

# **Signaleringsrapport Beroepsziekten 2000**



**Nederlands Centrum voor Beroepsziekten  
Coronel Instituut, Academisch Medisch Centrum,  
Amsterdam**



Nederlands Centrum voor Beroepsziekten  
Coronel Instituut  
Postbus 22660  
1100 DD Amsterdam  
Tel: 020-5665387  
NCVB@AMC.UVA.NL  
Website: [www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl)

November 2000

***Auteurs van het Signaleringsrapport***

I.T.J. Braam	: Hoofdstuk 2 en eindredactie
J. Bus	: Eindredactie
A. Hamel	: Hoofdstuk 8
C.T.J. Hulshof	: Hoofdstuk 13.4
G. van der Laan	: Hoofdstuk 9, 11 en 13.5
T.M. Pal	: Hoofdstuk 6, 7, 12 en 13.2
D. Spreewers	: Hoofdstuk 1, 3, 4, 5, 13.3, 14 en eindredactie
H.P.J. Stinis	: Hoofdstuk 10 en 13.1

***Met dank aan***

Y. Bulten	: Ondersteuning eindredactie
H.J. Zweerman	: Literatuuronderzoek
Referenten	: Zie bijlage

## Inhoudsopgave

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>8</b>
<b>2. ONDERBOUWING.....</b>	<b>10</b>
2.1 MELDING EN REGISTRATIE .....	10
2.2 REFERENTEN.....	10
2.3 BUITENLAND .....	11
2.4 LITERATUUR.....	11
2.5 INTERNET .....	12
<b>3. BEROEPSZIEKTEN ALGEMEEN .....</b>	<b>14</b>
3.1 WAT IS BEROEPSZIEKTE?.....	14
3.2 NATIONALE ONTWIKKELINGEN.....	14
3.3 INTERNATIONALE ONTWIKKELINGEN.....	16
3.4 MELDINGEN NCVB .....	16
3.5 OVERIGE NATIONALE GEGEVENS.....	19
3.6 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	19
3.7 PREVENTIEMOGELIJKHEDEN .....	20
3.8 BEHANDELING EN REÏNTEGRATIE.....	20
3.9 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	22
<b>4. AANDOENINGEN VAN HOUDING- EN BEWEGINGSAPPARAAT.....</b>	<b>24</b>
4.1 MELDINGEN NCVB .....	24
4.2 OVERIGE NATIONALE GEGEVENS.....	26
4.3 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	28
4.4 PREVENTIE EN PERIODIEK ONDERZOEK.....	28
4.5 BEHANDELING EN REÏNTEGRATIE.....	29
4.6 ONTWIKKELINGEN EN TRE NDS.....	29
4.7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	31
<b>5. PSYCHISCHE AANDOENINGEN .....</b>	<b>32</b>
5.1 MELDINGEN NCVB .....	32
5.2 OVERIGE NATIONALE GEGEVENS.....	33
5.3 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	34
5.4 PREVENTIE.....	34
5.5 BEHANDELING EN REÏNTEGRATIE.....	35
5.6 ONTWIKKELINGEN EN TRENDS.....	35
5.7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	37
<b>6. HUIDAANDOENINGEN .....</b>	<b>38</b>
6.1 MELDINGEN NCVB .....	38
6.2 OVERIGE NATIONALE GEGEVENS.....	39
6.3 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	40
6.4 VROEGDIAGNOSTIEK EN GEZONDHEIDSBEWAKING.....	41
6.5 REÏNTEGRATIE EN PREVENTIE.....	42
6.6 ONTWIKKELINGEN EN TRE NDS.....	42
6.7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	45
<b>7. LONG- EN LUCHTWEGAANDOENINGEN.....</b>	<b>46</b>
7.1 MELDINGEN NCVB .....	46
7.2 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	47
7.3 VROEGDIAGNOSTIEK EN GEZONDHEIDSBEWAKING.....	49
7.4 REÏNTEGRATIE.....	49
7.5 ONTWIKKELINGEN EN TRE NDS.....	50
7.6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	53

<b>8. BEROEPSLECHTHORENDHEID EN ANDERE EFFECTEN VAN LAWAAI.....</b>	<b>54</b>
8.1 MELDINGEN NCVB .....	54
8.2 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	54
8.3 ONTWIKKELINGEN EN TRENDS .....	55
8.4 PREVENTIE.....	57
8.5 VROEGDIAGNOSTIEK.....	57
8.6 BEHANDELING EN REÏNTEGRATIE.....	57
8.7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	58
<b>9. NEUROLOGISCHE AANDOENINGEN .....</b>	<b>60</b>
9.1 MELDINGEN NCVB .....	60
9.2 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	61
9.3 VROEGDIAGNOSTIEK.....	61
9.4 BEHANDELING EN REÏNTEGRATIE.....	62
9.5 PREVENTIE.....	62
9.6 ONTWIKKELINGEN EN TRENDS.....	62
9.7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	64
<b>10. INFECTIEZIEKTEN.....</b>	<b>66</b>
10.1 MELDINGEN NCVB .....	67
10.2 INTERNATIONALE GEGEVENS.....	68
10.3 ONTWIKKELINGEN EN TRENDS.....	69
10.4 BEHANDELING EN REÏNTEGRATIE.....	70
10.5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	71
<b>11. KANKER.....</b>	<b>72</b>
11.1 MELDINGEN NCVB .....	72
11.2 VROEGDIAGNOSTIEK.....	73
11.3 ONTWIKKELINGEN EN TRENDS.....	74
11.4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	76
<b>12. REPRODUCTIESTOORNISSEN .....</b>	<b>78</b>
12.1 ONTWIKKELINGEN EN TRENDS.....	79
12.2 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	81
<b>13. OVERIGE BEROEPSZIEKTEN .....</b>	<b>82</b>
13.1 DEUKDIJEN .....	82
13.2 MEERVOUDIGE CHEMISCHE OVERGEVOELIGHEID.....	83
13.3 CAISSONZIEKTE.....	84
13.4 BEROEPSZIEKTEN DOOR BLOOTSTELLING AAN TRILLINGEN.....	84
13.5 ELEKTROMAGNETISCHE STRALING.....	85
<b>14. SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....</b>	<b>88</b>
14.1 RAPPORT IN HET KORT .....	88
14.2 MEER KENNIS OVER BEROEPSZIEKTEN.....	90
<b>LITERATUURLIJST .....</b>	<b>92</b>
<b>BIJLAGE.....</b>	<b>100</b>
REFERENTEN VOOR HET HOOFDSTUK PSYCHISCHE AANDOENINGEN.....	100
REFERENTEN VOOR HET HOOFDSTUK HOUDING- EN BEWEGINGSAPPARAAT .....	100
REFERENTEN VOOR HET HOOFDSTUK HUIDAANDOENINGEN.....	100
REFERENTEN VOOR HET HOOFDSTUK LONG- EN LUCHTWEGAANDOENINGEN.....	100
GERAADPLEEGDE INTERNET ADRESSEN.....	101



## 1. Inleiding

In opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid stelt het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) jaarlijks een Signaleringsrapport Beroepsziekten op. Dit tweede rapport biedt beleidsrelevante informatie over vóórkomen, verspreiding en trends van beroepsziekten in de diverse Nederlandse beroepsgroepen en bedrijfstakken. Tevens geeft het een overzicht van nieuwe wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen in preventie, vroegdiagnostiek, behandeling en reïntegratie. Voor de overheid is de verzamelde en gepresenteerde informatie onder meer bruikbaar voor onderbouwing en toetsing van de arboconvenanten. Dit rapport bevat ook belangrijke informatie voor werkgevers- en werknemersorganisaties, arbodiensten en andere organisaties die te maken hebben met arbeid en gezondheid.

### *Economische schade*

In tegenstelling tot de ons omringende landen was in Nederland tot voor kort nauwelijks beleidsrelevante informatie over beroepsziekten beschikbaar. Dat is opmerkelijk omdat naar schatting in ons land per jaar toch meer dan 20.000 nieuwe gevallen van beroepsziekten optreden. Dit leidt tot grote schade aan volksgezondheid en economie.

### *Werk in beweging*

Het karakter van het werk en de samenstelling van de beroepsbevolking is de laatste jaren sterk veranderd. En dat zal de komende jaren onverminderd doorgaan. Een aantal trends op een rij:

- *Meer beeldschermwerk.* Nieuwe technologieën op het gebied van informatie en communicatie hebben grote invloed op onze manier van werken. Steeds meer werknemers brengen steeds meer uren door achter het beeldscherm. Dat gebeurt niet alleen op het werk, maar steeds meer thuis en onderweg. Met name in die laatste gevallen is de werkomgeving ergonomisch niet altijd optimaal.
- *Dienstverlening.* Een groeiend aantal mensen werkt in de dienstensector. De vele persoonlijke contacten brengen specifieke risico's met zich mee zoals stress, agressie en geweld.
- *Andere werkverbanden.* Arbeidscontracten veranderen in die zin dat van mensen meer flexibiliteit en een bredere inzetbaarheid (employability) wordt geëist.
- *Andere organisatievormen.* Organisaties veranderen, hun grenzen vervagen en de structuur wordt platter.
- *Veranderingen beroepsbevolking.* De beroepsbevolking vergrijst en het aantal vrouwen en allochtonen op de arbeidsmarkt neemt toe.

### *Beroepsziekten in beweging*

Door deze ontwikkelingen verschuift het patroon van beroepsziekten. Psychische aandoeningen en aandoeningen van het houding- en bewegingsapparaat zijn op de voorgrond getreden als meest voorkomende beroepsziekten. Met name de gezondheidszorg is een sector die wat dat betreft aandacht verdient. Dat geldt eveneens voor "nieuwe beroepen" in bijvoorbeeld de ICT-sector. Al mag de focus op nieuwe beroepen en ziekten niet ten koste gaan van kennisontwikkeling op het gebied van "oude" beroepsziekten zoals beroepshuid- en longaandoeningen, lawaaislechthoerendheid en infectieziekten. Voor elk van deze ziekten komen nog regelmatig nieuwe oorzaken aan het licht.



Voor grote delen van de beroepsbevolking, met name in het midden- en kleinbedrijf, de uitzendbranche en de zelfstandigen, is de arbozorg nog volstrekt onvoldoende. Preventie, vroegdiagnostiek en behandeling van beroepsziekten en reïntegratie kunnen hier nog sterk worden verbeterd. Dit Signaleringsrapport bevat ook daar grondstoffen voor.

### Leeswijzer

*Hoofdstuk 2* is een onderbouwing en verantwoording voor de ontstaanswijze van dit Signaleringsrapport Beroepsziekten. *Hoofdstuk 3* biedt een actueel algemeen overzicht van beroepsziekten in Nederland. In *de hoofdstukken 4 tot en met 13* worden specifieke beroepsziekten geanalyseerd. Elk hoofdstuk wordt bij wijze van samenvatting afgesloten met conclusies en (beleids)aanbevelingen. *Hoofdstuk 14* is een algemene samenvatting met conclusies en aanbevelingen. De *bijlage* biedt internetadressen en een lijst met adviseurs van dit rapport.

## 2. Onderbouwing

Hoe heeft het NCvB de gegevens voor dit Signaleringsrapport Beroepsziekten verzameld? In dit hoofdstuk een verantwoording. Achtereenvolgens komen aan de orde: melding- en registratiesysteem van het NCvB, de referenten, informatieverzameling bij buitenlandse instituten, wetenschappelijke en grijze literatuur en geraadpleegde databanken. Tenslotte is ook op internet naar relevante informatie gezocht.

### 2.1 *Melding en registratie*

Sinds 1 november 1999 zijn arbodiensten volgens de Arbowet verplicht om beroepsziekten aan het NCvB te melden. Op basis van vrijwilligheid gebeurde dit al sinds april 1997. Een gebruikersvriendelijke procedure zorgt ervoor dat dit melden de arbodiensten niet al te grote inspanning kost. Ook kunnen ze elektronisch melden. Het NCvB heeft registratierichtlijnen ontwikkeld die moeten zorgen voor een eenduidige systematiek. Deze richtlijnen zijn beschikbaar via de website van het NCvB. Van alle meldingen aan het NCvB wordt bekeken of ze in de database opgenomen dienen te worden. Bepalend daarbij zijn de gehanteerde definitie van beroepsziekten en de registratierichtlijnen.

Voor de gegevens in voorliggend rapport zijn de meldingen uit de database over 1999 gebruikt. Hoofdstuk 3 “Beroepsziekten Algemeen” geeft een overzicht van de meldingen uit 1999 onderverdeeld naar diagnosecategorieën en bedrijfstakken. De hoofdstukken 4 tot en met 13 gaan over specifieke beroepsziekten. In elk van die hoofdstukken wordt voor de betreffende aandoening(en) een overzicht en analyse van de betreffende meldingen gegeven.

#### *Onvolledig beeld*

Hoewel het melden van beroepsziekten verplicht is, blijken verschillende arbodiensten en vele bedrijfsartsen nog niet te melden. Dit betekent dat de gebruikte database geen representatieve weergave is van de beroepsziekten in Nederland. Maar zelfs als werd er optimaal gemeld, dan nog zou het inzicht in de omvang van beroepsziekten in Nederland niet geheel volledig zijn. Dit hangt samen met het feit dat sommige beroepsziekten zich aan het oog van arbodiensten onttrekken. Onder meer omdat de ziekte verloopt zonder ziekteverzuim (beroepsslechthoerendheid en lichte vormen van eczeem), de betrokkene de arbodienst niet consulteert, de betrokkene geen arbozorg geniet (zoals de meeste zelfstandigen) of omdat de ziekte een lange latentietijd heeft en zich pas manifesteert als betrokkene niet meer werkt (kanker door het beroep).

### 2.2 *Referenten*

Een aantal Nederlandse experts heeft de conceptteksten van dit Signaleringsrapport op hun expertiseterrein van commentaar voorzien en waar nodig aangevuld. Het rapport heeft dus een breed wetenschappelijk draagvlak. Voor de hoofdstukken 4 “Aandoeningen houding- en bewegingsapparaat” en 5 “Psychische aandoeningen” zijn twee miniconferenties georganiseerd. Tijdens deze conferenties hebben Nederlandse experts het concepthoofdstuk op hun deskundigheidsterrein besproken. In de bijlage is een lijst van deelnemers toegevoegd.

### **2.3 Buitenland**

Als aanvulling op de Nederlandse gegevens zijn buitenlandse gegevens over beroepsziekten verzameld. Hiervoor zijn contactpersonen benaderd die werken bij overheidsinstellingen of landelijke instituten. Contactpersonen van de landen die vorig jaar reeds in het Signaleringsrapport aan bod kwamen (België, Duitsland, Engeland, Finland en Zweden), zijn schriftelijk benaderd om aanvullende informatie te verstrekken over: statistieken over beroepsziekten in hun land; wet- en regelgeving; ontwikkelingen op het gebied van signalering en preventie van beroepsziekten; relevante onderzoeken over beroepsziekten die niet in de wetenschappelijke literatuur zijn verschenen.

Dit jaar zijn Frankrijk en Denemarken als nieuwe landen in het Signaleringsrapport opgenomen. Middels een werkbezoek is informatie verzameld over de stand van zaken op het gebied van beroepsziekten in beide landen. In Frankrijk werd het Caisse Nationale d'Assurance Maladie bezocht en in Denemarken het National Institute of Occupational Health.

#### *Niet zonder meer vergelijkbaar*

De Nederlandse gegevens zijn niet zonder meer te vergelijken met die uit het buitenland omdat de gehanteerde definities en de context in de diverse landen verschilt. Naast statistische gegevens vermeldt het Signaleringsrapport daarom vooral de meer beleidsmatige ontwikkelingen rond beroepsziekten in de ons omringende landen.

### **2.4 Literatuur**

Voor het Signaleringsrapport is gestreefd naar een zo compleet mogelijk overzicht van de literatuur. Hiertoe is zowel gezocht naar wetenschappelijke literatuur, zogenaamde 'grijze literatuur' als naar lopend of recent afgerond wetenschappelijk onderzoek. Voor gegevensverzameling is ook aandacht besteed aan de kamervragen uit 1999 en aan wetgeving op het gebied van beroepsziekten die veranderd of toegevoegd is in 1999.

#### *Wetenschappelijke literatuur*

De wetenschappelijke literatuur is getraceerd via verschillende databases. Met behulp van een zoekprofiel is per database een uitdraai gemaakt van relevante literatuur vanaf 1997 tot heden. De geraadpleegde databases zijn: Medline, Embase, Current Contents Clinical Medicine en Life Sciences, Cochrane library, Online contents, Pubmed en NCC.

#### *Grijze literatuur*

GLIN is geraadpleegd als database voor grijze literatuur.

#### *Onderzoeksprogramma's*

De geraadpleegde databases voor onderzoeksprogramma's zijn: Nederlandse Onderzoeks Databank (NOD), Onderzoeksdatabank van Groot-Brittannië (CRIB) en de Onderzoeksdatabank van door de EU gesubsidieerd onderzoek (CORDIS).

#### *Kamervragen en wet- en regelgeving*

"OPmaat" is de geraadpleegde database voor kamervragen en wet- en regelgeving.

## **2.5 Internet**

Via internet is een aantal websites van toonaangevende instituten in zowel binnen- als buitenland geraadpleegd. De bijlage geeft een overzicht van de gebruikte internet adressen.



### 3. Beroepsziekten Algemeen

Beroepsziekten vormen een serieus maatschappelijk probleem met forse economische implicaties. Volgens onderbouwde schattingen heeft circa 40% van alle WAO-instroom een relatie met het werk. Psychische aandoeningen en klachten van het houding- en bewegingsapparaat werden in 1999 het meest gemeld. Sinds arbodiensten verplicht zijn om gevallen van beroepsziekten bij het NCvB te melden is het aantal meldingen gestegen. Nog altijd is er echter een forse onderregistratie. Diverse activiteiten kunnen zowel het inzicht in aantal, spreiding en soort beroepsziekten vergroten als preventieve maatregelen intensiveren.

#### 3.1 *Wat is beroepsziekte?*

Wanneer is een ziekte een beroepsziekte? In dit rapport wordt de definitie uit de Arbowet gehanteerd: "een beroepsziekte is een ziekte of aandoening die het gevolg is van een belasting die in overwegende mate in arbeid of arbeidsomstandigheden heeft plaatsgevonden". De criteria die het NCvB voor specifieke beroepsziekten hanteert, zijn vastgelegd in de registratierichtlijnen van het NCvB. Zie daarvoor de website van het NCvB: [www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl).

De definitie van beroepsziekten is relatief ruim gekozen. Dat heeft te maken met het doel van de registratie van beroepsziekten, namelijk signalering van trends en ontwikkelingen gericht op preventie. In het buitenland hanteert men in het algemeen minder brede definities. Ook dat heeft een reden. De financiële compensatie bij ziekte is in veel landen afhankelijk van de oorzaak van de ziekte. Nederland hanteert niet een dergelijke scheiding in "risque social" en "risque professionnel". Het verschil in definities maakt het vergelijken van nationale en internationale gegevens niet zonder meer mogelijk.

