

Besluit

In deze toespraak werd in vogelvlucht het arbeidsbeschermingsbeleid inzake toxische stoffen en het belang van het wetenschappelijk onderzoek uiteengezet. Daarbij werd ook ingegaan op de ontwikkeling en hantering van methoden zoals deze ter beschikking staan aan degenen die werkzaam zijn in het kader van de preventieve gezondheidszorg.

In de door de Directeur-Generaal van de Arbeid ingestelde werkgroep Onderzoeksmethoden Chemische Belasting heeft professor Zielhuis zich ingespannen om met name methoden voor biologische monitoring te ontwikkelen en om te zetten in protocollen die ten behoeve van de gezond-

heidsbewaking kunnen worden toegepast. De staatssecretaris sprak uit dat het hem een genoegen was om professor Zielhuis ter gelegenheid van zijn emeritaat, het eerste exemplaar van deze protocollen te kunnen aanbieden.

NB

Deze tekst werd met enkele redactionele wijzigingen overgenomen van het persbericht nr. 86/286 (27 november 1986) van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

'De wetenschappelijke dag t.g.v. het afscheid van prof. Zielhuis is mede mogelijk gemaakt door bijdragen van AKZO, Dow Chemical (Nederland), DSM, Hoogovens (m.i.v. Cemij en Mekog), Philips Medische Dienst en Shell Nederland.

INTERNATIONALE WORKSHOP 'HEALTH SURVEILLANCE OF INDIVIDUAL WORKERS EXPOSED TO CHEMICAL AGENTS'; CORONEL LABORATORIUM, UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM, 29-31 OKTOBER 1986

07-12

Dr. W. R. F. Notten, voorzitter workshop
Medisch-Biologisch Laboratorium TNO te Rijswijk

Bij werknemers die beroepshalve in contact komen met chemische stoffen kan de mate van blootstelling hieraan, ook bij vergelijkbare arbeidsomstandigheden, onderling sterk variëren. Tevens bestaan er individuele verschillen in weerstandsvermogen tegen de schadelijke invloeden van chemische stoffen. Een 'gemiddeld' expositiepatroon komt in de praktijksituatie niet voor. Desondanks vindt beoordeling van de toxische werking van stoffen gewoonlijk plaats op basis van tot groepsgemiddelden herleide resultaten uit studies bij blootgestelde werknemers en dierexperimenteel onderzoek. Doordat normen voor het werken met chemische stoffen op dergelijke evaluaties zijn gebaseerd heeft dit consequenties voor de preventieve betekenis ervan voor individuele werknemers, ook al worden bij de vaststelling van normen ruime veiligheidsmarges gehanteerd. In de definitie van de Maximale Aanvaarde Concentratie (MAC) valt mede om deze reden dan ook te lezen dat naleving ervan in het algemeen de gezondheid niet benadeelt. Welk deel van de werknemerspopulatie niet door de MAC wordt beschermd is in de meeste gevallen niet bekend.

De hiervoor geschetste benaderingswijze bij de beoordeling van stoffen, hoezeer gegeneraliseerd ook, illustreert tevens de beperkingen ervan voor de bedrijfsgezondheidszorg. Immers, ofschoon deze preventieve zorg in belangrijke mate is gericht op werknemerspopulaties als geheel, is toch de gezondheidsbescherming van ieder afzonderlijk individu het uiteindelijke doel. Dit laatste impliceert de noodzaak tot het vaststellen van intra- en interindividuele verschillen in blootstelling en respons binnen werknemerspopulaties. Onderzoek ter onderbouwing van het inzicht op dit vlak is echter slechts schaars voorhanden. Nog sterker geldt dit voor het onderzoek naar factoren in en buiten de werksituatie die deze verschillen bepalen. Op vragen als waarom sommige werknemers wel en anderen geen problemen ondervinden bij ogenschijnlijk dezelfde blootstelling;

wat de invloed is van bepaalde aandoeningen en in hoeverre leefgewoonten hierbij een rol spelen, valt momenteel nog nauwelijks een antwoord te geven; zeker niet in kwantitatieve zin.

