

PARHEALTH

Gezondheidseffecten van fijn stof in relatie met fysisch-chemische karakteristieken en meteorologie

DUUR VAN HET PROJECT

Fase 1: 15/12/2006 – 31/01/2009

Fase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

BUDGET

799.730 €

SLEUTELWOORDEN

Luchtvervuiling, fijne stofdeeltjes, fysisch-chemische karakteristieken, cardiovasculaire en respiratoire ziekte, meteorologie, biomerkers voor het effect

CONTEXT

Verschillende studies tonen een sterke associatie aan tussen variaties in dagelijkse sterfte en variaties in concentraties aan fijne stofdeeltjes in lucht. Momenteel is er echter nog weinig geweten over welke specifieke componenten verantwoordelijk zijn voor de geobserveerde effecten. In deze context verzamelde de eenheid voor longtoxicologie (KULeuven) unieke data voor België over de associatie tussen fijne stofdeeltjes en mortaliteit (totale, cardiovasculaire en respiratoire sterfte) die aantonen dat de effecten van luchtvervuiling van fijne stofdeeltjes sterker zijn in de zomer dan in de winter, zelfs in ons gematigd klimaat. Totnogtoe kunnen we enkel speculeren over de onderliggende mechanismen van deze sterkere associaties tussen mortaliteit en stofdeeltjes in de warmere periode van het jaar, rekening houdend met de hogere fijn stofconcentraties in de winter.

3. Het exploreren van de componentspecifieke toxiciteit (chemisch en fysisch) van fijn stof in associatie met meteorologische gegevens.

Methodologie

In een cohort kinderen en een cohort ouderen, zal het netwerk cardiovasculaire en respiratoire parameters meten in dezelfde persoon binnen dezelfde dag en over verschillende seizoenen. Deze zullen in verband gebracht worden met zowel fysische eigenschappen van de stofdeeltjes als met specifieke anorganische en organische componenten verwant aan fijne stofdeeltjes en ozon. Deze specifieke experimentele opzet zal het mogelijk maken om de door de fijne stofdeeltjes geïnduceerde effecten te bestuderen in associatie met ozonpieken en dit onafhankelijk van de directe meteorologische effecten.

PROJECTBESCHRIJVING

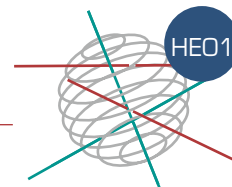
Dit project heeft als doel de gezondheidsrisico's en gezondheidskosten ten gevolge van fijne stofdeeltjes in buitenlucht te verminderen door de identificatie van de componenten die verantwoordelijk zijn voor de nadelige gezondheidseffecten.

Doelstellingen

1. Het bestuderen van korte termijneffecten van fijne stofdeeltjes (zowel massa als fysisch-chemische karakteristieken) en ozon door gebruik te maken van biomerkers die cardiovasculaire en respiratoire effecten weerspiegelen in twee gevoelige segmenten van de bevolking (kinderen en ouderen).
2. Ontwikkelen en optimaliseren van innovatieve analytische technieken voor het identificeren en kwantificeren van specifieke organische componenten gesorbeerd op fijn stof.

INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

De eenheid voor longtoxicologie (KULeuven) toonde aan dat koolstofdeeltjes de long-bloedbarrière kunnen binnendringen en dat er een hogere sterfte wordt waargenomen op dagen met hogere fijnstofwaarden met name in de zomer. De Unité de toxicologie industrielle et de médecine du travail van de UCLouvain (Brussels) toonde inflammatoire effecten aan van ozon bij kinderen. Op basis van de opgedane kennis zal PARHEALTH de gezondheidseffecten bestuderen in associatie met de componentspecifieke eigenschappen van fijne stofdeeltjes. B. Nemery en T. Nawrot staan in voor de coördinatie van het project en voor het recruter en meten van biomerkers die cardiovasculaire en respiratoire effecten weerspiegelen bij ouderen. A. Bernard en M. Nickmilder (Unité de toxicologie industrielle et de médecine du travail van de UCLouvain) zijn verantwoordelijk voor recruter en het meten van inflammatoire parameters bij kinderen. De