#### 3.2 *Nationale Ontwikkelingen*

Bij de invoering van de nieuwe Arbeidsomstandighedenwet 1998 zijn arbodiensten vanaf 1 november 1999 verplicht beroepsziekten te melden aan het NCvB. De verplichte melding door werkgevers aan de Arbeidsinspectie is hiermee komen te vervallen. Als voorloper op de verplichte melding werden op basis van vrijwilligheid al sinds 1997 beroepsziekten bij het NCvB gemeld.

##### *Belangstelling beroepsziekten*

De maatschappelijke belangstelling voor beroepsziekten is de laatste jaren toegenomen. Met de recente aandacht voor ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid is namelijk ook het besef gerezen dat arbeidsomstandigheden daar vaak een belangrijke oorzakelijke factor in zijn. Door de veranderingen in de sociale zekerheid kan bij arbeidsongeschiktheid forse inkomensderving optreden. Dat heeft er toe geleid dat de roep om financiële compensatie bij arbeidsongeschiktheid veroorzaakt door het werk, sterker wordt. Het op 1 mei 2000 opgerichte Bureau Beroepsziekten FNV, dat leden en niet leden ondersteunt bij het indienen van claims voor beroepsziekten, is een voorbeeld van deze ontwikkeling. Een ander voorbeeld is het Instituut Asbestslachtoffers. Dit instituut is met steun van de overheid opgericht door verzekeraars, werkgevers,

werknemers en asbestslachtoffers. Het Instituut bemiddelt bij het verkrijgen van financiële compensatie voor gezondheidsschade door mesothelioom die het gevolg is van asbestblootstelling in het werk. Tot medio 2000 heeft het Instituut circa 360 aanmeldingen in behandeling genomen.

#### *Arboconvenanten*

Ter preventie van beroepsziekten zijn in een aantal sectoren voor bepaalde arbeidsrisico's arboconvenanten afgesloten. Overheid, werkgevers- en werknemersorganisaties hebben afspraken gemaakt over het verminderen van blootstelling aan zwaar tillen, werkdruk, RSI, schadelijk geluid, oplosmiddelen, allergene stoffen en kwarts. Om dat te bereiken zijn in de convenanten concrete reductie-doelstellingen geformuleerd.

#### *Kennis over beroepsziekten*

Met de uitbreiding van het NCvB en de komst van een viertal Kenniscentra voor arbeidsrelevante aandoeningen is de infrastructuur voor verzameling en verspreiding van kennis op het gebied van beroepsziekten sterk verbeterd. Het is de taak van de vier centra om kennis te verzamelen en te verspreiden over arbeidsrelevante psychische aandoeningen en arbeidsrelevante aandoeningen van respectievelijk huid, luchtwegen, houding- en bewegingsapparaat. Het NCvB werkt nauw met hen samen. Met het Kenniscentrum voor arbeidsrelevante huidaandoeningen zijn inmiddels afspraken gemaakt over de opzet van een peilstation. Met een peilstation is beter inzicht te krijgen in het vóórkomen van beroepsziekten op specifieke gebieden.

#### *Arbozorg-infrastructuur*

Het Platform Wachttijden heeft het Ministerie van VWS een aantal voorstellen gedaan voor de verbetering van de arbozorg-infrastructuur. Eén van de voorstellen was de instelling van vier Kenniscentra voor arbeidsrelevante aandoeningen. Dit is inmiddels gerealiseerd. Verder heeft het Platform voorgesteld om in Nederland ongeveer vijftien samenwerkingsverbanden te starten die de arbocuratieve samenwerking gestalte kunnen geven. Het is de bedoeling dat in die samenwerkingsverbanden zogenaamde regionale expertisecentra, gelieerd aan een regionaal ziekenhuis, gaan functioneren. Hierbinnen zal een aantal experimenten plaatsvinden met een tweedelijnsfunctie voor arbeidsrelevante problematiek. Op deze manier wordt een eerste aanzet gegeven tot de ontwikkeling van de klinische arbeidsgeneeskunde. In vergelijking met het buitenland is deze tak van geneeskunde in Nederland namelijk nog onderontwikkeld.

Door regionale expertisecentra te starten, gaan ziekenhuizen beschikken over kennis op het gebied van arbeid en gezondheid. Per regio is dan een duidelijk aanspreek- en verwijspunt voor arbeidsrelevante problematiek aanwezig. In het verlengde van deze opzet heeft het Platform voorgesteld dat bedrijfsartsen diagnostisch kunnen verwijzen naar medisch specialisten.

#### *Samenwerking*

De samenwerking tussen bedrijfsartsen en de curatieve sector is een belangrijk aandachtspunt van de overheid. Met het rapport "Voor Verbetering Vatbaar I" (Van Amstel en Buijs, 1997) zijn de knelpunten in de samenwerking tussen huisartsen en bedrijfsartsen in kaart gebracht. Inmiddels is van de hand van dezelfde auteurs "Voor Verbetering Vatbaar II" verschenen. Dit tweede rapport beschrijft knelpunten in de samenwerking tussen bedrijfsartsen en specialisten. Voor de diagnostiek en de behandeling van beroepsziekten is goede samenwerking tussen de bedrijfsarts nodig en

zijn curatieve collega's vaak essentieel. Als één van de voorwaarden voor goede samenwerking noemen de auteurs dat bedrijfsartsen het beschermen en bevorderen van de gezondheid van de werknemer als uitgangspunt moeten nemen en dat bedrijfsartsen zich meer gaan profileren als medisch specialist op het terrein van arbeid en gezondheid. Een betere samenwerking tussen bedrijfsartsen en de curatieve sector zal ook de diagnostiek en behandeling van beroepsziekten bevorderen.

### **3.3 Internationale ontwikkelingen**

Een belangrijke ontwikkeling is de oprichting van het Europees Agentschap voor de Veiligheid en Gezondheid op het Werk en het daaraan gekoppelde netwerk van nationale Focal Points. Deze organisatiestructuur moet ontsluiting bevorderen van Nederlandse en Europese informatie over veiligheid en gezondheid op het werk. Het Nederlandse Focal Point (NL-FP) is tripartiet ingericht: werknemers, werkgevers en overheid dragen deze functie gezamenlijk. Om de verzameling van informatie op het gebied van arbeid en arbeidsomstandigheden te bevorderen heeft het NL-FP het Nederlands Informatie Netwerk Arbeidsomstandigheden (NINA) opgericht. In dat Netwerk kunnen kennis- en informatieproducerende organisaties plaatsnemen. De website van het Nederlandse Focal Point (<http://nl.osha.eu.int>) is op 14 oktober 1999 formeel in gebruik genomen.

#### *Europese statistieken*

Er zijn twee Europese projecten waarin beroepsziektestatistieken uit verschillende landen worden vergeleken:

- Het Eurostat-project "European Occupational Diseases Statistics" (EODS). In 1996 is de zogeheten pilotstudie "Eurotop-31" uitgevoerd, waarin 31 beroepsziekten werden geregistreerd. Inmiddels worden betere afspraken gemaakt over criteria en codering van beroepsziekten en wordt 2001 een nieuw referentiejaar, waarin opnieuw een vergelijking wordt gemaakt tussen de registraties van de deelnemende landen.
- Binnen het "European Forum of insurances against accidents at work and occupational diseases" heeft een werkgroep van vertegenwoordigers van instellingen die de (volks-)verzekering voor beroepsziekten en arbeidsongevallen in verschillende Europese landen uitvoeren een vergelijkende statistiek gemaakt. Hieruit blijkt dat er grote verschillen tussen landen bestaan op het gebied van de manier van registreren en de cijfers over beroepsziekten. De verschillen tussen de deelnemende landen berusten vooral op onderscheid in criteria en procedures van de erkenning van beroepsziekten. Ook blijkt dat de financiële compensatie voor arbeidsongeschiktheid in de diverse landen fors uiteenloopt. De leden van het Euroforum hebben zich uitgesproken voor meer harmonisatie en gegevensuitwisseling van beroepsziekten in Europa.

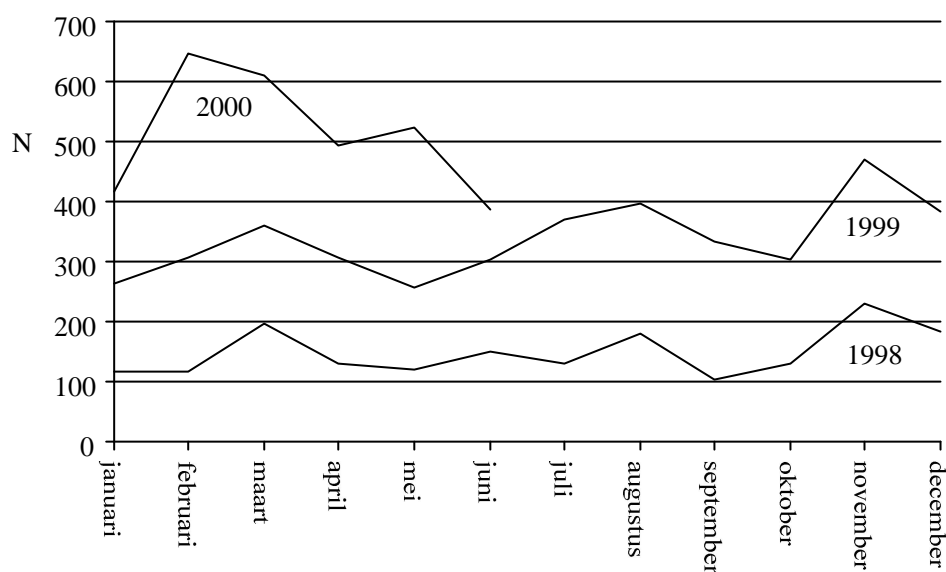
Het NCvB participeert in deze projecten. Dat doet ze onder meer door het aanleveren van gegevens over beroepsziekten in Nederland en het deelnemen aan de discussies in dit kader.

### **3.4 Meldingen NCvB**



In 1999 hebben 668 bedrijfsartsen in totaal 4073 (vermoede) beroepsziekten aan het NCvB gemeld (2516 mannen, 1539 vrouwen, onbekend 18). In 1998 meldden 398 bedrijfsartsen in totaal 1804 gevallen van beroepsziekten. Figuur 3.1 geeft een overzicht van het maandelijks aantal meldingen in 1998, 1999 en de eerste helft van 2000.

*Figuur 3.1: Overzicht aantal meldingen per maand in 1998, 1999 en eerste helft van 2000*



#### *Meldingen arbodiensten*

De mate waarin arbodiensten beroepsziekten bij het NCvB melden wisselt nogal. Diverse arbodiensten gingen in 1999 actiever melden dan voorheen. Daarentegen zijn er ook die nog steeds niet of nauwelijks melden.

Ook tussen bedrijfsartsen bestaan verschillen in meldingsfrequentie. Vanaf het begin van het NCvB-meldingsproject in 1997 hebben 1100 van de circa 2000 Nederlandse bedrijfsartsen in ieder geval ooit één melding verricht. In 1999 heeft 30% van alle bedrijfsartsen één of meerdere keren een beroepsziekte gemeld. Uit de instructiebijeenkomsten over beroepsziektemelding die het NCvB voor arbodiensten verzorgde, kwamen diverse redenen voor dit zuinige meldingsgedrag naar voren. De argumenten variëren van “onduidelijkheid of een bepaalde aandoening wel of niet als beroepsziekte kan worden aangemerkt” (met name bij aandoeningen van het houding- en bewegingsapparaat en psychische aandoeningen) en “tijdgebrek” tot “risico op problemen met de werkgever of de werknemer”. Het NCvB is een onderzoek gestart om de beweegredenen voor niet-melden beter in beeld te krijgen.

#### *Aantal meldingen 1999*

Tabel 3.1 en 3.2 geven een overzicht van respectievelijk de verdeling van het aantal meldingen naar diagnosecategorie en naar bedrijfstak.

Tabel 3.1: Verdeling van het aantal beroepsziektemeldingen naar diagnosecategorie.

Diagnose categorie	Aantal meldingen 1999
Hart- en vaataandoeningen	19
Huidaandoeningen	230
Gehooraandoeningen	805
Aandoeningen houding- en bewegingsapparaat	1831
Neurologische aandoeningen	77
Psychische aandoeningen	939
Aandoeningen van de luchtwegen	93
Aandoeningen van het spijsverteringsstelsel	17
Aandoeningen van de urinewegen	2
Oogaandoeningen	5
Overige aandoeningen	55
Totaal	4073

Tabel 3.2: Verdeling van het aantal beroepsziektemeldingen naar bedrijfstak.

Bedrijfssector	Aantal meldingen	Beroepsbevolking (CBS)	Aantal meldingen per 100.000 werknemers
Landbouw, jacht en bosbouw	59	200.000	30
Winning van delfstoffen	7	9.000	78
Industrie	1220	1.047.000	117
Productie en distributie electra, aardgas, water	46	37.000	124
Bouwnijverheid	588	461.000	128
Reparatie consumentenartikelen en handel	270	1.020.000	27
Horeca	25	196.000	13
Vervoer, opslag en communicatie	144	433.000	33
Financiële instellingen	89	281.000	32
Verhuur en handel roerend- en onroerend goed, zakelijke dienstverlening	350	812.000	43
Openbaar bestuur, overheidsdiensten	169	510.000	33
Onderwijs	165	457.000	36
Gezondheids- en welzijnszorg	663	926.000	72
Milieudienstverlening, cultuur, recreatie en overige dienstverlening	109	271.000	40
Onbekend	169	-	-

### *Meest gemelde aandoeningen*

Aandoeningen van het houding- en bewegingsapparaat en psychische aandoeningen worden het meest gemeld, zo blijkt uit tabel 3.1. In absolute aantallen komen de meeste meldingen uit de industrie, de gezondheidszorg en de bouwnijverheid. De bouwnijverheid scoort relatief het hoogst, rekening houdend met het aantal werknemers in de sector. Het is een hachelijke zaak om uit bovengenoemde cijfers het totaal aantal nieuwe gevallen van beroepsziekten te schatten. Desalniettemin, wanneer we de 4073 meldingen door 668 bedrijfsartsen extrapoleren naar het totaal aantal bedrijfsartsen komt dat uit op een schatting van ruim 12.000 nieuw gemelde gevallen van beroepsziekten per jaar. Om een aantal eerder genoemde redenen (zie hoofdstuk 2) lijkt dit een forse onderschatting van het werkelijke aantal nieuwe gevallen. Extrapolatie van buitenlandse gegevens leidt tot een schatting van meer dan 20.000 nieuwe gevallen per jaar (zie Signaleringsrapport Beroepsziekten 1999).

### **3.5 Overige nationale gegevens**

Naast de registratie van het NCvB bestaan er in Nederland nog andere informatiebronnen over beroepsziekten. Meestal gaat het daarbij om één specifieke categorie van beroepsziekten, bijvoorbeeld de sterfteregistratie van mesotheliomen door het CBS en de registratie van chronische toxische encephalopathie door de solvent teams in Amsterdam (NCvB) en Twente.

#### *WAO-cijfers*

In de trendrapportage “Arbeidsongeschiktheid 2000” presenteert het LISV gegevens over ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en reïntegratie. Deze gegevens zijn afkomstig van de uitvoeringsinstellingen. De cijfers van het SFB (bouwnijverheid) ontbreken in dat overzicht. De twee meest voorkomende diagnoses bij de lopende WAO-uitkeringen zijn psychische stoornissen (31%) en ziekten van het houding- en bewegingsapparaat (29%). In 1999 bedroeg de WAO-instroom 91.517, waarvan 34% door psychische klachten en 25% door klachten van het houding- en bewegingsapparaat.

Of er sprake is van een relatie met het werk is niet geregistreerd. Schattingen over het aandeel van de WAO-instroom dat een relatie heeft met het werk lopen tot 40% (Grundemann & Nijboer, 1998).

### **3.6 Internationale gegevens**

In voorliggend Signaleringsrapport zijn naast Nederlandse ook beroepsziektengegevens van een aantal andere Europese landen verzameld (Groot-Brittannië, Zweden, Finland, Denemarken, Duitsland, België en Frankrijk). In vergelijking met het Signaleringsrapport van vorig jaar zijn de gegevens uit Frankrijk en Denemarken nieuw. Het onderzoek van het European Forum waarin registratiegegevens uit verschillende landen met elkaar zijn vergeleken, is een belangrijke informatiebron.

#### *Europa vergeleken*

Naar aantal en soort zijn de meldingen uit de diverse Europese landen zeer verschillend. In Frankrijk bijvoorbeeld vormen aandoeningen van het bewegingsapparaat (na de

erkenning van deze categorie als beroepsziekte) 64% van het totaal aantal meldingen. In andere Europese landen ligt dit meldingspercentage aanzienlijk lager.

Er zijn diverse oorzaken voor deze Europese verschillen. Zo bestaan er grote verschillen tussen de systemen van bedrijfsgezondheidszorg, gezondheidszorg en sociale zekerheid. Ook heeft de beroepsziekteregistratie niet dezelfde functie in al die landen. Nederland heeft een bijzondere positie omdat in ons sociale zekerheidssysteem geen onderscheid wordt gemaakt tussen *risque social* en *risque professionnel*. De criteria voor erkenning van een melding als beroepsziekte verschillen in de diverse landen en ook de diagnostische criteria voor beroepsziekten lopen uiteen.

Door al deze verschillen is vergelijking van Europese cijfers niet goed mogelijk. Wel zijn er inmiddels initiatieven om de beroepsziekteregistratie te harmoniseren. Daardoor zullen Europese vergelijkingen in de toekomst beter mogelijk zijn.

#### *Europese top-5*

Uit het rapport van het European Forum is wel een indruk te krijgen van veel gemelde aandoeningen in de diverse landen. Aan de hand van de top-5 in de afzonderlijke landen is een "Europese top-5" samen te stellen van beroepsziekten die veel gemeld worden (tabel 3.3).

**Tabel 3.3: Top-5 Europese meldingen beroepsziekten.**

1. huidaandoeningen
2. aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat
3. beroeps slechthorendheid
4. aandoeningen van de luchtwegen
5. asbestgerelateerde aandoeningen

### **3.7 Preventiemogelijkheden**

Voor het opzetten en uitvoeren van preventief beleid op het gebied van beroepsziekten is goede registratie van groot belang. Datzelfde geldt voor de evaluatie van dat beleid. Met behulp van de registratie zijn beleidsprioriteiten vast te stellen en trends te signaleren. Om inzicht te krijgen in de verspreiding van beroepsziekten in bepaalde sectoren of beroepen kunnen verdiepingsprojecten worden uitgevoerd of peilstations worden ingericht.

Het huidige melding- en registratiesysteem is nog in ontwikkeling. Daarom is terughoudendheid geboden bij het trekken van conclusies op basis van de hier gepresenteerde cijfers.

De overweging dat compensatie van beroepsziekten zou kunnen leiden tot een intensivering van preventieve activiteiten door toename van aandacht voor en kennis over beroepsziekten verdient nadere bestudering.

### **3.8 Behandeling en Reïntegratie**

Beroepsziekten leiden niet altijd tot ziekteverzuim of arbeidsongeschiktheid. Patiënten met bijvoorbeeld handeczeem werken vaak door.