Het organiserend comité van de Workshop was zich wel bewust van de vele lacunes in kennis op dit gebied. Doel van de Workshop was overigens niet om een volledig overzicht te presenteren van de stand van de wetenschap, maar vooral om belangrijke knelpunten te identificeren, prioriteiten aan te reiken voor toekomstig onderzoek en zo mogelijk aanbevelingen te doen ter bevordering van de individuele gezondheidsbescherming. De discussies over deze problematiek werden tijdens de workshop vanuit de drie volgende invalshoeken gevoerd:

- intra- en interindividuele variatie in externe en interne blootstelling aan chemische stoffen.
- intra- en interindividuele variatie in respons op chemische stoffen, en
- invloed van andere omstandigheden tijdens en na het werk op blootstelling en respons.

Aan de workshop namen ongeveer 60 Nederlandse en buitenlandse deskundigen deel. Een aantal van hen kreeg van het organiserend comité het verzoek om, ter voorbereiding op de workshop, werkdocumenten over de diverse deelonderwerpen op te stellen. De in totaal 19 werkdocumenten werden geruime tijd voor de workshop onder alle participanten verspreid. Gedurende de workshop werden de deelnemers opgesplitst in steeds wisselende discussiegroepjes met elk als opdracht om een werkdokument diepgaand te bespreken. Over de opvattingen, conclusies en aanbevelingen van de discussiegroepjes vonden regelmatig discussies plaats in plenaire bijeenkomsten.

Aangezien de resultaten van de workshop uitvoeriger worden toegelicht in de hierna volgende bijdragen zal hier worden volstaan met een korte schets van de conclusies en aanbevelingen.

Doel van de bedrijfsgezondheidszorg is zoals eerder reeds gesteld, de preventie van schadelijke invloeden op de gezondheid ten gevolge van beroepsmatige blootstelling. Van de verschillende wegen waarlangs industriële producten het lichaam kunnen binnendringen is de respiratoire route de belangrijkste te noemen. De controle op ontoelaatbare exposities van werknemers aan chemische stoffen vindt met name om deze reden in de praktijk voornamelijk plaats via concentratiemetingen in de lucht op de werkplek (environmental monitoring).

De concentratie van een stof in de werkplekatmosfeer geeft echter lang niet altijd een correct beeld van de hoeveelheid die in het lichaam wordt opgenomen; ook niet indien deze aan de werknemer zelf wordt gemeten. Afhankelijk van o.a. het type arbeidsproces, de gevolgde werkwijze, de toegepaste beschuttingsmiddelen en de in acht genomen werkhygiëne, kunnen grote verschillen optreden in de opname. Nadat een stof het lichaam is binnengedrongen zorgen ontgiftingsprocessen ervoor dat de stof weer wordt geëlimineerd. Veranderingen in deze toxicokinetische processen hebben consequenties voor de schadelijke werking van chemische stoffen. Van een groot aantal factoren werd tijdens de workshop een mogelijke invloed op de ontgifting bediscussieerd. Te noemen zijn in dit verband, de leeftijd, het geslacht, aangeboren en verworven orgaanstoornissen, roken, drinken, medicijnen alsmede gecombineerde blootstelling aan overige chemische, biologische en fysische factoren op de werkplek. De conclusie van de workshop is dat relatief weinig informatie beschikbaar is over de invloed van genoemde factoren op de ontgiftingscapaciteit. Echter het weinig dat er over bekend is wijst er op dat we deze factoren niet kunnen en mogen negeren.

Samenvattend kan worden gesteld dat er grote individuele verschillen kunnen bestaan in de opname en ontgifting van toxische stoffen en derhalve ook in de hoogte van de inwendige expositie bij identieke concentraties in de lucht op de werkplek. Ofschoon niet zonder beperkingen, is biologische monitoring in principe het aangewezen instrument om een oordeel te kunnen vormen over de inwendige expositie van de individuele werknemer en de hiermee samenhangende gezondheidsrisico's.

