

# Breïn veroudert sneller door fijnstof

Zwevende stofdeeltjes veroorzaken waarschijnlijk ontstekingsreacties in de hersenen

Amerikaanse onderzoekers volgen al jaren de gezondheid van een grote groep ouderen. Blootstelling aan fijnstof blijkt 'cognitieve veroudering' te versnellen.

Door onze redacteur

WIM KÖHLER

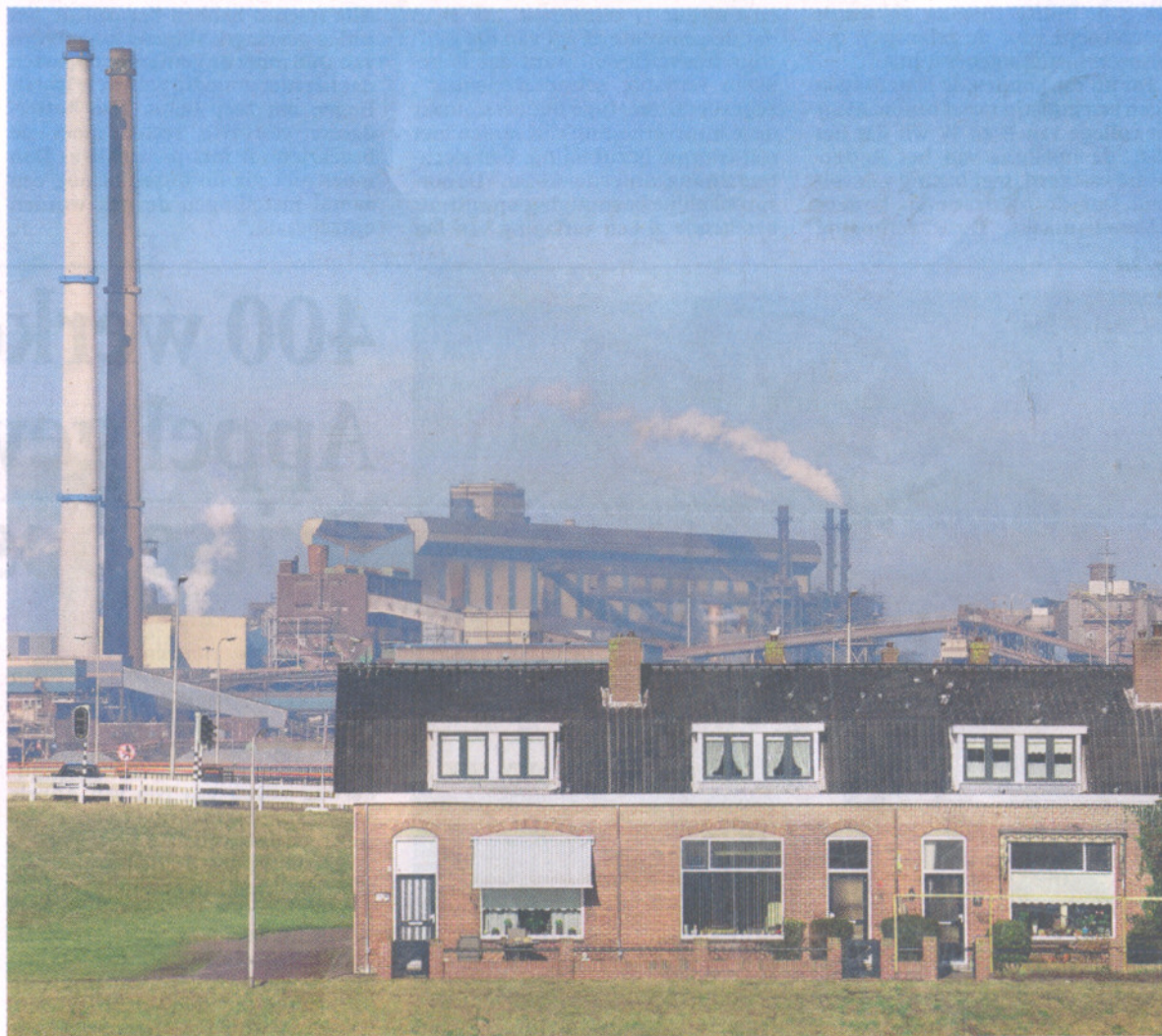
ROTTERDAM. Veel fijnstof in de lucht maakt oude mensen sneller dement. Dat blijkt uit het eerste onderzoek waarin de geheugenachteruitgang van een grote groep ouderen jarenlang is gemeten, terwijl bekend was welke fijnstofconcentraties er rond hun huizen woelen. Amerikaanse onderzoekers schreven er gisteren over in de *Archives of Internal Medicine*.

Hoe hoger de concentratie fijnstof hoe sneller iemand 'cognitief verouderd'. Iedere toename van 10 microgram (10 miljoenste gram) fijnstof per kubieke meter omgevingslucht maakt iemands hersenen, bij jarenlange blootstelling, twee jaar ouder, vergeleken met zijn kalenderleeftijd.