Het is van belang de arbeidssituatie te betrekken bij de behandeling en reïntegratie van beroepsziekten. Wanneer de ontstaansoorzaak van de aandoening niet wordt weggenomen is de kans op nieuwe uitval of arbeidsongeschiktheid groot. Vaak is

specifieke kennis van de arbeidssituatie of de blootstelling noodzakelijk om adequaat te adviseren over preventieve maatregelen. Samenwerking tussen bedrijfsarts en curatieve sector is hierbij essentieel. In sommige gevallen is daarbij ook tweedelijns klinisch arbeidsgeneeskundige expertise noodzakelijk.

Uiterlijk na 13 weken ziekteverzuim van een werknemer moet de arbodienst of de werkgever een reïntegratieplan indienen. Uit het trendrapport arbeidsongeschiktheid van het LISV blijkt dat in 1999 bijna 446.000 reïntegratieplannen zijn ingediend.

De gezondheidszorg verdient in dit opzicht extra aandacht. Deze sector dient namelijk duidelijk meer reïntegratieplannen in dan andere sectoren. Beroepsziekten die in de gezondheidszorg veel voorkomen zijn aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat en psychische aandoeningen.

### 3.9 Conclusies en aanbevelingen

- *Stijging aantal meldingen*

In vergelijking met 1998 is in 1999 het aantal meldingen van beroepsziekten in Nederland fors gestegen (van 1804 in 1998 naar 4073 in 1999). Deze trend heeft zich doorgezet in de eerste helft van 2000. De sinds 1 november 1999 wettelijk verplichte melding door arbodiensten en de toegenomen maatschappelijke aandacht voor beroepsziekten zijn de oorzaken van deze stijging. Er is echter nog steeds een aanzienlijke ondermelding door arbodiensten. Melding is te stimuleren door het een belangrijk item te maken in de certificering van arbodiensten.
- *Omvang van het probleem*

Op basis van het huidige aantal meldingen is een grove schatting te maken van het totaal aantal te verwachten jaarlijkse meldingen van nieuwe beroepsziekten: ruim 12.000. Dit getal lijkt echter nog een forse onderschatting van het werkelijke aantal jaarlijkse nieuwe gevallen van beroepsziekten in ons land. Extrapolatie van buitenlandse gegevens leidt tot een schatting van meer dan 20.000 nieuwe gevallen per jaar. Op basis van de huidige gegevens is een adequate schatting van het vóórkomen van beroepsziekten in Nederland eigenlijk nog niet goed mogelijk. Door gericht onderzoek zal het NCvB de komende jaren proberen beter inzicht te krijgen in het vóórkomen en de verspreiding van beroepsziekten in Nederland.
- *Meest voorkomende beroepsziekten*

Psychische aandoeningen en aandoeningen van het houding- en bewegingsapparaat (waaronder RSI) waren in 1999 de meest gemelde beroepsziekten (respectievelijk 939 en 1831 meldingen). Deze aandoeningen veroorzaken vaak langdurig ziekteverzuim. Meer dan de helft van de WAO-instroom bestaat uit deze twee aandoeningscategorieën. Adequate preventie, behandeling en reïntegratie van deze aandoeningen is van groot belang, zowel vanuit volksgezondheids- als economisch perspectief. Om dit te bereiken is samenwerking nodig tussen arbodiensten en curatieve sector.
- *Europese harmonisatie*

Tussen de diverse Europese landen bestaan grote verschillen in beroepsziektestatistieken. Dit is het gevolg van verschillen in definities en criteria, verschillen in wetgeving en lokale factoren zoals de introductie van richtlijnen, wetswijzigingen of specifieke aandacht voor bepaalde beroepsziekten. Het Eurostat-project EODS en het European Forum-project zijn pogingen om de registratie van beroepsziekten in verschillende Europese landen te harmoniseren. Het NCvB neemt deel aan deze projecten door het leveren van gegevens en deelname aan discussies hierover.
- *Groeiende aandacht*

In Nederland neemt de aandacht voor beroepsziekten toe. Het inzicht groeit dat het gaat om een serieus gezondheidsprobleem met forse economische implicaties. Er wordt geïnvesteerd in de infrastructuur voor kennis en zorg op het terrein van beroepsziekten. Naast verbetering van arbeidsomstandigheden is het van belang dat de klinische arbeidsgeneeskunde, die in Nederland nog onderontwikkeld is ten opzichte van het buitenland, verder wordt ontwikkeld.



## 4. Aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat

Ruim een vijfde van de Nederlandse beroepsbevolking heeft RSI-klachten. Om te voorkomen dat die klachten op termijn leiden tot ziekte en arbeidsongeschiktheid is goede behandeling nodig. Helaas bestaat nog onvoldoende kennis over de effectiviteit van behandel- en reïntegratiemethoden van RSI. Door het werk veroorzaakte rugklachten zijn eveneens een omvangrijk probleem. Om arbeidsongeschiktheid door deze aandoeningen te voorkomen is goede samenwerking tussen arbodiensten en de curatieve sector nodig.

### Wat zijn aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat?

Tot de categorie aandoeningen van het houding- en bewegingsapparaat behoren door het werk veroorzaakte aandoeningen van de bovenste ledematen en nek, van de rug en van de onderste ledematen. In de wetenschappelijke literatuur worden deze groepen aandoeningen vaak aangeduid als (work related) musculoskeletal diseases.

#### *RSI*

Door het werk veroorzaakte aandoeningen van de bovenste ledematen en nek worden vaak aangeduid als repetitive strain injury (RSI). Andere benamingen voor deze groep aandoeningen zijn onder meer cumulative trauma disorders (CTD) en occupational cervico-brachial disorders (OCD). De term RSI beperkt deze groep tot aandoeningen waarvan de oorzaak specifiek gelegen is in repeterende handelingen. Maar ook andere factoren, zoals veel kracht zetten en langdurig in dezelfde houding werken, kunnen dergelijke aandoeningen veroorzaken. Sluiter e.a. (2000) hebben richtlijnen opgesteld voor de diagnostiek van deze groep aandoeningen en de beoordeling van de beroepsgebondenheid. Overigens valt een aantal aandoeningen die voldoen aan deze richtlijn in de registratiecategorie "neurologische aandoeningen", bijvoorbeeld schade aan zenuwen door repeterende arbeid. In dit hoofdstuk wordt de term RSI gehanteerd voor aandoeningen van de bovenste ledematen die door het werk zijn veroorzaakt.

#### *Aandoening onderste ledematen*

In de categorie door het werk veroorzaakte aandoeningen van de onderste ledematen vallen het meniscusletsel door knielen of kruipen en slijmbeursontstekingen door druk.

#### *Rugklachten*

Bij rugaandoeningen is de relatie met het werk vaak minder duidelijk dan bij de voorafgaande aandoeningen. Voor rugaandoeningen door lichaamstrillingen zijn wel criteria beschikbaar om te bepalen of er sprake is van een beroepsziekte. Voor het grootste deel van de rugaandoeningen is echter vaak moeilijk te bepalen in hoeverre het werk een rol speelt bij het ontstaan van de klachten.

### 4.1 Meldingen NCvB

In 1999 kwamen bij het NCvB 1831 meldingen binnen van beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat (950 mannen, 874 vrouwen, 7 onbekend). In 1998 bedroeg dit aantal 726.



Tabel 4.1: Verdeling meldingen RSI en rugaandoeningen aan het NCvB in 1999

Aandoeningen	Aantal meldingen in 1999
RSI van schouder/bovenarm	463
RSI van elleboog/onderarm	445
RSI van pols en hand	264
RSI, localisatie niet nader omschreven	397
Rugaandoeningen	180

### RSI

RSI is de meest gemelde beroepsziekte van het houding- en bewegingsapparaat. Het is een verzamelnaam voor diverse aandoeningen. In totaal werden bij het NCvB 1569 gevallen van RSI gemeld. Voor het vaststellen van de aandoening zijn de criteria van Sluiter e.a. gehanteerd.

Tabel 4.2: Top-4 van sectoren waarin RSI wordt gemeld.

Sector	Aantal meldingen in 1999	Beroepsbevolking (CBS)	Aantal meldingen per 100.000 werknemers
Industrie	387	1.047.000	37
Gezondheids- en welzijnszorg	228	926.000	25
Zakelijke dienstverlening	210	812.000	26
Bouwnijverheid:	162	461.000	35

Opvallend in de top-4 is dat RSI van de elleboog het vaakst gemeld wordt in de industrie en de bouwnijverheid (respectievelijk 34% en 45% van het totaal aantal RSI meldingen in de sectoren). RSI van de schouder wordt het meest gemeld in de industrie (30% van het totaal aantal RSI meldingen in deze sector). Om voor deze aandoeningen de juiste preventieve maatregelen te kiezen, is het nodig te weten hoe vaak deze aandoeningen in de diverse sectoren vóórkomen.

In circa 40% van de meldingen wordt beeldschermwerk als oorzaak van RSI aangegeven. Dit percentage kan in de toekomst nog stijgen omdat te verwachten is dat een toenemend aantal werknemers in toenemende mate beeldschermwerk zal verrichten.

### Rugklachten

Hoewel het NCvB nog geen registratierichtlijn hanteert voor rugaandoeningen zijn de meldingen hiervan wel weergegeven. Qua omvang gaat het om een belangrijke groep. Bovendien leiden rugaandoeningen vaak tot ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. Om betere registratie mogelijk te maken, is het belangrijk dat er een richtlijn wordt opgesteld. Hiervoor heeft het NCvB in samenwerking met het Coronel Instituut en het Kenniscentrum Arbeid en Klachten Bewegingsapparaat inmiddels initiatieven genomen.

### *Aandoeningen van de onderste ledematen*

Slijmbeursaandoening van de knie door langdurig op de knieën zitten, is de meest gemelde aandoening van de onderste ledematen (27 meldingen in 1999). Deze aandoening wordt met name in de bouwnijverheid gemeld.

## **4.2 Overige nationale gegevens**

### *RSI*

- Volgens het RIVM-rapport “Klachten van het bewegingsapparaat in de Nederlandse bevolking” (Picavet e.a., 2000) heeft 44,5% van de Nederlanders van 25 jaar en ouder in een periode van een jaar klachten van nek, schouders of hoog in de rug. Volgens deze studie heeft 23,2% elleboog- of pols- en handklachten.
- Het Centraal Bureau voor de Statistiek (Otten e.a., 1998) vermeldt in haar Permanent Onderzoek LeefSituatie 1997 (POLS) dat het aantal gevallen van werkgebonden zelfgerapporteerde pijnklachten aan nek, schouder, arm of hand 19% bedraagt.
- Volgens de Monitor Stress en Lichamelijke Belasting (MSLB) uit 1995/1996 meldt 30% van de werknemers werkgebonden zelfgerapporteerde pijnklachten aan nek, schouder, arm of hand. Daarbij wordt wel opgemerkt dat deze cijfers een overschatting kunnen zijn in verband met een selectieve non-respons (Houtman e.a., 1998).
- Uit onderzoek van ruim 2000 beeldschermwerkers bleek meer dan helft van de respondenten soms (47%) en een kleiner deel vaak (9%) RSI-klachten te hebben tijdens het werk (Massaar, 1998). Blatter en Bongers (1999) vergeleken verschillende beroepen. Met name secretaresses en typistes rapporteerden relatief meer RSI klachten (38%) dan bijvoorbeeld boekhouders en kassiers (18%). Uit diverse studies blijkt dat klachten van de bovenste ledematen relatief frequent voorkomen in beeldschermberoepen.
- Beeldschermwerk is echter niet de enige risicofactor voor RSI. In diverse andere sectoren zoals de industrie, landbouw, bouwnijverheid en horeca komt relatief vaak RSI voor (o.a. Otten e.a., 1998; Blatter en Bongers, 1999).
- Vrouwen melden 1.5 keer vaker dan mannen klachten van de bovenste ledematen (Picavet e.a., 2000; De Zwart e.a., 2000). De oorzaak hiervan is nog niet duidelijk.

Bij de interpretatie van bovengenoemde cijfers is het belangrijk er op te letten dat het hier om cijfers van “klachten” gaat. Slechts een deel van de klachten is zodanig ernstig dat sprake is van een beroepsziekte of dat zij leiden tot ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid.

In vergelijking met 1993 zagen werkgevers in de zakelijke dienstverlening dergelijke RSI-klachten een aantal jaar later (periode 1995/1996) vaker als werkgebonden. Voor werkgevers in de industrie gold juist het omgekeerde. Dit kan wijzen op een groter bewustzijn van het RSI-probleem bij werkgevers in de zakelijke dienstverlening (Houtman e.a., 1998).

### *Rugklachten*

Het reeds genoemde RIVM-rapport (Picavet e.a., 2000) vermeldt dat 43,9% van de Nederlanders van 25 jaar en ouder in een periode van 12 maanden klachten van de lage rug heeft. Bij meer dan een kwart van de respondenten in deze groep leidden die klachten tot ziekteverzuim. Mannen en vrouwen meldden ongeveer even vaak klachten

van de lage rug.

#### *Klachten van de onderste ledematen*

Uit het reeds genoemde RIVM-rapport (Picavet e.a., 2000) is op te maken dat 28% van de Nederlanders van 25 jaar en ouder klachten van heup of knie meldt. Voor klachten van enkel en voet gaat het om 14,9%.

Uit de Trendrapportage arbeidsongeschiktheid 2000 van het LISV blijkt dat 29% van alle lopende gevallen in 1999 is toe te schrijven aan ziekte van het bewegingsapparaat. Het aandeel ziekten van het bewegingsapparaat is bij mannen (31%) hoger dan bij vrouwen (25%). In de gezondheidszorg is dat aandeel bij vrouwen juist duidelijk hoger dan bij mannen. De diagnose "ziekte van het bewegingsapparaat" maakt 25% uit van de nieuwe WAO-gevallen in 1999.

#### **4.3 Internationale gegevens**

Het aantal meldingen van aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat in een land blijkt sterk samen te hangen met de mate van erkenning van deze aandoeningen als beroepsziekte. In Frankrijk bijvoorbeeld bedraagt het aandeel van deze categorie aandoeningen 64% van het totaal aantal beroepsziekten, in België zijn er slechts enkele meldingen. In Duitsland wordt een groot aantal beroepsziekten van houding- en bewegingsapparaat gemeld, maar slechts een gering percentage wordt er uiteindelijk erkend als beroepsziekte.

Er is zowel in Nederland als internationaal behoefte aan een meer uniforme manier om deze categorie aandoeningen te registreren. De reeds genoemde richtlijn voor aandoeningen van de bovenste ledematen is hiertoe een goede aanzet.

#### **4.4 Preventie en Periodiek onderzoek**

Preventieve maatregelen zijn belangrijk om te voorkomen dat klachten ontstaan of uitmonden in een beroepsziekte.

##### *RSI*

Risicofactoren voor RSI zijn onder andere werken in ongemakkelijke of voortdurend dezelfde houdingen, herhaalde bewegingen en uitvoeren van kracht. Ook psychosociale factoren zoals weinig hersteltijd, hoge psychologische druk en gebrek aan sociale ondersteuning dragen bij aan het ontstaan van RSI.

Preventie van RSI is momenteel met name gericht op technisch-ergonomische maatregelen, voorlichting en training. Er is minder aandacht voor organisatorische maatregelen zoals het invoeren van frequente kortdurende pauzes, terwijl dit laatste met name een effectieve RSI-preventiemaatregel blijkt (Houtman e.a., 1998; Thé e.a., 1999).

##### *Rugklachten*

Er is relatief weinig kennis over de effectiviteit van maatregelen om rugaandoeningen te voorkomen. Tillen en dragen van lasten, lichaamstrillingen (whole body vibration) en frequent bukken en draaien zijn risicofactoren voor werkgebonden rugklachten. Ook gebrek aan regelmogelijkheden en ontevredenheid met het werk lijken van belang. Om inzicht te krijgen in de relatie tussen werk en rugklachten is met name onderzoek nodig naar de rol van psychosociale factoren (Burdorf en Sorock, 1997; Marras, 2000).

De Stichting Kwaliteitsbevordering Bedrijfsgezondheidszorg (SKB) heeft een modulair PAGO ontwikkeld, onder meer bestaande uit de modules “Fysieke belasting” en “Beeldschermwerk”. Met een vragenlijst uit die modules zijn risicofactoren en klachten van houding- en bewegingsapparaat in beeld te brengen. De resultaten kunnen worden vergeleken met een referentiepopulatie. Dit instrument kan een rol spelen bij de preventie van aandoeningen. Er blijft echter behoefte aan instrumenten met een betere voorspellende waarde en aan instrumenten die ook op individueel niveau zijn in te zetten.

#### **4.5 Behandeling en reïntegratie**

Voor de behandeling en reïntegratie van aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat is een zeer uitgebreide, diverse en kwalitatief sterk wisselende markt ontstaan.

Inmiddels is uit onderzoek gebleken dat chronische lage rugpijn effectief te behandelen is met oefentherapie, multidisciplinaire programma's, medicatie, rugscholing of gedragstherapie. Eveneens is duidelijk dat tractie niet effectief is (Van Tulder e.a., 2000). Bij acute lage rugpijn zijn actief blijven en medicatie effectief. Bedrust en specifieke oefeningen blijken niet effectief (Van Tulder e.a., 2000).

Voor RSI is minder duidelijk welke behandel- en reïntegratiemethoden effectief zijn.

#### **4.6 Ontwikkelingen en trends**

Aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat staan sterk in de belangstelling. Dit moge blijken uit de onderstaande greep uit maatschappelijke ontwikkelingen op dit terrein:

- Het Ministerie van SZW startte in 1999 de voorlichtingscampagne “Stop RSI”. Het thema van de campagne was RSI bij beeldschermwerk. Het doel was het onderwerp bespreekbaar te maken op de werkvloer en praktische preventieve tips te geven. De campagne bevat ook een gratis verkrijgbare CD-ROM en een internetsite: [www.stopr.si.nl](http://www.stopr.si.nl).
- In april 2000 is met subsidie van het Ministerie van VWS het Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Klachten Bewegingsapparaat opgericht. Doel van dit centrum is kennis en deskundigheid rond arbeidsrelevante aandoeningen van het bewegingsapparaat te vergroten en de effectiviteit van preventieve maatregelen, diagnostiek en medische en ergonomische interventies te verbeteren.
- De diagnostiek van beroepsziekten van houding- en bewegingsapparaat wordt bemoeilijkt doordat er verschillende criteria bestaan om de aandoeningen vast te stellen. Ook is niet altijd eenvoudig te bepalen of een aandoening werkgerelateerd is. In mei 2000 verschenen Europese richtlijnen voor de vaststelling van de arbeidsrelatie van aandoeningen aan het bewegingsapparaat in de bovenste extremiteit (Sluiter e.a., 2000). Ook het NCvB zal deze richtlijnen gaan hanteren voor de registratie van beroepsziekten van houding- en bewegingsapparaat in Nederland.
- Zorg Onderzoek Nederland (ZON) financiert projecten op het terrein van preventie en reïntegratie bij arbeidsrelevante aandoeningen van het bewegingsapparaat. Dat doet ze in het kader van het programma “Klachten aan het bewegingsapparaat” (PKB).