PARHEALTH

Gezondheidseffecten van fijn stof in relatie met fysisch-chemische karakteristieken en meteorologie

bemonstering van de vrije gasfase en het atmosferisch particulier materiaal op de plaats van het onderzoek zal gebeuren door respectievelijk de onderzoeksgroep EnVOC (UGent) en het departement milieuchemie (UA). Bovendien zullen deze twee groepen instaan voor de karakterisering van de fysische en chemische eigenschappen van het fijn stof en het meten van gasvormige pollutanten. Om inzicht te krijgen in de invloed van meteorologische condities op de componentspecifieke toxiciteit en directe effecten op de parameters die worden gemeten bij kinderen en ouderen worden de meteorologische condities op de onderzoeksdagen mee in betrekking genomen. Deze gegevens worden aangeleverd door het KMI (H. De Backer, A. Delcloo). Het KMI zal ook voorspellingen maken van mogelijke ozon en fijn stof pieken, waarop de onderzoeksdagen zullen worden afgestemd.

VERWACHTE RESULTATEN EN/OF PRODUCTEN

Verklaringen voor de componentspecifieke toxiciteit en de pathofysi-

ologische associatie tussen cardiovasculaire en respiratoire effecten van fijne stofdeeltjes zal nieuwe mogelijkheden scheppen voor de preventie van cardiopulmonale complicaties en het milieubeleid rond fijne stofdeeltjes. Inderdaad, een verbeterde kennis over welke componenten gebonden op fijne stofdeeltjes verantwoordelijk zijn voor de negatieve gezondheidseffecten kan mogelijk op een kosteffectieve wijze de gezondheidsrisico's voor de bevolking ten gevolge van fijne stofdeeltjes verminderen. In het licht van de hoge prevalentie van cardiopulmonale ziekten, zal zelfs een verlaging van een relatief klein risico bijdragen tot een merkbare verlaging in morbiditeit, en bijgevolg een daling in de gezondheidskosten. Dit project zal de federale en regionale administraties adviseren over reguleringen van het milieubeleid ten aanzien van fijn stof met betrekking tot aanvaardbare blootstellingniveaus van fijne stofdeeltjes met aandacht voor de karakterisering van specifieke componenten, en over strategieën om in een vroeg stadium personen met een verhoogd cardiorespiratoir risico te identificeren.

CONTACT INFORMATIE

Coördinatoren

Benoit Nemery & Tim Nawrot

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Eenheid voor Longtoxicologie
Herestraat 49, bus 706
B-3000 Leuven.
Tel: +32 (0)16 34.71.18
Tim.Nawrot@med.kuleuven.be
Ben.Nemery@med.kuleuven.be

Promotoren

Alfred Bernard & Marc Nickmilder

Université Catholique de Louvain (UCL)
Unité de toxicologie industrielle et de médecine du travail
Clos Chapelle-aux-Champs 30.54,
B-1200 Brussel
Tel: +32 (0)2 764 39 34
Bernard@toxi.ucl.ac.be

Herman Van Langenhove, Jo Dewulf & Kristof Demeestere

Univeriteit Gent (UGent)
EnVOC
Coupure Links 653
B-9000 Gent
Tel: +32 (0)9 264 59 53
herman.vanlangenhove@UGent.be
jo.dewulf@UGent.be
kristof.demeestere@UGent.be

René Van Grieken & Anna De Maeyer-Worobiec

Univeriteit Antwerpen (UA)
Milieuchemie, Campus Drie Eiken
Universiteitsplein 1
B-2610 Antwerpen
Tel: +32 (0)3 820 23 62
Rene.VanGrieken@ua.ac.be

Hugo De Backer & Andy Delcloo

Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI)
Ringlaan 3
B-1180 Brussel
Tel: +32 (0)2 373 05 94
Hugo.DeBacker@kmi-irm.be

Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>