Tijdens de workshop is uitvoerig ingegaan op factoren die het vermogen van individuele werknemers om weerstand te bieden tegen de schadelijke werking van stoffen, beïnvloeden. Intensief werd gediscussieerd over de betekenis in dit verband van het fenomeen 'enzym-inductie'. Van meerdere stoffen waartoe naast industriële chemicaliën ook medicijnen en alcohol behoren, is bekend dat ze in staat zijn om biotransformatie-enzymen in de lever te induceren. Enzym-inductie kan, afhankelijk van de stof die wordt gemetaboliseerd, leiden tot een verhoogde ontgifting maar kan ook een hypertoxicatie tot gevolg hebben. Tevens kan enzym-inductie van invloed zijn op het metabolisme van lichaamseigen stoffen zoals hormonen. De meerderheid van de deelnemers concludeerde dat enzym-inductie als

zodanig geen schadelijk effect is maar wel als een waarschuwingssignaal dient te worden beschouwd.

Kennis omtrent de invloed van genetische en verworven deficiënties op de toxische werking van industriële stoffen is nog maar zeer beperkt voorhanden. Tot op heden bestaan er slechts aanwijzingen voor mogelijke interacties tussen genetische factoren en de toxiciteit van industriële producten. Te noemen zijn in dit verband genetische verschillen in het metabolisme van bepaalde carcinogenen waardoor het risico op kankervorming mogelijk wordt beïnvloed; personen met een partiële genetische α_1 -antitrypsine deficiëntie, die bij expositie aan irritantia een verhoogd risico lopen op longaandoeningen en atopische personen waarbij het ontstaan van allergische reacties waarschijnlijk groter is.

Myocardiale geleidingsdefecten zouden de gevoeligheid voor de arrhythmogene werking van trichlooretheen doen toenemen en asthmatische patiënten lijken sterker te reageren op irriterende stoffen. Ook nier-, lever- en huidziekten kunnen de respons op chemische stoffen beïnvloeden.

Overige omstandigheden welke naar het oordeel van de workshop het gezondheidsrisico voor de blootgestelde werknemer nadelig kunnen beïnvloeden zijn tot slot o.a. de fysieke belasting en – voor bepaalde categorieën van stoffen – de lengte van de werkdag of ploegdienst.

Korte samenvatting van de aanbevelingen

- Stimuleren van onderzoek naar de invloed van persoonsgebonden factoren en factoren gelegen in de werksituatie, op de toxicokinetiek en -dynamiek van stoffen.
- Ontwikkelen van nieuwe en verbeterde methoden voor biologische monitoring en vaststelling van vroege effecten.
- Ontwikkelen van proces- en beroep/functie-gerichte normen, gebaseerd op zowel chemische als overige beïnvloedende factoren in de werksituatie.
- Ontwikkelen van in de praktijk toepasbare screeningsprogramma's en strategieën ten behoeve van het bedrijfsgezondheidskundig toezicht, afgestemd op de aard van de (gecombineerde) blootstelling aan chemische stoffen en zoveel mogelijk rekening houdende met de potentiële invloed van overige factoren in en buiten de arbeidssituatie.
- Stimuleren van de samenwerking tussen bedrijfsartsen, arbeidshygiënist en technologen bij de beoordeling van blootstellingsniveau's en gezondheidsrisico's, alsmede de te treffen preventieve maatregelen.
- Bevorderen van de voorlichting en het onderricht over de schadelijke werking van stoffen, de persoons- en werkplekgebonden omstandigheden die deze schadelijke werking beïnvloeden, alsmede over de te treffen preventieve maatregelen.

NB

Het complete verslag en de werkdocumenten van deze workshop zullen worden gepubliceerd als supplement van het tijdschrift *International Archives of Occupational and Environmental Health*.