- Tillen en RSI zijn twee onderwerpen die centraal staan in de arboconvenanten. De overheid heeft streefcijfers geformuleerd ten aanzien van deze twee onderwerpen. Het aantal RSI-klachten bij beeldschermwerkers moet in 2001 al met 100.000 zijn verminderd. Het aantal werknemers dat regelmatig tilt, moet in 7 jaar met 30% (ofwel 390.000) zijn afgenomen.
- Om op Europees niveau aandacht te geven aan houding- en bewegingsziekten heeft het European Agency for Safety and Health at Work in oktober 2000 een voorlichtingscampagne georganiseerd getiteld “Zet je schrap tegen fysieke overbelasting”. Dit gebeurde in het kader van de Europese week voor veiligheid en gezondheid op het werk.
- De jaren 2000-2010 zijn uitgeroepen tot “The Bone and Joint Decade”. Vele nationale en internationale organisaties zoals de Wereldgezondheidsorganisatie en de Verenigde Naties ondersteunen dit initiatief.

### **RSI. Modeverschijnsel of verontrustend fenomeen?**

Met 1569 van de 4073 meldingen is RSI de beroepsziekte die het meest bij het NCvB wordt gemeld. Het werkelijk aantal werkgebonden aandoeningen van de bovenste extremiteiten in Nederland is hier een veelvoud van. RSI is een belangrijk gezondheids- en economisch probleem. Een groot aantal werknemers wordt blootgesteld aan risicofactoren voor RSI. Onderzoeksgegevens over het percentage werkgebonden klachten aan nek, schouder, arm of pols variëren tussen de 19% en 30% van de beroepsbevolking. Regelmatig leiden deze klachten tot aandoeningen die kunnen uitmonden in langdurig ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. RSI brengt aanzienlijke maatschappelijke kosten met zich mee.

Naar verwachting zal het aantal mensen dat risico loopt op werkgebonden klachten aan nek, schouder, arm of pols in de nabije toekomst toenemen. Die verwachting is gebaseerd op het gegeven dat steeds meer mensen langdurig beeldschermwerk verrichten.

Wanneer te laat wordt ingegrepen verloopt behandeling en reïntegratie van RSI-patiënten vaak moeizaam. Daarom is preventie van groot belang. Naast voorlichting en technisch-ergonomische maatregelen moet aandacht worden besteed aan organisatorische aspecten zoals het nemen van regelmatige kortdurende pauzes. Als er eenmaal klachten zijn, is vroegtijdige interventie belangrijk om chroniciteit, ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid te voorkomen.

Kortom: RSI kan niet badinerend als modeverschijnsel worden afgedaan. Het is een gevolg van (veranderende) arbeidsbelasting in onze samenleving. Om te voorkomen dat het een verontrustend verschijnsel wordt, moeten adequate preventie- en behandelstrategieën worden gezocht.

#### 4.7 Conclusies en aanbevelingen

- *RSI-beleid nodig*

De maatschappelijke aandacht voor ziekten van het houding- en bewegingsapparaat is groot. Gezien de omvang van de problematiek en de mate waarin het bijdraagt aan ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid is die aandacht terecht. Inzicht in het vóórkomen en de verspreiding over sectoren en beroepen van klachten en beroepsziekten van houding- en bewegingsapparaat is van belang voor het ontwikkelen van beleid. Daarvoor zijn goede, op wetenschappelijk onderzoek gebaseerde, criteria nodig. De richtlijn voor RSI van Sluiter e.a. (Sluiter e.a., 2000) is hiervan een voorbeeld. Ook voor werkgebonden klachten van rug en onderste ledematen moeten richtlijnen worden ontwikkeld.
- *Kennis genereren*

Tussen de 19 en 30% van de werkende bevolking heeft werkgebonden klachten van de bovenste ledematen oftewel RSI. De rol van psychosociale factoren en geslacht (RSI komt circa 1,5 keer vaker bij vrouwen voor dan bij mannen) zijn belangrijke onderwerpen voor onderzoek. Er is onvoldoende kennis over de effectiviteit van behandel- en reïntegratiemethoden voor RSI. Nader onderzoek op dit terrein is noodzakelijk.
- *Rugklachten voorkomen*

Rugklachten vormen eveneens een gezondheidsprobleem van grote omvang. Er bestaat nog onvoldoende kennis over de risicofactoren en de rol van psychosociale factoren. Om te komen tot goede preventiestrategieën is onderzoek noodzakelijk. Wel is redelijk veel bekend over de effectiviteit van behandel- en reïntegratiemethoden. Om arbeidsongeschiktheid te voorkomen zijn effectieve behandel- en reïntegratiemethoden nodig. Samenwerking tussen arbodiensten en de curatieve sector is hierbij van groot belang. Magere contracten tussen arbodiensten en bedrijven belemmeren een effectieve aanpak, omdat er dan onvoldoende tijd beschikbaar is.

## 5. Psychische aandoeningen

Psychische aandoeningen in relatie met het werk vormen een belangrijk maatschappelijk probleem. Werkgevers en werknemers zien werkdruk momenteel als één van de belangrijkste gezondheidsrisico's van werk (Houtman e.a., 1998). Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid meldt in haar Arbobalans 1999 dat 33% van de werknemers (1,95 miljoen) onder hoge tijdsdruk werkt. Ruim 30% van de WAO-instroom is het gevolg van psychische aandoeningen. In de arboconvenanten is werkdruk één van de terug te dringen arbeidsrisico's. Daarvoor hebben overheid, werkgevers- en werknemersorganisaties reductie-streefcijfers afgesproken. In diverse branches worden afspraken gemaakt over de aanpak van deze problematiek.

### Wat zijn werkgebonden psychische aandoeningen?

Tot de werkgebonden psychische aandoeningen behoren overspannenheid, burnout en posttraumatische stress stoornis veroorzaakt door het werk. Voor deze aandoeningen heeft het NCvB registratierichtlijnen opgesteld. In specifieke gevallen kunnen ook aandoeningen waarvoor (nog) geen registratierichtlijnen zijn opgesteld, zoals depressies, als werkgebonden psychische aandoening worden aangemerkt.

#### *Overspannenheid en burnout*

Overspannenheid en burnout vetronen in de omschrijving van het beeld een grote overlap. Er wordt wel onderscheid gemaakt naar duur, waarbij met burnout een meer chronisch proces wordt aangeduid. Kenmerkende klachten voor de aandoeningen overspannenheid en burnout zijn: vermoeidheid, onvermogen zich te ontspannen, piekeren, slaapstoornissen, verhoogde prikkelbaarheid, maag-darmklachten, hoofdpijn en duizeligheid. Wanneer deze reacties buitenproportioneel zijn, verstoren ze het sociale functioneren of het functioneren in het werk. Dan spreekt men van een psychische aandoening.

Een aantal factoren bemoeilijkt de diagnostiek en de registratie van psychische aandoeningen. Het is vaak ingewikkeld de aandoening te koppelen aan een specifieke oorzaak in het werk. Werkdruk en werktempo worden vaak aangegeven als oorzakelijke factoren. Vaak is er echter sprake van een complex van oorzakelijke factoren waarbij het werk, naast de persoonlijkheid, privésituatie en andere factoren, een meer of minder belangrijke rol speelt.

#### *Posttraumatische Stress Stoornis (PTSS)*

Posttraumatische stress stoornis is een ziektebeeld dat kan optreden na ernstige traumatiserende gebeurtenissen zoals een bankoverval of een ernstig ongeval. Onder meer politiemensen, brandweerlieden, ambulancepersoneel en treinmachinisten hebben verhoogde kans op deze aandoening.

### 5.1 Meldingen NCvB

In 1999 zijn bij het NCvB 939 werkgebonden psychische aandoeningen gemeld (50% mannen en 50% vrouwen). Dit is 23% van het totaal aantal meldingen. In 1998 werden 237 psychische aandoeningen gemeld, 13% van het totaal aantal meldingen in dat jaar. Deze toename is waarschijnlijk voor een groot deel een registratie-effect. Psychische aandoeningen worden namelijk pas sinds medio 1998 geregistreerd en de



registratierichtlijnen voor posttraumatische stress stoornis, burnout en overspanning zijn eind 1998 gepubliceerd.

In 1999 werd de diagnose overspannenheid 586 maal gemeld, burnout 132 maal en posttraumatische stress stoornis 52 maal. De overige meldingen betreffen depressieve klachten, stressreacties en spanningsklachten ten gevolge van het werk.

De algemene opvatting dat in de sectoren gezondheids- en welzijnszorg en onderwijs de kans op psychische aandoeningen door het werk relatief hoog is, lijkt door de meldingen te worden bevestigd (zie tabel 5.1).

Tabel 5.1: Top-5 van sectoren waarin psychische beroepsziekten worden gemeld.

Bedrijfssector	Aantal meldingen	Aantal werknemers in de sector (CBS)	Aantal meldingen per 100.000 werknemers
Gezondheids- en welzijnszorg	262	926.000	28
Industrie	177	1.047.000	17
Reparatie en handel	110	1.020.000	11
Onderwijs	90	457.000	20
Zakelijke dienstverlening	86	812.000	11

## 5.2 Overige nationale gegevens

Stichting Kwaliteitsbevordering Bedrijfsgezondheidszorg heeft in haar studie "Psychosociale arbeidsbelasting en werkstress in Nederland" gegevens verzameld over psychosociale arbeidsbelasting in de periode 1995 - 1999 (Van Veldhoven e.a., 1999). Eén van de conclusies: de gezondheidszorg en het onderwijs scoren relatief hoog op emotionele belasting en herstelbehoefte. Volgens de auteurs verdient in dienstverlenende beroepen de combinatie van hoog werktempo en hoge emotionele belasting de aandacht als risicofactor voor werkgebonden psychische klachten.

### *Agressie en geweld*

Naast werkdruk zijn agressie en geweld op de werkplek oorzaken voor psychische klachten en aandoeningen. Lichamelijk geweld, intimidatie, seksuele discriminatie en ongewenste intimiteiten op het werk veroorzaken veel ziekteverzuim en psychische gezondheidsklachten. Uit onderzoek van de Europese Unie naar agressie en geweld op de werkplek in 15 lidstaten blijkt dat in Nederland 2,8% van de werkenden melding maakt van lichamelijk geweld op het werk, 6,6% van intimidatie, 2,1% van seksuele discriminatie en 1,6% van ongewenste intimiteiten. Slachtoffers zijn met name jongeren, vrouwen en laagopgeleiden. Een belangrijk deel van geweld en intimidatie komt van buiten de organisatie (bijvoorbeeld klanten). Gedurende nacht- en weekenddiensten doen zich vaker agressie en geweld voor dan tijdens reguliere werktijden.

### *Hart- en vaatziekten door stress*

Psychosociale stress kan bijdragen aan het ontstaan van diverse andere aandoeningen. Het verhoogt bijvoorbeeld de kans op aandoeningen van houding- en

bewegingsapparaat. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat het een risicofactor is voor hartvaatziekten en hoge bloeddruk (Kristensen e.a., 1998). Ook lange werktijden en het werken in ploegendiensten verhoogt de kans op hart- en vaatziekten, zo blijkt uit diverse studies (Steenland, 2000).

#### WAO

In 1999 werd ruim 30% van de nieuwe WAO-gevallen veroorzaakt door psychische klachten. Voor de reeds bestaande, lopende, gevallen bedraagt dat 31%, zo blijkt uit de Trendrapportage arbeidsongeschiktheid 2000 van het LISV. Het aandeel psychische aandoeningen bij vrouwen (36%) is hoger dan bij mannen (28%). Het aantal psychische klachten in de sector gezondheidszorg is bij vrouwen (32,6%) relatief laag ten opzichte van de mannen in die sector (41,7%).

### 5.3 Internationale gegevens

In de meeste Europese landen worden psychische aandoeningen niet als beroepsziekte geregistreerd. Nederland, Zweden en Denemarken vormen hierop een uitzondering. In Zweden bedroeg in 1997 het aantal aandoeningen ten gevolge van organisatiegebonden of sociale factoren 10% van het totaal aantal meldingen. In Denemarken bedroegen psychosociale aandoeningen in de periode 1993-1998 elk jaar circa 4-5% van het totaal aantal meldingen.

Diverse landen erkennen in toenemende mate dat werkstress gezondheidsklachten en psychische aandoeningen kan veroorzaken. In het rapport "Research on work-related stress" geeft de European Agency for Safety and Health at Work aan dat 28% van de werknemers in de landen van de Europese Unie stressgerelateerde gezondheidsproblemen meldt. Het Amerikaanse National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) noemt in haar rapport "Stress...at work" vergelijkbare cijfers.

### 5.4 Preventie

Nederlandse bedrijven pakken werkdruk en werkstress nog onvoldoende aan. Uit het MSLB-onderzoek (Monitor Stress en Lichamelijke belasting, uitgevoerd in 1995/1996) blijkt dat werkgevers vaak incidentele maatregelen treffen. Tegelijkertijd gaf slechts 8% van de werknemers aan van die maatregelen gebruik te hebben gemaakt. Sinds het onderzoek is de situatie veranderd doordat de meeste bedrijven zich hebben aangesloten bij een arbodienst. Ongeveer de helft van de bedrijven heeft in 1998 een risico-inventarisatie gemaakt. Er is meer aandacht voor werkdruk en werkstress en bedrijven hebben in toenemende mate belangstelling voor een preventieve aanpak. Deze aanpak is echter nog in ontwikkeling. Bedrijven hebben nog steeds behoefte aan goede instrumenten om psychische klachten door werkdruk en werkstress te voorkomen. Uit onderzoek blijkt dat werkgevers die werkdrukproblemen onderkennen en klachten van werknemers vaker als werkgebonden beschouwen, meer maatregelen treffen om werkstress te voorkomen (Houtman e.a., 1999).

### 5.5 Behandeling en reïntegratie

Het aantal behandel- en reïntegratiearrangementen voor werknemers met psychische klachten is de laatste jaren enorm toegenomen. Het accent ligt daarbij vaak op persoonsgerichte en minder op werkplek-interventies. Op basis van literatuurgegevens lijken vooral interventies die organisatie- en individugerichte maatregelen combineren een positief effect te hebben. Interventies die tijd-contingent zijn (dat wil zeggen: de afspraken worden gekoppeld aan een tijdstip, bijvoorbeeld over 2 weken 2 uur per dag het werk hervatten, en hangen niet af van de subjectieve ernst van de klachten) en gebruik maken van cognitieve gedragstherapie, bleken het meest succesvol (Van der Klink e.a., 2000).

#### *Samenwerking*

Een intensievere samenwerking tussen de curatieve sector en arbodiensten zou snellere en meer adequate (ook op het werk gerichte) behandeling van klachten mogelijk maken. Het ZON-programma "Samenwerken bij Sociaal Medische Begeleiding" heeft inmiddels een protocol opgeleverd voor de samenwerking tussen huisartsen en bedrijfsartsen op het gebied van arbeidsrelevante psychische klachten. Dit protocol zal in een aantal proefregio's worden geëvalueerd. Ook bestaat er ondertussen een richtlijn voor bedrijfsartsen voor de begeleiding van werknemers met een psychische aandoeningen.

#### **Computeragressie en infostress**

De inrichting van het werk verandert. Steeds meer mensen zitten uren achter een beeldscherm, ook buiten de normale werkuren thuis en met de laptop op schoot in de trein.

Dat falende PC's zeer irritant kunnen zijn, weet iedere computergebruiker. FNV Bondgenoten vermeldt op haar website de resultaten van een enquête naar computeragressie, zogeheten Technology Related Anger. Klachten van woede, frustratie, tijdverlies en forse kosten worden gemeld. Als de PC wel goed werkt, wordt de gebruiker overladen met informatie, wat weer kan leiden tot infostress.

Er is nog onvoldoende duidelijk in hoeverre technische PC-problemen en excessieve hoeveelheden digitale informatie bijdragen aan werkstress. Naast algemene werkstressoren zoals hoge werkdruk, inadequate training en monotonie kent PC-werk specifieke stressfactoren zoals technische storingen en elektronische controle van de prestaties van medewerkers. Klachten van opgejaagdheid, angst en woede, lichamelijke klachten en vermindering van de kwaliteit van het werk zouden het gevolg kunnen zijn.

Om dergelijke klachten te voorkomen zijn nodig: goede ergonomische condities, voldoende technische en sociale ondersteuning door de organisatie, werkinhoud en werkhoeveelheid die voldoende tegemoetkomen aan bekwaamheden en ambities van de medewerkers.

*Kortom: nieuwe tijden, nieuwe manieren van werken, nieuwe risico's. Maar vroeger was niet alles beter.*

### 5.6 Ontwikkelingen en trends

Arbeidsrelevante psychische aandoeningen krijgen in Nederland de laatste jaren toenemende belangstelling. Een aantal belangrijke ontwikkelingen illustreert die aandacht:

- Binnen het PRIORITEIT-programma Psychische Vermoeidheid in de Arbeidssituatie van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), vinden van 1996 tot 2004 diverse onderzoeken plaats naar psychologische, gezondheidkundige en bio-medische aspecten van vermoeidheid in relatie met arbeid.
- In april 2000 is het Kenniscentrum Arbeid en Psyche officieel gestart. Het Ministerie van VWS subsidieert het centrum. Doel van de organisatie is kennis over signalering, preventie en behandeling van arbeidsrelevante psychische aandoeningen te vergroten. Tevens wil het centrum de aandacht voor werkproblematiek in de curatieve sector vergroten.
- In het kader van het ZON-Programma “Samenwerken bij Sociaal Medische Begeleiding” wordt in een aantal proefregio’s de samenwerking tussen huisartsen en bedrijfsartsen op het gebied van psychische klachten geëvalueerd.
- In 2000 is de commissie Psychische arbeidsongeschiktheid (Commissie Donner I) ingesteld. De commissie heeft tot taak de knelpunten in preventie, zorg, begeleiding en reïntegratie bij uitval om psychische redenen te analyseren. Ook zal de commissie aanbevelingen doen tot oplossing van deze problematiek.

#### *Agressie en geweld*

Naast werkdruk zijn agressie en geweld op de werkplek oorzaken voor psychische klachten en aandoeningen. Lichamelijk geweld, intimidatie, seksuele discriminatie en ongewenste intimiteiten op het werk veroorzaken veel ziekteverzuim en psychische gezondheidsklachten. Uit onderzoek van de Europese Unie naar agressie en geweld op de werkplek in 15 lidstaten blijkt dat in Nederland 2,8% van de werkenden melding maakt van lichamelijk geweld op het werk, 6,6% van intimidatie, 2,1% van seksuele discriminatie en 1,6% van ongewenste intimiteiten. Slachtoffers zijn met name jongeren, vrouwen en laagopgeleiden. Een belangrijk deel van geweld en intimidatie komt van buiten de organisatie (bijvoorbeeld klanten). Gedurende nacht- en weekenddiensten doen zich vaker agressie en geweld voor dan tijdens reguliere werktijden.

#### *Hart- en vaatziekten door stress*

Psychosociale stress kan bijdragen aan het ontstaan van diverse andere aandoeningen. Het verhoogt bijvoorbeeld de kans op aandoeningen van houding- en bewegingsapparaat. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat het een risicofactor is voor hart- en vaatziekten en hoge bloeddruk (Kristensen e.a., 1998). Ook lange werktijden en het werken in ploegendiensten verhoogt de kans op hart- en vaatziekten, zo blijkt uit diverse studies (Steenland, 2000).

