	moeders	µg/l	0.35	2.72	122.39	nd	-	-
	kinderen	µg/l	0.24	1.23	7.88	nd	-	-
Bisfenol A in urine	moeders	µg/l	0.89	2.55	7.47	2500 (HBM I)	1.77 ^(b)	6.56 ^(b)
	kinderen	µg/l	0.76	2.35	8.15	2500 (HBM I)	1.97 ^(b)	7.36 ^(b)

Meting	Gemeten in	eenheid	P ₁₀	Gemiddelde	P ₉₀	Gezondheidsrichtwaarde ^a	Gemiddelde van 17 landen	P ₉₀ van 17 landen
5OH-MEHP + 5OXO-MEHP	moederss	µg/l	7.00	18.72	57.00	300 (HBM I)		
	kinderens	µg/l	12.20	34.09	111.00	500 (HBM I)		
MEHP + 5OH-MEHP+ 5OXO-MEHP	moederss	µg/l	7.68	21.28	59.30		29.19	91.4
	kinderens	µg/l	13.24	36.72	115.80		47.62	137.33
MBzP	moederss	µg/l	2.00	6.47	17.00	nd	4.51	17.70
	kinderens	µg/l	2.70	8.78	27.00	nd	7.15	27.79
MiBP	moederss	µg/l	13.00	38.80	115.00	nd	30.12	88.00
	kinderens	µg/l	21.00	58.16	187.00	nd	45.41	131.00
MnBP	moederss	µg/l	12.00	30.86	89.00	nd	23.94	66.20
	kinderens	µg/l	17.00	38.97	98.00	nd	34.82	95.49
MEP	moederss	µg/l	7.90	36.30	168.00	nd	48.20	252.19
	kinderens	µg/l	7.80	26.18	103.00	nd	34.36	159.00

nb: niet beschikbaar

(a) Volgens de Duitse Commissie voor Humane Biomonitoring worden er geen negatieve gezondheidseffecten verwacht voor concentraties van een vervuilende stof die lager zijn dan de HBM I waarden (HBM voor Human Biomonitoring). Er is mogelijk een verhoogd risico op negatieve gezondheidseffecten bij kwetsbare personen als de waarde van een vervuilende stof in de mens de HBM II waarden overschrijdt.

(b) gemiddelde en 90ste percentiel van 6 Europese landen

(c) meer dan de helft van de deelnemers had een waarde lager dan de kwantificatielimiet van de methode

Besluit

Het niveau van de pollutanten, gemeten in de Belgische onderzoekspopulatie, lag onder de bestaande richtwaarden die beschikbaar zijn voor kwik, cadmium, bisfenol A en sommige ftalaatmetabolieten. De Belgische deelnemers hadden gehalten boven het Europese gemiddelde voor kwik in haar en sommige ftalaatmerkers (van DiBP, DBzP en MnBP). Daarentegen lagen de urinewaarden van cotinine, cadmium en de ftalaatmerkers van



DEHP en DEP significant lager dan het Europese gemiddelde. Het onderzoek toonde ook een verband aan tussen de waarden gemeten bij de moeders en hun kinderen: hogere waarden bij de moeder betekenden ook hogere waarden bij het kind. De blootstelling van verschillende omgevingspolluenten gemeten bij kinderen en hun moeder kon verklaard worden door de informatie uit de vragenlijst in verband met leefstijl, voeding en woonomgeving. Een van de doelstellingen van de studie was om de haalbaarheid van een geharmoniseerde biomonitoring in verschillende Europese landen aan te tonen. Ook wilden de onderzoekers aanwijzen dat de uitgevoerde metingen belangrijk zijn voor het Europese beleid. De Belgische resultaten werden meegedeeld in het nationale symposium dat op 28 november 2012 in Brussels plaatsvond. In totaal namen

ongeveer 60 mensen deel aan dit symposium. Onder hen bevonden zich vrijwilligers, wetenschappers, overheden, huisartsen en beleidsmakers. Ook de Belgische federale Staatssecretaris voor leefmilieu, Melchior Wathelet, was aanwezig als voorzitter van de Gemengde Interministeriële Conferentie Leefmilieu-Gezondheid. Na het symposium werd een gesloten workshop gehouden over de toekomstige acties rond ftalaten. Deze workshop werd bijgewoond door een 40-tal mensen, onder wie het team dat de studie uitgevoerd heeft, en de beleidsmakers en wetenschappers op het terrein. De conclusies van de studie en van de beleidsdiscussie over de ftalaten zullen voorgesteld worden aan de bevoegde Ministers en worden daarna op de website gepubliceerd.

Meer info?

Contactpersonen?

Wenst u zich nog uitgebreider te informeren, dan kunt u meer informatie downloaden van de website www.nehap.be.

Op de website vindt u ook praktische tips over hoe u uw blootstelling aan polluenten kunt verminderen.

Telefonisch kunt u terecht bij:

Els Van de Mieroop PIH 03/259 12 61

Gudrun Koppen VITO 014/33 51 65



WETENSCHAPPELIJK INSTITUUT
VOLKSGEZONDHEID
INSTITUT SCIENTIFIQUE
DE SANTÉ PUBLIQUE



V.U.: Dr. Dirk Cuypers. Victor Hortaplein, 40 bus 10, 1060 - Brussel
Grafisch ontwerp: Thierry Sauvenière
D/2013/2196/16