Omgezet naar de Nederlandse situatie betekent het dat oudere bewoners van het tamelijk stofvrije noorden gemiddeld vier jaar later dement worden dan de bewoners van huizen langs drukke randstad- en stadwegen die lucht inademen met een fijnstofconcentratie van 30 tot 35 microgram per kubieke meter.

De algemene kennis, het woordgeheugen, het werkgeheugen, het associatievermogen en de aandacht van de bijna 20.000 aan het onderzoek deelnemende zeventig- tot tachtigjarige werd driemaal getest. De eerste test is tussen 1995 en 2001 afgenomen. De deelnemers waren Amerikaanse oud-verpleegsters en -verpleegkundigen. Deze Amerikaanse Nurses' Health Study is een beroemd en langlopend onderzoek dat al veel verbanden gezondheid en leefomstandigheden heeft opgeleverd.

Zoals vaak na een epidemiologisch onderzoek rijst de vraag: is er een oorzakelijk verband? Hoe verstoren fijne stofdeeltjes in de lucht iemands



Hoogovencomplex van Corus, IJmuiden, met arbeiderswoningen langs het Noordzeekanaal. Foto Bram Budel

denkprocessen?

Er zijn wel aanwijzingen. Bij proefdieren zijn die in de lucht rondzwevende stofdeeltjes uiteindelijk ook in de hersenen terug te vinden. En ze veroorzaken er ontstekingsreacties. Meetbaar is dat er meer dan normale aantallen ontstekingsmoleculen aanwezig zijn. Misschien dringen die stofdeeltjes direct via neus en reukzenuwen tot in de hersenen door. Per slot van rekening liggen neus en hersenen vlak bij elkaar. Honden die in de zeer sterk vervuilde

lucht van Mexico Stad leefden hadden verstoorde bloed-hersenbarrières, wat betekent dat de kleine deeltjes ook binnen zouden kunnen komen via het bloed. En hun hersenen vertoonden tekenen van ontstekingen, hersendegeneratie en celfafname door geprogrammeerde celdood (apoptose). Honden uit minder vervuilde Mexicaanse steden hadden veel schonere en rustiger hersenen.

Ook de lucht van Los Angeles was al voldoende agressief om (bij muizen) in twee weken tijd weer die ont-

stekingsprocessen in de hersenen op te wekken. Die bleven weg bij muizen die gefilterde Los Angeleslucht inademen.

Het zijn allemaal voorbeelden die de Amerikaanse onderzoekers van de Nurses' Health Study in hun artikel in de *Archives of Internal Medicine* aanhalen, natuurlijk ook om hun eigen onderzoeksresultaten aannemelijk te maken. Tenslotte hebben dezelfde onderzoekers die de Mexicaanse honden onderzochten later nog eens de hersenen van 19 overleden Mexi-

canen (10 uit vieze steden, 9 uit schone steden) met elkaar vergeleken. Het waren 34- tot 83-jarige niet-rokers die niet aan hersenziekten stierven. Ook hier waren weer de ontstekingsreacties te zien in de hersenen van de mensen die in vieze lucht hadden geleefd. En ook hadden die mensen meer afzettingen van bèta-amyloïde, het eiwit dat bij Alzheimerpatiënten in de hersenen is opgehoopt.

Tegenwerpen zijn makkelijk: bij armere mensen met een lage opleiding komt dementie eerder aan het licht dan bij de rijkere met een goede opleiding. En arme mensen wonen vaker in viezere lucht dan rijke mensen. Daar is in het nu gepubliceerde onderzoek statistisch voor gecorrigeerd. Er zijn meer correcties aangebracht. En er is grondig getoetst. Maar is het goed gebeurd?

Naspeuring in de medische onderzoeksdatabanken toont dat dit het eerste onderzoek is waarbij de fijnstofconcentraties in de leefomgeving van mensen al enige tijd (zeven jaar) voor de eerste hersenfunctiemeting bekend waren. Eerder kon niet, want de meetwaarden van fijnstofdeeltjes kleiner dan 10 micrometer (PM<sub>10</sub>) waren pas vanaf 1988 voor de hele VS beschikbaar. De deelnemers zijn na de eerste geheugenmeting twee jaar en ruim vier jaar later nog eens onderzocht.

Eén onderzoek is geen onderzoek, is het adagium. Dus er is herhaling nodig, maar uit dit eerste onderzoek rolt dat de Europese grenswaarde voor fijnstof (40 microgram per kubieke meter voor PM<sub>10</sub>) duidelijk boven de concentraties ligt die het risico op geheugenachteruitgang vergroten.

Andere luchtverontreinigingsziekten hebben een langere traditie. Net vandaag publiceert het *Journal of the American Medical Association* een overzichtsartikel waarin alle epidemiologische onderzoeken naar hartaanvallen door blootstelling aan luchtverontreiniging bij elkaar zijn geharkt. Mag er twijfel zijn over fijnstof en dementie, voor hartaanvallen geldt dat de meeste luchtverontreiniging het risico verhoogt. Niet alleen fijnstof, maar ook zwaveloxide, stikstofdioxide en koolmonoxide. Alleen ozon lijkt het hart met rust te laten.