#### *Flexibilisering van werk*

Flexibilisering van werk is een onderwerp dat de laatste jaren hoog op de politieke agenda staat. Welke gevolgen flexibilisering heeft voor de gezondheid is echter nog onvoldoende duidelijk.

Wel is duidelijk dat er risico’s zijn in de vorm van lange werktijden, nachtwerk of gebrek aan zeggenschap over afwijkende werktijden. Werkdruk is een risico wanneer multi-inzetbare medewerkers voortdurend ingezet worden op plaatsen waar het druk is. Onzekerheid kan een risico zijn bij flexibele arbeidscontracten.

Ook heeft flexibilisering gunstige effecten, zoals meer regelmogelijkheden in werk en privé. De voorlopige conclusie is dat de gezondheids- en welzijnseffecten van flexibilisering zowel positief als negatief kunnen zijn (Houtman, 1999).

## 5.7 Conclusies en aanbevelingen

- *Oorzaken onduidelijk*  
Psychische aandoeningen beslaan een kwart van alle meldingen die bij het NCvB binnenkomen. Inzicht in de ernst van deze aandoeningen of klachten en specifieke informatie over oorzaken ontbreekt. Om tot preventie te komen, is meer inzicht noodzakelijk in de omvang van arbeidsgebonden psychische aandoeningen, het oorzakencomplex van deze aandoeningen en de relatie tussen klachten en arbeidsgebonden psychische aandoeningen.
- *Stressberoepen*  
In de sectoren gezondheidszorg en welzijn en onderwijs is de kans op het ontstaan van psychische aandoeningen door het werk het hoogst. Dat komt door een combinatie van hoge werkdruk en hoge emotionele belasting.
- *Nieuwe tijden*  
De inrichting van de arbeid verandert. Het werk wordt mobieler en flexibeler. Een groot deel van de werkende bevolking heeft te maken met beeldschermwerk. Dit zal in de toekomst nog gaan toenemen. Een groot deel van deze werknemers geeft klachten aan die samenhangen met beeldschermwerk. Naast lichamelijke klachten (RSI) gaat het om klachten van psychische aard. Dit moet niet leiden tot nieuwe preoccupaties met allerlei nieuwe beroepsziekten. Wel is het van belang te beseffen dat andere werkvormen ook andere risico's met zich meebrengen. Adequate preventie moet daarop het antwoord zijn.
- *Bij- en nascholing artsen*  
Een fors deel van de nieuwe instroom in de WAO wordt veroorzaakt door psychische klachten. Door adequate behandeling kan een deel hiervan worden voorkomen. Het is van groot belang dat bedrijfsartsen en huisartsen voldoende bij- en nageschoold worden. Ook moet de samenwerking tussen huisartsen en bedrijfsartsen bij de behandeling en begeleiding van psychische aandoeningen worden bevorderd.

## 6. Huidaandoeningen

Het aantal meldingen van huidaandoeningen door het werk is afgelopen jaar gestegen. In vergelijking met het buitenland is er in Nederland echter nog steeds sprake van onderrapportage. De branches met het grootste risico op huidafwijkingen zijn: gezondheidszorg, kappers, metaalverwerking en voedselverwerking. Nat werk is daarbinnen één van de belangrijkste boosdoeners. Het overgrote deel van de beroepshuidaandoeningen betreft contacteczeem op allergische en/of irritatieve basis. Maar beroepsmatige blootstelling kan ook andere huidaandoeningen veroorzaken, zoals contacturticaria, olie- en chlooracne, chemisch-geïnduceerde huidpigmentveranderingen, huidinfecties en huidtumoren. De laatste twee komen in hoofdstuk 10 en 11 aan de orde.

### Wat zijn beroepshuidaandoeningen?

#### *Contacteczeem*

Contacteczeem is een aandoening van de huid die ontstaat als gevolg van huidcontact met een stof. Contacteczeem kan zowel door een allergie als door langdurige irritatie van de huid door een stof ontstaan.

#### *Contacturticaria*

Contacturticaria is een huidaandoening die gepaard gaat met hevige jeuk en bultjes (galbulten), ook genoemd "netelroos".

#### *Olie- en chlooracne*

Olie- en chlooracne is een puistvormende ontsteking van de talgklieren veroorzaakt door olie of chloor.

#### *Chemisch-geïnduceerde huidpigmentveranderingen*

Chemisch-geïnduceerde huidpigmentveranderingen is een verkleuring van de huid door chemische stoffen.

### 6.1 Meldingen NCvB

In 1999 werden 230 meldingen wegens beroepshuidaandoening verricht (1998: 146). Dit was ruim 5% van het totale aantal beroepsziektemeldingen (1998: 8%).

Het overgrote deel van de huidmeldingen betrof contacteczeem (zie tabel 6.1). Deze categorie patiënten bleek met name werkzaam in de industrie (43%), gezondheidszorg (19%) en de bouwnijverheid (12%). Als belangrijkste oorzakelijke blootstellingen werden genoemd: nat werk (29%), beroepsmatig contact met planten (15%), latex (11%), overige allergenen waaronder nikkel en chroom (19%) en metaalbewerkingsvloeistoffen (6%). Van de meldingen wegens contacteczeem werd in 24% van de gevallen aangegeven dat er sprake was van een preëxistent lijden. Het is niet bekend hoe vaak het hierbij ging om een uiting van een atopische constitutie, een erfelijke vorm van overgevoeligheid.

Tabel 6.1: Meldingen bij het NCvB in 1999 wegens beroepshuidaandoeningen.

Aandoening	Aantal meldingen in 1999
Contacteczeem	194
Atopisch eczeem	4
Overige eczemen	11
Urticaria	2
Huidtumoren	2
Huidinfecties	3
Overige huidaandoeningen	14
<b>Totaal</b>	<b>230</b>

## 6.2 Overige nationale gegevens

### ADS en NECOD

Een pilotstudie binnen het project ArbeidsDermatosen Surveillance (ADS) liet over de periode januari 1995 - juni 1996 in Nederland totaal 924 meldingen van beroepshuidaandoeningen zien. In 91% van die gevallen ging het om contacteczeem. Deze cijfers extrapolerend wordt het aantal nieuwe gevallen geschat op 1.5 per 1000 werkenden per jaar. De beroepsgroep met de meeste meldingen waren de verpleegkundigen: 12,2% van de meldingen. Uit de kappersbranche kwam 7,8% van de meldingen. Tuinders, hoveniers en bloemisten namen samen 8,5% voor hun rekening. De volgende stoffen en omstandigheden werden het meest als oorzaak genoemd: nat werk, zeep en andere detergenten, rubber, latex, kappersvloeistoffen, planten en bloemen.

Najaar 2000 krijgt de pilot een vervolg. Het NCvB en het Kenniscentrum voor Arbeidsrelevante Huidaandoeningen (NECOD) starten dan samen de Nederlandse variant op het Britse EPIDERM registratieproject.

### Centrum voor Huid en Arbeid

In het jaarverslag 1998 van de kapperspoli van het Centrum voor Huid en Arbeid wordt melding gemaakt van 107 nieuwe patiënten. Hiervan hadden er 105 afwijkingen die door het werk waren veroorzaakt. Bij 46% werd een allergisch eczeem vastgesteld, bij 34% een orthoergisch eczeem en bij 22% was er sprake van de gecombineerde vorm. Bij 31% werd een allergie voor permanentvloeistof vastgesteld, een van oudsher bekend allergie in de kappersbranche. Vergeleken met eerdere jaren neemt de allergie voor kleur- en blondeerstoffen echter toe. De meldingen van allergie voor permanentvloeistof vertonen daarentegen juist een dalende tendens.

Bij het Centrum voor Huid en Arbeid melden zich echter niet alleen kappers. Jaarlijks worden 200 patiënten uit andere bedrijfstakken met werkgerelateerde huidklachten naar het Centrum verwezen. Ook zij blijken doorgaans werkzaam in eerdergenoemde risicobranches.

### AZVU

Uit de registratie beroepshuidaandoeningen (1999) van de polikliniek arbeidsdermatologie van het AZVU (Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit) bleken 72 van de 75 nieuwe gevallen contacteczeem te betreffen. Gezondheidszorg (14), voedingssector (14), agrarische sector (13), metaalindustrie (11) en de

bouwnijverheid (9) namen het grootste aandeel voor hun rekening. Bij de patiënten met allergisch eczeem bleken rubberchemicaliën de meest voorkomende oorzaak.

#### *AZG*

In 1999 stelde de polikliniek arbeidsdermatologie van het AZG (Academisch Ziekenhuis Groningen) bij 122 patiënten de diagnose beroepshuidaandoening. Ook hier ging het in bijna alle gevallen om eczeem en dan vooral irriterend eczeem (75) soms in combinatie met andere eczeemvormen. De patiënten waren vooral afkomstig uit de gezondheidszorg (30), metaalbewerking (14), kappersbranche (11) en bouwnijverheid (7). Bij 70 patiënten was sprake van nat werk, bij 17 van occlusie (afsluiting van de huid) door het dragen van handschoenen of laarzen.

#### *Risicosectoren*

Uit de gegevens van deze verschillende registratiebronnen dienen zich in ieder geval de gezondheidszorg en de kappersbranche aan als risicosectoren voor huidaandoeningen. De gegevens bieden een minder consistent beeld voor de andere sectoren, maar vrijwel zeker zijn ook metaalbewerking, bouwnijverheid, agrarische sector, voedselindustrie/horeca risicogroepen. Kanttekening hierbij: de verschillende registratiebronnen presenteren absolute aantallen. De verschillen tussen de sectoren kunnen anders uitvallen wanneer in de vergelijking ook de verschillen in het aantal blootgestelde werknemers wordt betrokken.

### **6.3 Internationale gegevens**

#### *Groot-Brittannië*

Uit cijfers van het Britse project EPIDERM blijkt dat er aldaar jaarlijks gemiddeld 3700 nieuwe gevallen van beroepshuidaandoeningen worden gemeld. In 80% van de gevallen gaat het om contacteczeem. Bij 5% werd de diagnose contacturticaria gesteld. Het aantal nieuwe gevallen van een beroepshuidaandoening wordt vanuit deze registratie geschat op 0,58 per 10.000 werknemers per jaar. Dit is beduidend lager dan werd berekend uit de Nederlandse gegevens van het ADS project. Hoewel het totaal aantal meldingen in het EPIDERM project geen dalende trend vertoont, geldt dat wel voor het aantal gevallen dat een arbeidsongeschiktheidsuitkering kreeg op grond van een beroepshuidaandoening. De gemelde gevallen waren onder meer werkzaam in de gezondheidszorg (17,4%), horeca (10,1%), bouwnijverheid (5,9%) en de automobielenindustrie (5,2%).

#### *Duitsland*

Uit de gegevens van het Duitse Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaft (HVBG) blijkt dat 28,3% van alle 74.470 beroepsziektemeldingen in 1998 een beroepshuidaandoening betrof. Dat is een stijging van 6,7% ten opzichte van 1997. Bij ruim 40% van de in 1998 beoordeelde gevallen wegens een beroepshuidaandoening werd het verband met het werk bevestigd. Dit leidt overigens maar bij ongeveer 20% hiervan tot een uitkering. Helaas is uit de Duitse gegevens het aandeel van meer specifieke diagnoses niet af te leiden. Verder bieden de gegevens geen inzicht in het aantal nieuwe gevallen per jaar (de incidentie).



### *Finland*

Ongeveer 20% van alle (5182) Finse beroepsziektemeldingen in 1999 betrof beroepshuidaandoeningen. Dat is een stijging van 3% ten opzichte van 1998. Evenals bij de beroepslongaandoeningen was het aantal nieuwe gevallen het hoogst in de agrarische sector (12/10.000 werknemers) en in de sector voedselbereiding (16/10.000 werknemers). Bij 35% van de meldingen wegens irritatief eczeem werden nat werk en detergentia als oorzaak genoemd. Epoxyharsen en harders werden verantwoordelijk geacht voor 12% van de meldingen wegens allergisch contacteczeem. Dierlijk epitheel, meel en latex-eiwit vormden met respectievelijk 44%, 18%, 18% de voornaamste oorzaken van eiwitcontactdermatitis of contacturticaria.

### *Vergelijking Nederland - Buitenland*

Een vergelijking van Nederlandse met buitenlandse meldingsgegevens is om meerdere redenen (verschillen in meldingscriteria, soorten melders en redenen om te melden) niet goed mogelijk. Niettemin lijkt het, zowel relatief als absoluut, lagere aantal meldingen van beroepshuidaandoeningen bij het NCvB te wijzen op een forse onderrapportage.

*Tabel 6.2: Risicobranches voor beroepshuidaandoeningen en de oorzakelijke blootstelling.*

<b>Sector</b>	<b>Blootstelling</b>
Gezondheidszorg	Nat werk, latex
Kappersbranche	Nat werk, haarcosmetica
Metaalverwerking	Boor- en snijoliën, biocides, nat werk
Voedselbereiding - verwerking	Nat werk, voedselallergenen
Agrarische sector	Allergenen (planten), mechanische prikkels
Bouwnijverheid	Epoxyverbindingen, chroom

### **6.4 Vroegdiagnostiek en gezondheidsbewaking**

Het verzamelen van gegevens via een Periodiek ArbeidsGezondheidskundig Onderzoek (PAGO) is essentieel, zowel om inzicht te krijgen in de mate waarin arbeidsgebonden huidproblematiek voorkomt, als om de effectiviteit van preventieve maatregelen en adviezen te kunnen bepalen. Patiënten met beroepsgebonden huidklachten vragen vaak geen medische aandacht voor hun klachten en dikwijls verzuimen ze niet voor die klachten. Daarom is de inzet van een eenvoudig en valide screeningsinstrument nodig. Bij diverse epidemiologische studies is gebruik gemaakt van vragenlijsten die de werknemers zelf invulden. Vergeleken met diagnostiek door de medicus leidt vragenlijstdiagnostiek op basis van zelf gerapporteerde symptomen tot een overschatting van het aantal patiënten. Vragenlijstdiagnostiek op basis van zelf gerapporteerde diagnose daarentegen leidt tot een onderschatting (Smit, 1992). Het Centrum voor Huid en Arbeid ontwikkelt een screeningsinstrument dat veelbelovend lijkt. Het instrument is gebaseerd op visuele zelfdiagnostiek aan de hand van afbeeldingen en vragen. Uit validatieonderzoek bleken gevoeligheid en specificiteit van deze methode beter dan die van alleen een vragenlijst. Voor de implementatie in de praktijk is een besliskundig protocol toegevoegd dat de bedrijfsarts ondersteunt bij verdere begeleiding en advisering.

## **6.5 Reïntegratie en preventie**

Voor de lichtere uitingen van contacteczeem wordt doorgaans geen medische hulp ingeroepen. De prognose van chronisch eczeem na behandeling blijkt overigens ook niet gunstig. Patiënten met ernstiger contacteczeem verzuimen langdurig en meer dan 50% van hen blijft soms klachten houden (Diepgen en Coenraads, 1999; Hogan, 1990). Verandering van werk blijkt lang niet altijd tot verbetering te leiden, al kan deze constatering vertekend zijn doordat daartoe alleen wordt besloten bij de ernstigste gevallen. Verder kunnen de klachten aanhouden doordat de patiënt ook buiten het werk in contact komt met het allergeen of blootstaat aan andere vormen van huidbelasting.

### *Kappers*

De resultaten van de kapperspoli doen echter vermoeden dat met gerichte en intensieve begeleiding hoopgevende resultaten zijn te bereiken. Bij follow-up bleek het aantal kapsters met lichte huidafwijkingen te stijgen van 1,9% naar 71,4%. Het aantal met ernstige afwijkingen, die de arbeidsgeschiktheid beperken, bleek navenant af te nemen. Kapsters die langer in het vak zaten, bleken meer kans op goed herstel te hebben dan degenen die nog in opleiding waren. Toch nog 24% van de doorverwezen kapsters verliet het vak vanwege huidklachten (Jaarverslag Kapperspoli 1998).

### *Preventieprojecten*

Met subsidie van het LISV voert het NECOD een onderzoeksproject uit gericht op de ontwikkeling van een intensief zorg-, therapie- en bemiddelingsstelsel. Het te ontwikkelen stelsel moet de kans op succesvolle reïntegratie van huidpatiënten vergroten.

Om de jaarlijkse aanwas van nieuwe huidpatiënten terug te dringen en de gevolgen te beperken is een samenhangend geheel van maatregelen nodig in met name hoog-risico beroepen en bedrijfstakken. Dat dit tot succes kan leiden, blijkt uit de resultaten van een dergelijk programma in de Duitse kappersbranche. De zeshonderd procentige stijging van beroepshuid- en longaandoeningen wist men in de jaren negentig weer terug te dringen tot het oorspronkelijke aantal (HVBG).

Bij de evalueerbaarheid van het in 1999 afgesloten project "Preventie van huidaandoeningen in de agrarische sector" is echter ook duidelijk geworden dat tijdgebrek van arbodienstmedewerkers een knelpunt is voor het uitvoeren en (dus) welslagen van preventieprogramma's. De magere arbozorgcontracten zijn de oorzaak van dat tijdgebrek.

## **6.6 Ontwikkelingen en trends**

Hoewel niet direct zichtbaar in de meldingen bij het NCvB, blijkt uit buitenlandse gegevens dat beroepshuidaandoeningen een belangrijk deel uitmaken van het totaal aantal gerapporteerde beroepsaandoeningen. Op basis van gegevens uit diverse landen schatten Diepgen en Coenraads (1999) het aantal nieuwe beroepshuidpatiënten op 0,5 - 1,9 per 1000 full time werknemers per jaar. Verzuim- en spreekuurgegevens over (beroeps)huidaandoeningen geven een onderschatting van het jaarlijks aantal bestaande en nieuwe gevallen. Dat komt doordat werknemers met huidklachten veelal geen arts raadplegen en men meestal met dergelijke klachten ook niet verzuimt. Bovendien wordt kortdurend verzuim wegens huidaandoeningen vaak niet goed geregistreerd. Gerichte studies binnen de algemene bevolking of bepaalde beroepsgroepen verschaffen een

beter inzicht. Afhankelijk van de gehanteerde onderzoeksmethode en diagnostische criteria blijkt 5 tot 10% van de bevolking handeczeemverschijnselen te vertonen. Uit de diverse studies blijkt dat eczeem vaker voorkomt bij vrouwen dan bij mannen. Tevens blijkt dat irritatief eczeem vaker voorkomt dan allergisch eczeem.

Uit nationale en internationale gegevens komen eensluidend dezelfde hoog-risicobranches naar voren: gezondheidszorg, kappersbranche, voedingssector, agrarische sector, bouwnijverheid en metaalverwerkende industrie. Het aantal mensen met risico op huidaandoeningen is dus groot.

De belangrijkste risicofactor voor het ontwikkelen van beroepseczeem is de blootstelling aan huidirritantia. De bekendste hiervan zijn: nat werk, detergentia, schoonmaakmiddelen, haarcosmetica, snijoliën en schuurmiddelen. Zij spelen niet alleen een rol bij het ontstaan van irritatief eczeem maar evenzeer bij allergisch- en atopisch handeczeem (Diepgen en Coenraads, 1999).

#### *Richtlijnen nat werk*

Voor nat werk geldt in Duitsland sinds kort de regelgeving voor gevaarlijke stoffen. Volgens de Duitse regelgeving is er sprake van nat werk wanneer iemand meer dan 2 uur per dag aan vloeistoffen is blootgesteld of langer dan 2 uur per dag occlusieve handschoenen draagt of meer dan 20 maal per dag de handen dient te wassen. Als dat wassen gebeurt met agressieve schoonmaakmiddelen dan ligt de aanvaardbare frequentie lager (Diepgen en Coenraads, 1999). Deze criteria illustreren dat strakke richtlijnen voor infectiepreventie tegelijkertijd de huidbelasting van gezondheidswerkers doet toenemen. Daarnaast lopen deze werknemers ook een verhoogd risico op het ontwikkelen van latexallergie. Ongeveer 15% van de frequente handschoengebruikers blijkt gesensibiliseerd, 40-50% van hen heeft huidklachten (Bijl, 1999). Dat zijn aanvankelijk vooral contacturticaria maar na herhaalde episoden kan contacteczeem ontstaan.

De huidproblematiek in de gezondheidszorg vraagt dan ook de nodige aandacht en rechtvaardigt onderzoek naar evaluatie van interventiemogelijkheden. De kans op het ontstaan van huidproblemen in de gezondheidszorg verdient dan ook nadrukkelijke aandacht in de arboconvenanten voor die sector.

#### **Schrobben doet krabben**

Infectiepreventie en hygiëne vereisen dat medewerkers in de gezondheidszorg frequent hun handen wassen, in bepaalde situaties zelfs zeer intensief. Dit belast de huid dusdanig dat chronisch handeczeem kan ontstaan. De huisvrouwenhanden van weleer (door schrobben, wassen en poetsen) worden zo vervangen door de verpleegstershanden. De patiënt wordt beschermd, maar hoe zit het met de huidbescherming van gezondheidswerkers?

#### *Huidsensibilisatie*

Op het gebied van huidsensibilisatie tekent zich een aantal verschuivingen af. In de kappersbranche daalt het aantal gevallen van sensibilisatie door permanentvloeistoffen, sensibilisatie voor bepaalde kleurstoffen neemt er juist toe. In de metaalbewerking gaat men in toenemende mate over tot gebruik van metaaloliën op waterbasis. Het werk van de metaalbewerker wordt daardoor natter en de kans op overgevoeligheid voor de in de olie aanwezige biocides neemt toe. Hetzelfde geldt voor de schildersbranche: watergedragen verf met conserveermiddelen kunnen overgevoeligheid veroorzaken. In de bouwnijverheid neemt het aantal gevallen van epoxyallergie toe, allergie voor

chromium lijkt in die branche juist af te nemen, al is chromium nog steeds het belangrijkste contactallergeen bij mannen (Coenraads, Werkgroep Industriële Long -en Huidaandoeningen Regio Noord). Verder verdient acrylaatallergie bij tandartsen en tandtechnici aandacht.

### *Atopie*

Atopie is een belangrijke risicofactor voor de ontwikkeling van irritatief eczeem en contacturticaria op basis van allergie. Inmiddels is duidelijk dat vooral de atopische huidmanifestaties (Atopic Skin Diathesis: ASD) en niet zozeer de slijmvliesmanifestaties zoals hooikoorts en astma met dit verhoogde risico geassocieerd zijn (Diepgen, 1999; Coenraads, 1998). In een studie naar bakkerseczeem bleek atopie zelfs 50% van de eczeemgevallen te kunnen verklaren (Tacke, 1995). Al blijkt uit een andere studie dat een aanzienlijk deel van de personen met een voorgeschiedenis van atopisch eczeem in risicovol werk te kunnen blijven functioneren zonder dat ze handeczeem oplopen (Diepgen, 1999).

### *Verbetering signalering en begeleiding atopisch eczeem.*

Verondersteld wordt dat gerichte samenwerking tussen bedrijfsarts en de huisarts kan leiden tot vroegtijdige signalering van atopisch eczeem. Door vervolgens een op de werksituatie toegesneden begeleiding te starten zou men de gevolgen van de aandoening kunnen beperken vooral indien er sprake is van huidbelastend werk. Om dit te toetsen is door het NECOD een voorstel ingediend voor een 'eczeem-begeleidingsproces' bij jonge vrouwelijke intreders in verpleeg- en verzorgingstehuizen.

Een bijzonder aspect van atopisch eczeem is dat het bij aanwezigheid van huisstofallergie ook blijkt te kunnen verergeren door inademing van huisstof. Dit roept de vraag op of dit ook het geval zou kunnen zijn bij inademing van bepaalde beroepsallergenen. De omgekeerde vraag is of iemand die via huidcontact voor een bepaalde stof in de werksituatie overgevoelig is geworden bij inademing van dezelfde stof een overgevoeligheidsreactie van de luchtwegen kan ontwikkelen. Beide vragen zijn onvoldoende onderzocht en maken verder duidelijk dat er overlap bestaat tussen de problematiek van beroepshuid- en beroeps longaandoeningen die tot gemeenschappelijke projecten zou moeten leiden.

## 6.7 Conclusies en aanbevelingen

- *Onderrapportage*

In 1999 is het aantal meldingen van beroepshuidaandoeningen gestegen. Het relatieve aandeel in het totaal aantal meldingen van beroepsziekten nam echter af. Het aantal huidmeldingen is in Nederland ook beduidend lager dan in andere landen. Wel komen risicobranches en -beroepen min of meer overeen. Het te starten EPIDERM registratieproject (samenwerking tussen NCvB en NECOD) moet van groot belang worden geacht voor verbetering van inzicht in aard, omvang en oorzakelijke factoren van arbeidsgebonden huidproblematiek in Nederland.
- *Arboconvenanten*

De risicobranches voor arbeidsgebonden huidproblemen zijn de gezondheidszorg, de kappersbranche, de metaalverwerking en de voedselverwerking. Met name nat werk is binnen deze sectoren een belangrijke risicofactor. Het verdient aanbeveling hier afspraken over te maken in de arboconvenanten voor deze sectoren.
- *PAGO*

Werknemers met huidproblemen blijven vaak buiten het beeld van medici. Daardoor wordt het werkelijke aantal onderschat. Uitvoeren van het Periodiek ArbeidsGezondheidskundig Onderzoek (PAGO) in hoogrisico-branches verdient daarom prioriteit. Hierbij zou gebruik gemaakt kunnen worden van een recent ontwikkeld en getoetst signaleringsinstrument. Dat instrument bevat tevens een besliskundig protocol voor verdere begeleiding en advisering.
- *Atopie*

Een groeiende groep jong volwassenen heeft atopie. Tegelijkertijd is atopie een risicofactor voor contacteczeem. Deze twee gegevens rechtvaardigen onderzoeksinspanning gericht op vroegtijdige signalering en begeleiding van werknemers in huidbelastende beroepen.
- *Preventie en reïntegratie*

Beroepseczeem is moeilijk te genezen. Daarom is preventie (en ook reïntegratie) belangrijk. Daarom dient er evaluatieonderzoek plaats te vinden naar de effectiviteit van preventieprogramma's en vormen van intensieve begeleiding van patiënten met chronische eczeemklachten.
- *Expertisecentra*

De Nederlandse expertisecentra voor arbeidsdermatologie scheppen goede voorwaarden voor gerichte en kwalitatief hoogstaande tweedelijns zorg van arbeidsgebonden huidproblemen. Ze kunnen model staan voor de verdere ontwikkeling van klinische arbeidsgeneeskunde.

## 7. Long- en luchtwegaandoeningen

Astma is de meest gemelde en waarschijnlijk ook de meest voorkomende long- en luchtwegaandoening die door het werk wordt veroorzaakt, of verergerd. Inademing van meel, graan en isocyanaten (bijvoorbeeld in PUR-schuim en verf) zijn de belangrijkste oorzaken. Stoflongen zijn niet aan het NCvB gemeld. Uit onderzoek naar kwartsblootstelling in de bouw is op te maken dat nog wel degelijk met deze aandoening rekening dient te worden gehouden.

### Wat zijn beroepsgebonden long- en luchtwegaandoeningen?

Tot de beroeps(gebonden) long- en luchtwegaandoeningen behoren: aandoeningen van de bovenste luchtwegen zoals (allergische) neusklachten (rhinitis), aandoeningen van de lagere luchtwegen zoals astma en chronische luchtwegobstructie (COPD) en aandoeningen van de longen zoals toxische inhalatiekoorts (een griepachtig beeld door het inademen van bepaalde stoffen), extrinsieke allergische alveolitis (een longontsteking op allergische basis) en stoflongen. Infectieziekten en kwaadaardige tumoren van de longen worden in hoofdstuk 10 en 11 behandeld.

### 7.1 Meldingen NCvB

Het aantal meldingen van long- en luchtwegaandoeningen is in 1999 in absolute cijfers gestegen en in relatieve zin gedaald ten opzichte van 1998.

In 1999 kwamen er bij het NCvB in totaal 100 meldingen binnen van long- en luchtwegaandoeningen. Dit is 2,4% van het totaal aantal meldingen.

In 1998 was dat nog 75 respectievelijk 4%.

Tabel 7.1: Meldingen bij het NCvB in 1999 wegens beroeps- en long- en luchtwegaandoeningen.

Aandoening	Aantal meldingen in 1999
Beroepsastma	40
Extrinsieke allergische alveolitis	6
Toxische inhalatiekoorts	7
COPD	5
Rhinitis	7
Mesothelioom	3
Tuberculose	4
Overige long- of luchtweginfecties	9
Overige aandoeningen luchtwegen	19
<b>Totaal</b>	<b>100</b>

#### Beroepsastma

De meeste meldingen van long- en luchtwegaandoeningen betroffen beroepsastma. Uit de meldingen was niet altijd zonder meer af te leiden of het ging om door het beroep veroorzaakt dan wel door het beroep verergerend astma. In de praktijk is dat onderscheid ook niet altijd eenduidig te maken. Verder kon uit de meldingen niet goed

afgeleid worden hoe vaak er sprake was van de erfelijke aanleg voor het ontwikkelen van allergie (atopie), een bekende risicofactor voor het krijgen van bepaalde vormen van beroepsastma.

### *COPD*

Bij de 5 meldingen van chronische luchtwegobstructie (COPD) is niet goed vast te stellen in welke mate beroepsmatige blootstelling een rol heeft gespeeld in de ontwikkeling van deze aandoening.

### *Beroepsgebonden neusklachten(rhinitis)*

Bij de meldingen wegens beroepsgebonden rhinitisklachten werden als oorzaak onder meer binnenklimaat, meelstof en luchtwegprikkelende stoffen genoemd.

Beroepsgebonden rhinitisklachten kunnen het gevolg zijn van allergie of door irritatie ontstaan. Opmerkelijk genoeg waren er geen meldingen van blootstelling aan latex. Bij huidaandoeningen (hoofdstuk 6) was latex-allergie immers wel een belangrijke oorzaak.

### *Toxische inhalatiekoorts*

Bij de meldingen van toxische koorts ging het in alle gevallen om metaaldampkoorts.

### *Extrinsieke allergische alveolitis*

Bij de meldingen wegens extrinsieke allergische alveolitis -een allergische ontsteking in de longen- was de oorzakelijke blootstelling niet in alle gevallen duidelijk.

### *Belangrijke oorzaken*

Naast bovengenoemde oorzaken, komen uit de meldingen als andere belangrijkste oorzaken van beroepslong- en luchtwegaandoeningen naar voren:

- blootstelling aan meel- en graanstof (9)
- beroepsmatig contact met dieren (4)
- beroepsmatig contact met planten (3)

Al deze vormen van blootstelling kunnen tot sensibilisatie hebben geleid. Dat betekent dat eenmaal overgevoelig geworden werknemers bij zeer geringe blootstelling aan deze stoffen al long- en luchtwegklachten kunnen krijgen.

Bij het merendeel van de overige meldingen lijkt vooral sprake van blootstelling aan luchtwegprikkelende stoffen.

## **7.2 Internationale gegevens**

Een overzicht en analyse van buitenlandse meldingen van long- en luchtwegaandoeningen.

### *Groot-Brittannië*

Sinds 1989 levert het Britse Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Disease-project (SWORD) registratiegegevens van beroepslongaandoeningen in Groot-Brittannië (Ross, 1999). Van de tot nu toe geregistreerde gevallen betreft 11% stoflongen, 27% beroepsastma en 19% mesothelioom.

In Groot-Brittannië is het voorkomen van beroepsastma de afgelopen jaren constant gebleven en bedraagt volgens de SWORD-registratie naar schatting 40 gevallen per miljoen werknemers per jaar. Meel, graan (samen 10%) en isocyanaten (eveneens 10%) zijn er de belangrijkste oorzaken van beroepsastma. Blootstelling aan latex is momenteel in 5% van de gevallen de oorzaak van beroepsastma en de afgelopen jaren geleidelijk aan vaker gaan voorkomen.

Van alle beroepen in Groot-Brittannië komt beroepsastma relatief het meest voor bij verfspuiters: jaarlijks 729 astma-gevallen per miljoen verfspuiters. In absolute aantallen komt beroepsastma het meest voor in de industrie. Binnen die sector 'scoort' de houtindustrie het hoogst met jaarlijks 500 gevallen per miljoen werknemers.

Binnen het SWORD-project zijn jaarlijks ongeveer 60 nieuwe gevallen van extrinsieke allergische alveolitis geregistreerd. Verantwoordelijke blootstellingen waren onder meer hooi, champignons en vogelantigenen.

Net als bij het NCvB is bij SWORD het aantal meldingen van (allergische) rhinitis relatief laag: slechts 20 nieuwe gevallen per jaar.

#### *Finland*

In 1999 zijn in Finland 749 meldingen verricht wegens allergische luchtweg- en longaandoeningen. Dat is een stijging van 22% ten opzichte van 1998.

Met name de Finse stijging van het aantal gevallen van allergische alveolitis was opvallend: van 54 in 1998 naar 123 in 1999. Deze stijging werd geweten aan de vochtige zomer van 1999 waardoor er meer blootstelling aan schimmelig hooi zou zijn opgetreden.

Het hoogste aantal meldingen wegens allergische luchtweg- en longaandoeningen kwam uit de agrarische sector en de sector voedselbereiding: samen goed voor 61%. Het aantal nieuwe gevallen bedroeg in deze beide sectoren 30 per 10.000 werknemers. Als oorzaken van astma en rhinitis werden het vaakst genoemd: dierlijk epitheel, meelstof en voorraadmijten.

#### *Duitsland*

De door het Hauptverband Berufsgenossenschaft (HVBG) gepubliceerde cijfers over 1998 laten zien dat er in Duitsland 15,4% meer meldingen zijn verricht wegens beroepsgebonden long- en luchtwegklachten dan in 1997. Ongeveer 30% van de meldingen van long- en luchtwegklachten werd echter erkend als beroepsziekte en leidde tot een uitkering. Het aantal meldingen en erkenningen wegens longaandoeningen door blootstelling aan anorganisch stof steeg weliswaar, maar dat is vooral het gevolg van een registratiewijziging. Sinds eind 1997 zijn verschijnselen van chronische luchtwegobstructie (COPD) bij mijnwerkers namelijk ook in de Duitse cijfers ondergebracht. In 1998 zijn 11 gevallen van isocyanataastma geregistreerd (1997: 4) op een totaal van 567 gevallen van allergische luchtwegaandoeningen (1997: 364).

#### *Vergelijking Nederland - Buitenland*

Door de verschillen in de wijze waarop geregistreerd wordt zijn de buitenlandse meldingen moeilijk onderling en met die van Nederland te vergelijken. Maar omdat de verschillen zo groot zijn, lijkt er in Nederland met name voor beroepsastma sprake van onderrapportage.



### **7.3 Vroegdiagnostiek en gezondheidsbewaking**

Erfelijke aanleg voor de ontwikkeling van allergie (atopie) is een erkende risicofactor voor het ontwikkelen van bepaalde vormen van beroepsastma. Minder duidelijk is echter nog hoe hiermee moet worden omgegaan in de gezondheidsbewaking van blootgestelde werknemers. Gegevens uit lopend onderzoek van de Landbouw Universiteit Wageningen zullen naar verwachting een belangrijke bijdrage leveren aan het opstellen van protocollen op dit gebied. Men onderzoekt namelijk longitudinale gegevensbestanden van dierenverzorgers en van werknemers in bakkerijen. Er zijn aanwijzingen dat een groeiend aantal kinderen en jongvolwassenen in de westerse wereld een atopie heeft. Daarom verdient atopie extra aandacht als risicofactor.

#### **PAGO**

Periodiek ArbeidsGeneeskundig Onderzoek (PAGO) van werknemers in blootstellingssituaties, die kans geven op de ontwikkeling van beroepsastma moet bijdragen aan vroegtijdige signalering van beroepsastma en chronische luchtwegobstructie. De opzet en uitvoering van het PAGO moet zodanig zijn dat ze dit doel beter dient dan bijvoorbeeld signalering tijdens het spreekuur. Er is echter nog niet veel kennis over een dergelijke evidence-based opzet van het PAGO. Ditzelfde geldt voor gezondheidsbewaking van werknemers, die door stofblootstelling een verhoogd risico zouden kunnen lopen op de ontwikkeling of verergering van COPD. Onderzoek op dit gebied verdient dan ook zonder meer prioriteit. Een aanzet daartoe is reeds gegeven door Post (1999) in haar op besliskundige principes georiënteerde studies.

### **7.4 Reïntegratie**

Uit buitenlandse studies naar beroepsastma is bekend dat relatief veel patiënten ook na het staken van de blootstelling klachten blijven houden, arbeidsongeschikt raken en gedwongen zijn hun werk op te geven (Moscato, 1999). De prognose is overigens beter naarmate de diagnose en het verband met het werk eerder onderkend worden.

Vergelijkbare Nederlandse studies ontbreken. Dit zou wel eens kunnen samenhangen met de afwezigheid van centra voor klinische arbeidsgeneeskunde. Dergelijke centra kunnen naar verwachting patiëntengegevens van een zodanige omvang verzamelen dat meer algemene uitspraken over de situatie in Nederland mogelijk zijn.

Wel zijn er recente Nederlandse onderzoeksgegevens over het werken met astma in het algemeen (Kremer, 2000). Uit het onderzoek kwam naar voren dat de arbeidsdeelname van patiënten met astma gelijk is aan de landelijk gemiddelde arbeidsparticipatie.

Astmapatiënten werken echter nogal eens met een gedeeltelijke arbeidsongeschiktheidsuitkering. Het percentage patiënten met een arbeidsongeschiktheidsuitkering is namelijk drie maal hoger dan het landelijk gemiddelde.

Twintig procent van de werkende astmapatiënten blijkt gedurende het werk meer klachten te hebben dan in de vrije tijd. Van de patiënten die wegens astma met werken gestopt zijn, bleek dit percentage nog hoger te liggen. Van die groep gaf 61% aan doorgewerkt te hebben als hun werk (verder) zou zijn aangepast. Soortgelijk onderzoek wordt momenteel uitgevoerd bij COPD-patiënten. In dat onderzoek wordt tevens getracht een indruk te krijgen van het effect van de invoering van de wet REA.

### Biologisch bestrijden een gezonde zaak?

Onderzoek wees uit dat relatief veel paprikatelers allergische verschijnselen hebben, onder meer in de vorm van luchtwegklachten. In eerste instantie werd gedacht dat allergie voor paprikapollen de boosdoener was. Daar komen de telers immers intensief mee in contact. Inderdaad bleek dit bij veel van hen het geval te zijn. Meer dan 20% van de paprikatelers bleek echter ook overgevoelig voor de mijten die voor de biologische bestrijding worden gebruikt. Terugdringen van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is uit medische en milieukundige overwegingen belangrijk. Dat staat buiten kijf. Maar het gebruik van verantwoord geachte biologische bestrijdingsmiddelen blijkt dus ook niet zonder meer gezond.

## 7.5 Ontwikkelingen en trends

Welke ontwikkelingen en trends op het gebied van beroepslong- en luchtwegaandoeningen zijn er af te leiden uit de meldingen en Nederlandse respectievelijk buitenlandse onderzoeksgegevens?

### *Stoflongen*

In 1999 zijn bij het NCvB geen meldingen binnengekomen van stoflongen (pneumoconiose). Dat wil echter niet zeggen dat deze aandoening niet (latent) voorkomt. Onderzoek naar de effecten van blootstelling aan kwartshoudend stof in de bouw nijverheid maakt dat duidelijk (Tjoe Nij, 1999). In totaal werden in betreffende studie 1335 bouwarbeiders onderzocht die aan kwartshoudend stof blootgesteld zijn geweest. Middels een borstfoto werden zij gescreend op radiologisch aantoonbare afwijkingen. Bij 0,8% van hen werden afwijkingen waargenomen die in verband gebracht konden worden met kwartsblootstelling (nodulaire silicose). Bij 2,9% van hen werden afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op een gemengd-stof-pneumoconiose. Deze laatste groep bleek een duidelijk lagere longfunctie te hebben. De studie maakt duidelijk dat ook in Nederland aandacht voor de preventie en gezondheidsbewaking van stoflongproblematiek nog wel degelijk op zijn plaats is. Vervolgonderzoek met blootstellingsmetingen is van belang voor een betere kwantitatieve blootstellingsschatting. Ook kan met dergelijk onderzoek de ontwikkeling van radiologische en longfunctie-afwijkingen beter in kaart gebracht worden.

### *Astma*

De afgelopen jaren zijn in diverse landen studies uitgevoerd naar het voorkomen van astma bij de algemene bevolking. Die studies laten onderling een flinke spreiding zien in het deel van de astmaprevalentie dat aan beroepsmatige blootstelling toegeschreven zou kunnen worden. Die spreiding blijkt deels samen te hangen met de wijze waarop de risicopopulaties gedefinieerd worden (Toren, 1999). Volgens een veilige schatting, die ook voor Nederland reëel lijkt, speelt bij 10% tot 15% van de astmapatiënten blootstelling in het werk een oorzakelijke rol. Hoewel de literatuur hierover schaars is, zal bij een substantieel deel van de astmapatiënten sprake zijn van reeds in aanleg aanwezig astma dat door beroepsmatige blootstelling verergerd is (Toren, 1999). Nederlands onderzoek naar een aantal facetten in de relatie astma en werk bevestigt deze aanname (Kremer, 2000).

*COPD*

Er zijn inmiddels voldoende aanwijzingen dat zowel blootstelling aan mineraal- (bijvoorbeeld kwarts) als organisch stof kunnen bijdragen aan het ontstaan en verergeren van COPD. Wat organisch stof betreft zijn de studies van Vogelzang (1999) bij varkenshouders en Post (1998) bij graanwerkers en medewerkers in de veevoederindustrie relevant. In beide onderzoeken wordt genoemd verband bevestigd. Bij COPD is, net als bij beroepsastma, sprake van interindividuele verschillen in gevoeligheid. In tegenstelling tot astma, waar bij een aantal blootstellingssituaties atopie een belangrijke risicofactor is, is het mechanisme achter de gevoeligheidsverschillen bij COPD nog onvoldoende duidelijk. Om dat mechanisme op te helderen is fundamenteel onderzoek nodig waarin onder meer de rol van diverse ontstekingsmerkers nader moet worden bestudeerd. De uitkomsten van dergelijk onderzoek zullen op hun toepassingsmogelijkheid bij de gezondheidsbewaking van werknemers die aan stof worden blootgesteld, moeten worden beoordeeld.

*Rhinitis*

Net als aandoeningen aan de lagere luchtwegen kunnen door beroepsmatige blootstelling veroorzaakte rhinitisklachten (bovenste luchtwegen) het resultaat zijn van een specifiek (allergisch) dan wel aspecifiek mechanisme. In toenemende mate wordt bij blootstellingseffectstudies gebruik gemaakt van de bevindingen van onderzoek van vloeistof, die bij een neuswassing is verkregen (Brisman, 1998). Op deze wijze gemeten waarden van diverse ontstekingsmerkers blijken vooral op groepsniveau en minder op individueel niveau gehanteerd te kunnen worden. Het voordeel van dit type onderzoek is dat het de mogelijkheid geeft om reeds op subklinisch niveau veranderingen aan te tonen.

Rhinitisklachten zijn lang niet altijd zodanig dat er een arts voor geraadpleegd wordt. Dat zou het geringe aantal meldingen mede kunnen verklaren. Gerichte bedrijfsstudies kunnen vaak meer informatie verschaffen. Dat bleek uit onderzoek bij paprikatelers door de afdeling Allergologie van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam. Van hen bleek 50% neusklachten en 13% astmaverschijnselen te hebben. Deze verschijnselen bleken echter niet alleen in verband gebracht te kunnen worden met sensibilisatie voor paprikapollen, maar evenzeer met sensibilisatie voor de bij de paprikateelt als biologisch bestrijdingsmiddel gebruikte roof- en copramijt (werkgroep allergische beroepsziekten).

In Finland bleken dierlijk epitheel, meel, hout stof, ftaalzuuranhydride en voorraadmijten belangrijke oorzaken van beroepsrhinitis te zijn. De beroepsgroepen met het hoogste risico op rhinitis waren bonthandelaren, bakkers en veefokkers (Hytonen, 1997).

*Toxische koorts*

Naast de blootstelling aan metaaloxidedampen is blootstelling aan endotoxine een belangrijke oorzaak van toxische inhalatiekoorts. In talrijke werksituaties moet rekening worden gehouden met blootstelling aan endotoxine. Risicogroepen zijn onder meer: composteerders, afvalverwerkers, varkenshouders en graszaadverwerkers. Maar ook werkzaamheden in een omgeving met verontreinigde luchtbevochtigingssystemen en bacterieel verontreinigde oliemist kunnen leiden tot blootstelling aan endotoxine. Naast toxische koorts blijkt endotoxine blootstelling eveneens in verband gebracht te kunnen worden met de ontwikkeling van COPD. De no-effect drempel lijkt laag te liggen, hetgeen niet zonder gevolgen kan blijven voor de afronding van de discussie over de wettelijke grenswaarde van endotoxine.

### *Blootstellingsmetingen*

Mede dankzij de inspanningen van Nederlandse onderzoekers zijn de afgelopen jaren flinke vorderingen gemaakt met het meten van de blootstelling aan hoog moleculaire sensibiliserende agentia zoals meelstof en antigenen van dierlijke oorsprong (Heederik, 1999). Meer dan voorheen bieden verfijnde meettechnieken de mogelijkheid om dosis-response relaties te onderzoeken waarmee blootstellingsnormen beter onderbouwd kunnen worden. Ook in recent gestart onderzoek bij patiënten met kenmerken van bakkersastma (door de afdeling allergologie van het AZG in samenwerking met de LUW) zullen dergelijke technieken weer een belangrijke rol gaan spelen. Verder kan een inmiddels ontwikkelde methode voor het meten van de latex-eiwit concentratie nu ook ingezet worden bij studies die bijvoorbeeld de effectiviteit van preventieve maatregelen moeten gaan vaststellen.

### *Zelfrapportage*

Bij onderzoek naar overgevoeligheid binnen de algemene bevolking wordt nogal eens gebruik gemaakt van zelf gerapporteerde blootstellingsgegevens. Vergelijkend onderzoek met data van een aantal in Europa uitgevoerde studies wees uit dat er met gebruikmaking van specifieke job exposure matrices significante verbanden met de longfunctie gelegd konden worden. Dit bleek niet het geval te zijn met zelf gerapporteerde blootstellingsgegevens (Le Moual, 2000).

### *Allergie-onderzoek*

Eveneens relevant is het onderzoek naar blootstellingsvormen die de kans op allergieontwikkeling vergroten. Dieseluitlaatgassen kunnen wellicht een dergelijk effect hebben, zo bleek uit medisch milieukundig onderzoek. Bij varkenshouders lijken bepaalde desinfectantia de kans op allergie te vergroten (Preller, 1995). In een vervolgstudie zal dit verder onderzocht gaan worden.

Het allergieopwekkend vermogen van endotoxines is overigens al langer bekend. Dit betekent, dat de aanwezigheid van endotoxine bij de diverse vormen van organisch-stofblootstelling niet alleen een rol speelt bij de COPD ontwikkeling maar ook het optreden van beroepsastma zou kunnen bevorderen.

## 7.6 Conclusies en aanbevelingen

- *Onderrapportage*

De meldingen van beroepslongaandoeningen bij het NCvB bieden tot op zekere hoogte inzicht in aard en omvang van de oorzakelijke blootstellingen. Het aantal meldingen doet echter vermoeden dat er sprake is van onderrapportage, zelfs als buitenlandse gegevens met de nodige voorzichtigheid worden geëxtrapoleerd naar de Nederlandse situatie. Naast de toenemende meldingsdiscipline door bedrijfsartsen kan een met het Britse SWORD te vergelijken registratieproject onder longartsen leiden tot verbetering van het inzicht in klinische en epidemiologische aspecten van beroepslongaandoeningen. Het NCvB is voornemens een dergelijk project op te starten in samenwerking met het Kenniscentrum voor arbeidsrelevante longaandoeningen verbonden aan het universitair longcentrum Dekkerswald te Nijmegen.
- *Beroepsastma*

Zowel uit de buitenlandse als de Nederlandse meldingen lijkt beroepsastma vaker voor te komen door blootstelling aan hoogmoleculaire verbindingen van dierlijke-, plantaardige- of microbiële oorsprong dan door blootstelling aan laagmoleculaire verbindingen zoals isocyanaten en zuuranhydriden. In de arboconvenanten voor bedrijfstakken met blootstelling aan allergene stoffen dient met dit gegeven rekening te worden gehouden. Het beleid zal gericht moeten zijn op het voorkomen van allergieontwikkeling.
- *Stoflongen*

De bevindingen uit kwartsonderzoek in de bouwnijverheid wijzen erop dat het ontbreken van stoflongmeldingen allerminst betekent dat Nederland geen silicoseproblematiek kent. Dit onderzoek dient dan ook een longitudinaal vervolg te krijgen, dat mede gericht is op implementatie in de gezondheidsbewaking van aan kwarts blootgestelde werknemers in de bouwnijverheid.
- *Nauwkeurige meetmethoden*

De ontwikkeling van betrouwbare en nauwkeurige meetmethoden voor blootstelling aan hoogmoleculaire sensibiliserende agentia maakt het tegenwoordig mogelijk gericht blootstellings-response onderzoek te verrichten ter onderbouwing en monitoring van preventief beleid. De toepassing van deze methoden moet gestimuleerd worden in het kader van gezondheidsbewaking.
- *PAGO-protocol*

Longitudinale analyse van onderzoeksgegevens bij dierenverzorgers en bakkers kan belangrijke bouwstenen aanreiken voor de opzet van een besliskundig protocol van Periodiek ArbeidsGezondheidskundig Onderzoek (PAGO) gericht op blootstelling aan allergene verbindingen. Hetzelfde geldt voor longitudinale analyse van gegevens die betrekking hebben op de relatie tussen stofblootstelling en COPD.
- *Klinische centra*

Het creëren en aanwijzen van een aantal klinische centra voor gerichte diagnostiek en begeleiding van patiënten met beroepslongaandoeningen verdient prioriteit. Op die manier is het opsporen van oorzakelijke factoren te verbeteren en neemt de kennis toe die van belang is voor een goede begeleiding van deze categorie patiënten.

## 8. Beroepslethorendheid en andere effecten van lawaai

Gehoorschadiging door het werk is een 'klassieke' beroepsziekte. En nog steeds is het één van de meest voorkomende vormen van gezondheidsschade door het werk. De werkomgeving is tegenwoordig misschien minder rumoerig, maar lawaai-blootstelling in de privé-sfeer neemt toe. Daarom ook aandacht voor dergelijke niet beroepsgebonden lawaai-belasting. Immers: het kan de kans op gehoorschade aanzienlijk vergroten. De laatste jaren blijkt uit onderzoek dat ook blootstelling aan chemische stoffen, trillingen en extreme hitte het gehoor kan aantasten.

Geluid heeft echter niet alleen invloed op het gehoor. Het werkt ook stressverhogend. Er zijn dan ook aanwijzingen dat het bijdraagt aan hartvaatziekten en met name hoge bloeddruk. Tot slot heeft lawaai ook negatieve invloeden op de ongeboren vrucht.

### Wat is beroepslethorendheid?

Sinds enige jaren wordt in de internationale literatuur niet meer gesproken van lawaaislethorendheid ('noise induced hearing loss') maar van beroepslethorendheid of beroepsgehoorschadiging ('occupational hearing loss'), aangezien ook chemische en fysieke factoren gehoorschadiging kunnen veroorzaken. Beroepslethorendheid is sinds jaar en dag een van de meest voorkomende beroepsziekten. In Nederland zijn momenteel naar schatting 700.000 personen in hun werk blootgesteld aan geluidsniveaus boven de 80 dB(A) het als schadelijke grens erkende geluidsniveau. Enkele honderduizenden werknemers hebben reeds aantoonbare gehoorschade opgelopen en daar komen er per jaar naar schatting 2000 tot 5000 bij. Als een vergelijkbaar aantal werknemers schade aan het gezichtsvermogen (voor het sociaal functioneren ongeveer gelijkwaardig aan het gehoor) had opgelopen, dan zou zonder twijfel gesproken worden van een sociaal schandaal.

Beroepslethorendheid en de maatregelen daartegen hebben bij werknemers, werkgevers en het publiek in het algemeen nooit die aandacht gekregen die het verdient. De arbowereld, de grotere industriële bedrijven en de bouw hebben in het verleden wel veel aandacht besteed aan beroepslethorendheid. Ook hebben wettelijke voorschriften en gehoorbeschermings-campagnes een zekere mate van effect gehad. Maar bij kleinere bedrijven en kleine zelfstandigen leeft het onderwerp minder.

### 8.1 Meldingen NCvB

In 1999 werden bij het NCvB 803 gevallen van beroepslethorendheid gemeld. Dat is 20% van het totaal aantal meldingen dat jaar. Ruim 50% van de meldingen kwam uit de industrie en 36% uit de bouwnijverheid.

### 8.2 Internationale gegevens

In de meeste landen van de Europese Unie stond beroepshardhorendheid in de jaren 1994 tot en met 1998 op de 2<sup>e</sup> tot en met de 4<sup>e</sup> plaats van meest voorkomende aandoeningen waarvoor erkenning als beroepsziekte werd aangevraagd en toegekend (European Forum, september 2000).

In de Verenigde Staten zijn, volgens schattingen uit de jaren negentig, 30 miljoen werknemers blootgesteld aan schadelijk lawaai en 9 miljoen aan andere

gehoorbeschadigende invloeden. Van die blootgestelden zullen naar schatting 7,5 miljoen blijvende gehoorschade oplopen (Franks en Stephenson, 1996; NIOSH/NORA).

### 8.3 Ontwikkelingen en trends

Een overzicht van de meeste recente ontwikkelingen uit wetenschappelijk onderzoek en de bedrijfsgeneeskundige praktijk op het gebied van beroepslethorendheid:

#### *Gehoorschade door lawaai*

Er zijn weinig recente fundamenteel nieuwe inzichten en ontwikkelingen op het gebied van gehoorbeschadiging door lawaai. Wel komen de laatste tijd bepaalde leemten in kennis aan het licht. Bijvoorbeeld op het gebied van de invloed van intermitterend (impuls) lawaai waarvan de ernst waarschijnlijk onderschat wordt. Een andere leemte zijn de parameters waarop grenswaarden kunnen worden vastgesteld (NIOSH/NORA). Verder is de techniek van de lawaaipreventie en gehoorbescherming technisch nog niet uitgerijpt en vraagt daarom nader onderzoek.

Wat wel verandert, zijn de beroepsgroepen die extra risico lopen. Waren het in het verleden vooral de werknemers in de industrie, bouw en transport die aan lawaai werden blootgesteld, nu zijn daar nieuwe risicogroepen bij gekomen. In de agrarische sector, de tuin- en landschapsverzorging worden werknemers en zelfstandigen door de toenemende mechanisatie blootgesteld aan vaak hoge geluidsniveaus.

#### **De dove veearts**

Bij een veearts werd aan beide oren een fors gehoorverlies geconstateerd bij toonhoogtes van 4000 Hertz. In zijn vrije tijd stond hij niet bloot aan lawaai; hij heeft nooit geschoten of aan andere lawaaitraumata blootgestaan. Het bleek dat hij gemiddeld 10 uur per week in varkensstallen bij gillende biggen doorbracht. Lawaainiveaus overschrijden daarbij de 95 dB(A).

Gebruikers van hoofdtelefoons in de zakelijke dienstverlening (call-centra) en bij luchtverkeersleiding vormen deels nieuwe risicogroepen.

In de horeca, recreatie en cultuur worden medewerkers van muziekcafé's en disco's, popconcerten en musici zelf vaak blootgesteld aan zeer hoge geluidsniveaus (tot 107 dB(A)). Het gebruik van gehoorbeschermingsmiddelen is in deze beroepen nog zeer ongebruikelijk.

#### *Gehoorschade door chemicaliën, trillingen en hitte*

Niet alleen lawaai maar ook andere fysische factoren en zelfs chemische stoffen kunnen gehoorschade veroorzaken. Het gaat hierbij vooral om oplosmiddelen (vooral toluen, xyleen, styreen en zwavelkoolstof worden regelmatig genoemd), een aantal metalen (lood, kwik, arseen, cadmium), verstikkende gassen (koolmonoxide), enkele andere chemische stoffen (zwavelkoolstof, organotinverbindingen) en fysische invloeden als extreme hitte en trillingen. Sommige van de stoffen en invloeden zijn mogelijk al schadelijk voor het gehoor bij waarden die volgens de huidige maatstaven veilig worden geacht. Daarbij kan het gaan om gehoorschade door enkelvoudige blootstelling aan deze stoffen of invloeden, maar vooral ook om de combinatie met lawaai. Het uiteindelijk effect is dan ernstiger dan op grond van de optelsom van de enkelvoudige blootstellingen verwacht zou worden.

Zowel op het terrein van gehoorschade door deze zogeheten ototoxische stoffen als door de gecombineerde blootstelling bestaan nog veel leemten in kennis (Cary, 1997; Franks en Morata, 1996; Jacobsen, 1993; NIOSH, 1998; Rybak, 1992).

#### *Lawaaibeschadiging bij ongeborenen*

De laatste jaren wordt regelmatig gepubliceerd over gehoorschade bij de ongeborene. Het gaat daarbij om gevallen waarin de moeder wordt blootgesteld aan lawaai en waarbij vooral het laagfrequente geluid tot het kind doordringt.

Volgens de huidige regelgeving mag een zwangere gedurende een 8-urige werkdag gemiddeld aan 80dBA worden blootgesteld (Paul, 1997). Er zijn geen aanwijzingen dat de ongeborene risico loopt wanneer de blootstelling deze waarden niet overschrijdt. Of de toegestane kortere blootstelling aan geluidsniveaus (aanzienlijk) hoger dan deze 80 dBA eveneens onschadelijk is voor de vrucht, is niet hecht onderbouwd.

Uit zowel proefdieronderzoek als epidemiologische gegevens blijkt dat een hoog geluidsniveau gepaard gaat met een grotere kans op een laag geboortegewicht en vroeggeboorte. De aard van het verband en het ontstaansmechanisme zijn nog onduidelijk (American Academy of Pediatrics, 1997). Gedacht wordt aan rechtstreekse beïnvloeding en indirecte invloed via stress en hormonale veranderingen bij de moeder. Naast verder epidemiologisch en dierexperimenteel onderzoek is gerichte voorlichting aan vrouwen in de voortplantingsleeftijd noodzakelijk.

#### *Lawaai blootstelling buiten het werk*

Lawaai blootstelling buiten het werk (sociocusis) is een groeiend probleem doordat de totale lawaai belasting en daarmee de kans op gehoorschade aanzienlijk toeneemt. Grote aantallen, vooral jongeren, hebben daarmee te maken.

Over het gebruik van walk- en discmans is in het verleden al veel gezegd; deze apparatuur wordt tegenwoordig standaard geleverd met geluidsbegrenzer, die echter op vrijwel alle modellen kan worden uitgezet omdat ze anders onverkoopbaar blijken. Een betrekkelijk nieuw fenomeen zijn de zogenaamde 'boom-boxes' in auto's.

In discotheken, muziekcafés en bij (pop)concerten wordt ook het publiek aan zeer hoge geluidsniveaus blootgesteld. De ernst van het probleem moge blijken uit het feit dat een grote organisator van dit soort evenementen zich beraadt op maatregelen om gehoorschade te voorkomen.

#### *Andere gezondheidsschade door lawaai*

Hinderlijk lawaai. Geluidsniveaus die geen gehoorschade aanrichten, kunnen niettemin uiterst hinderlijk zijn en stressverhogend werken. Complexe taken en werkzaamheden die geconcentreerde aandacht vergen, worden beter uitgevoerd bij lage geluidsniveaus. Over deze geluidshinder in het werk wordt niet veel gepubliceerd. De effecten van omgevingslawaai buiten het werk krijgen daarentegen ruim aandacht. Zo geeft het RIVM in de Milieubalans 2000 aan dat het geluidsoverlast een zorgelijk punt vindt dat de komende decennia nog flink zal toenemen. In de werksituatie zal dat niet anders zijn.

Hart- en vaatziekten. Er zijn aanwijzingen dat blootstelling aan lawaai bijdraagt aan het optreden van hart- en vaatziekten, met name hoge bloeddruk. Er is behoefte aan gegevens over de relatie tussen de hoogte van de blootstelling en niet-auditieve effecten als hoge bloeddruk.



#### **8.4 Preventie**

Jonge werknemers lopen in de eerste 5 tot 10 jaar van hun blootstelling het grootste risico op gehoorschade (Franks en Stephenson, 1996). Preventie dient dus vroeg in de beroepsloopbaan aan te vangen.

Gehoorschade wordt bij voorkeur voorkomen via bronaanpak, dat wil zeggen dat eerst getracht wordt de hoogte van de blootstelling te reduceren. Pas in laatste instantie wordt teruggegrepen op het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

Aandacht is nodig voor training van professionals in de implementatie van gehoorbeschermings-programma's. Daarnaast verdienen ook de psychologische factoren die veiligheidsattitude en -gedrag van werknemers beïnvloeden de nodige aandacht. Datzelfde geldt voor de effectiviteit (onder meer door pasvorm en draagcomfort) van persoonlijke beschermingsmiddelen.

In de VS vindt onderzoek plaats naar nieuwe lawaai-reductietechnieken (NIOSH/NORA). Een proef met anti-geluid bij weefmachines bleek in Duitsland niet effectief.

De ontwikkeling van geluidarme apparatuur lijkt wat achter te blijven. Om de ontwikkeling van dergelijke apparatuur desondanks te stimuleren, is te overwegen om strengere eisen te stellen aan de geluidsniveaus van de afnemers (buy-quiet programma's).

#### **8.5 Vroegdiagnostiek**

Wellicht bestaan er erfelijke factoren die de gevoeligheid voor beroepslethorendheid vergroten. In de VS wordt hier onderzoek naar verricht.

Audiologisch onderzoek, ingebed in een PAGO, vormt een wezenlijk onderdeel van gehoorbeschermingsprogramma's. In het verleden beperkten deze programma's zich veelal tot het "voorkomen van erger" ("hearing conservation programs"). Tegenwoordig leggen de Amerikanen liever de nadruk op "prevention" in plaats van op "conservation". Audiologie dient nu om een uitgangssituatie vast te leggen, de effectiviteit van de gehoorbescherming te staven en wellicht ook om de werkgever te vrijwaren van onterechte claims.

#### **8.6 Behandeling en reïntegratie**

Vooralsnog is eenmaal opgelopen gehoorschade niet te behandelen. Gehoorprotheses bieden maar een beperkte verlichting. Daar staat tegenover dat lawaaislechthorendheid zelden een volledige doofheid veroorzaakt en de beschadiging sluipend optreedt waardoor betrokkene zich geleidelijk aan zijn handicap aanpast. Het bijkomend oorsuizen kan zodanig invaliderend zijn dat het kan leiden tot arbeidsongeschiktheid.

## 8.7 Conclusies en aanbevelingen

- *Meest voorkomende beroepsziekte*  
Beroepslethorendheid blijft een van de meest voorkomende beroepsziekten met ernstige sociale gevolgen voor grote aantallen (ex)werknemers. Lawaai is daar verreweg de voornaamste oorzaak van. In toenemende mate draagt ook lawaai-belasting buiten het werk bij aan de uiteindelijke gehoorschade. Vooral jongeren lopen dat risico.
- *Lawaaipreventie*  
Het is dringend noodzakelijk dat de aandacht voor lawaai niet verflauwt. Onderzoek, maatregelen en voorlichting op het gebied van lawaaipreventie en -bestrijding en gehoorbescherming moeten daarom worden gestimuleerd. Lawaai-reductie aan de bron is daarbij de beste optie, maar voorlopig moet een groot deel van de gehoorbescherming nog komen van persoonlijke beschermingsmiddelen. De effectiviteit van die middelen moet in praktijksituaties nader worden vastgesteld. Een sterke stimulans voor het ontwikkelen van geluidarme apparatuur zou kunnen komen van 'customer-driven buy-quiet programma's'.
- *Gehoorschade door andere invloeden*  
Een aantal chemicaliën en ook fysieke invloeden zoals trillingen en extreme hitte zijn potentieel ototoxisch. Dit schadelijk effect voor het gehoor kan versterkt worden door gelijktijdige blootstelling aan lawaai of andere ototoxische invloeden. Er is behoefte aan verdere kennis op dit gebied. Er dienen criteria te worden vastgesteld voor deze gecombineerde blootstellingen (NIOSH 1998). Ook de kennis over preventiestrategieën moet worden uitgebreid.
- *Schade aan de vrucht*  
Het ongeboren kind kan door lawaai schade oplopen. Vrouwen in de vruchtbare leeftijd verdienen daarom extra aandacht. Er moet op worden toegezien dat zwangeren niet worden blootgesteld aan equivalente geluidsniveaus boven 80 dB(A). Nader onderzoek is gewenst naar de veiligheid voor de vrucht bij duidelijke overschrijdingen van 80dB(A) voor kortere perioden dan 8 uur. In voorlichtingsprogramma's dient speciaal aandacht te worden besteed aan vrouwen in de vruchtbare leeftijd.
- *Hinderlijk geluid*  
Geluidsniveaus die geen gehoorschade aanrichten, kunnen niettemin uiterst hinderlijk zijn en gezondheidsschade veroorzaken. Uit onderzoek blijkt dat het kan leiden tot: stress, verminderde prestatie, wellicht hoge bloeddruk, toename van ongevallen door concentratieverlies, schadelijke effecten (anders dan gehoorschade) op het ongeboren kind. Hinderlijk geluid is daarom een belangrijke aandachtspunt, zowel in de beroepssfeer als daarbuiten. Ook hier is nader onderzoek gewenst, zowel epidemiologisch als dierexperimenteel.



## 9. Neurologische aandoeningen

Door blootstelling aan neurotoxische stoffen en door mechanische oorzaken (druk) kan het zenuwstelsel worden beschadigd. Beroepsneurologische aandoeningen kunnen zich zowel in het centrale als perifere zenuwstelsel manifesteren. Beroepsmatig ontstane neurologische aandoeningen met duidelijke uitvalsverschijnselen zijn tegenwoordig zeldzaam in Nederland. Veel aandacht gaat uit naar aandoeningen die tot cognitieve functiestoornissen als concentratie- en geheugenstoornissen en gedragsveranderingen leiden.

### Wat zijn beroepsmatige neurologische aandoeningen?

#### *Organisch Psycho Syndroom (OPS)*

OPS wordt ook wel chronische toxische encephalopathie (CTE) genoemd. Het is een aandoening van het centraal zenuwstelsel die zich onder meer uit in geheugen- en concentratiestoornissen. De aandoening kan ontstaan door blootstelling aan oplosmiddelen, lood, kwik, pesticiden, zwavelwaterstof of zwavelkoolstof. Risicoberoepen zijn onder meer schilders, autospuiters, drukkers, rioolwerkers.

#### *Parkinsonisme*

De ziekte van Parkinson kan onder meer ontstaan door blootstelling aan oplosmiddelen en mangaan. In diverse beroepen worden werknemers aan deze stoffen blootgesteld.

#### *Perifere neuropathie*

Aantasting van zenuwen in handen, armen, voeten of benen wordt perifere neuropathie genoemd. Afhankelijk van de aangetaste zenuwen zijn gevoels- of bewegingsbeperkingen het gevolg. In het werk kunnen blootstelling aan lood en acrylamide of beknelling van een lichaamsdeel de oorzaak zijn van deze aandoening. Loodsmelters, betonreparateurs en steigerbouwers zijn enkele van de risicogroepen.

### 9.1 Meldingen NCvB

In 1999 hebben bedrijfsartsen in totaal 33 gevallen van OPS bij het NCvB gemeld, het betrof 23 schilders/verfspuiters en 10 gevallen uit andere beroepen. Voor de diagnostiek en begeleiding van patiënten met mogelijke OPS is een infrastructuur opgezet in de vorm van het Solvent Team project. Dit project wordt gesubsidieerd door het College voor Zorgverzekeringen. Een team bestaande uit een klinisch arbeidsgeneeskundige, een neuropsycholoog, een neuroloog en een arbeidshygiënist beoordeelt patiënten volgens een protocol. Er zijn Solvent Teams in Amsterdam (AMC) en Enschede (Medisch Spectrum Twente). Dit landelijk opererend project levert cijfermateriaal waardoor een redelijk beeld bestaat van het voorkomen van OPS in Nederland. Tabel 2 geeft een overzicht van de beroepsmatige achtergrond van de OPS-patiënten. In plaats van OPS wordt ook wel de term CTE (chronische toxische encephalopathie) gehanteerd. In tegenstelling tot de specifieke term OPS geeft de benaming CTE duidelijk de toxische oorzaak van de hersenaandoening aan.

Tabel 9.1: Overzicht van beroepen van patiënten met OPS (uit Solvent Team jaarverslag 1999).

Beroepen van OPS-patiënten	Aantal
Schilders	36
Verfspuiters	18
Drukkers	13
Stoffeerders	6
Medewerkers verf- en drukinktfabrieken	3
Medewerkers kunststofverwerking	3
Overig	18
<b>Totaal</b>	<b>97</b>

De verdeling van OPS-gevallen over de beroepen is vergelijkbaar met die in voorgaande jaren. Het totaal aantal patiënten (97) is hoger dan in 1998 (60). Dit moet worden beschouwd als een inhaaleffect dat het gevolg is van uitbreiding van de capaciteit van de Solvent Teams. De getalsmatige stijging weerspiegelt dus geen werkelijke toename van het aantal OPS-patiënten. De geregistreerde OPS-gevallen zijn veelal irreversibel. Een veel groter aantal werknemers heeft reversibele gezondheidsklachten door het werk met neurotoxische stoffen.

De discrepantie tussen het aantal meldingen door bedrijfsartsen en het aantal gevallen die door de Solvent Teams worden vastgesteld, moet verklaard worden door het feit dat patiënten vaak naar Solvent Teams worden verwezen als ze uit het blikveld van de bedrijfsarts zijn of omdat in de huisarts meer vertrouwen wordt gesteld dan in de bedrijfsarts.

## 9.2 Internationale gegevens

Regelmatig verschijnen arbeidsepidemiologische studies waarin een verhoogd voorkomen van Parkinsonisme of amyotrofische lateraalsclerose bij werkers met oplosmiddelen, zware metalen of oplosmiddelen wordt gesuggereerd.

Onderzoeksresultaten zijn echter niet consistent. Ook verschijnen soms case-reports over Parkinsonisme, cognitieve stoornissen en oplosmiddelenblootstelling (Hageman e.a., 1999). Alertheid is geboden.

Wat betreft OPS door oplosmiddelen is het lastig dat internationale OPS-statistieken niet goed te vergelijken zijn doordat verschillende landen verschillende criteria hanteren, in verband met de aan beoordeling gekoppelde financiële compensatie.

Binnen een land zijn trendanalyses wel zinvol. In verschillende Scandinavische landen trad de laatste jaren een forse daling op van het aantal OPS-gevallen. Dit wordt gezien als een direct gevolg van de sterk verminderde blootstelling aan oplosmiddelen door de strenge regelgeving in die landen.

## 9.3 Vroegdiagnostiek

Bij langdurige blootstelling aan neurotoxische stoffen is de schade aan het zenuwstelsel aanvankelijk min of meer omkeerbaar, pas na langere tijd ontstaat daadwerkelijke schade. Dit komt doordat met name het centraal zenuwstelsel overcapaciteit heeft,

daarnaast treden er aanpassingsprocessen op. Dergelijke compensatiemechanismen bemoeilijken het opsporen van beroepsneurologische aandoeningen. Tegelijkertijd maakt dit duidelijk dat vroege opsporing van omkeerbare functiestoornissen van het zenuwstelsel bij werkers met neurotoxische stoffen nodig is. Er bestaan goede screeningsmethoden om OPS in een vroeg stadium op te sporen. TNO-Voeding heeft een specifieke vragenlijst (NSC-60) en een gecomputeriseerde neuropsychologische testbatterij ontwikkeld. Deze instrumenten zijn gevalideerd en worden als PAGO-instrument al op ruime schaal in Nederland toegepast. Onder andere in de schildersbranche (via Arbouw) en de verf- en drukinktindustrie.

#### **9.4 Behandeling en reïntegratie**

Het is nog niet duidelijk of een geheugenstrategie-behandeling bij OPS-patiënten effectief is. Resultaten van onderzoek hiernaar worden in de loop van volgend jaar verwacht. Wel is duidelijk dat er grote behoefte bestaat aan begeleiding van OPS-patiënten en hun partners.

Bij ernstige vormen van OPS is terugkeer in het arbeidsproces meestal niet mogelijk; in lichtere, vaak reversibele gevallen zijn de mogelijkheden hiervoor wel aanwezig. Het Solvent Team project start een onderzoek naar het beloop van de aandoening na het staken van de blootstelling en naar factoren die reïntegratie bevorderen en belemmeren.

#### **9.5 Preventie**

Mede door het signaleren van OPS-gevallen zijn wettelijke maatregelen getroffen om de blootstelling aan oplosmiddelen drastisch te beperken. In verschillende branches zijn hierover afspraken gemaakt in arboconvenanten. Voor veel toepassingen van oplosmiddelen zijn goede alternatieven ontwikkeld. Waar geen vervanging mogelijk is, dient consequent persoonlijke bescherming te worden toegepast.

#### **9.6 Ontwikkelingen en trends**

December 1999 vond in Delft een EU-conferentie plaats over oplosmiddelen en de effecten op de gezondheid. Tijdens die conferentie werden voorbeelden van succesvolle vervangingsprojecten gepresenteerd. Een van de conclusies was dat de er tussen de EU-lidstaten sterke verschillen bestaan in de criteria voor diagnostiek van OPS. Ook werd geconcludeerd dat een evidence-based consensusdocument nodig is voor de screening en diagnostiek van OPS door oplosmiddelen. Een dergelijk document dient om goede vergelijkingen tussen landen en industrietakken te maken en kan tevens als basis dienen voor preventiebeleid.

##### *Ooster- en zuiderburen*

Duitsland heeft een criteriumdocument over OPS door oplosmiddelen gepubliceerd (Blome e.a., 1999). In grote lijnen komt dit overeen met het Nederlandse protocol. Opmerkelijk aan het Duitse document is de gedetailleerde informatie over historische blootstellingen. De Berufsgenossenschaften laten namelijk steekproefsgewijs in allerlei arbeidssituaties arbeidshygiënische metingen verrichten. Die gegevens worden vervolgens in een data-bank opgeslagen. In België is een achtergronddocument voor de

diagnostiek van OPS gemaakt (Fonds voor Beroepsziekten, 1999). Het dient als basis voor erkenning door het Fonds voor Beroepsziekten.

#### *Bestrijdingsmiddelen*

Van veel bestrijdingsmiddelen zijn de neurotoxische effecten bekend. Door vergiftigingen met cholinesterase-remmers kunnen blokkades van het autonome en willekeurig zenuwstelsel optreden. Het is onduidelijk of langdurige blootstelling aan bestrijdingsmiddelen tot cognitieve functiestoornissen kan leiden. Uit epidemiologisch onderzoek worden hier wel aanwijzingen voor gevonden (Bosma e.a., 2000).

#### *Piekblootstelling*

De bijdrage van piekblootstellingen aan oplosmiddelen op het ontstaan van OPS lijkt belangrijk. In de kring van arbeidshygiënist en veiligheidkundigen is discussie ontstaan na het rapport van de Gezondheidsraad (Gezondheidsraad, 1999), vooral over meetstrategieën. Duidelijk is dat bijna alle patiënten bij wie OPS werd vastgesteld in het verleden frequent piekblootstellingen hadden. Na dergelijke blootstellingen traden acute intoxicatieverschijnselen op zoals sufheid, een dronken gevoel of flauw vallen. Dat gebeurde bij werk in besloten ruimtes en bij behandeling of schoonmaken van grote oppervlaktes met oplosmiddelhoudende producten.

### **9.7 Conclusies en aanbevelingen**

- *OPS*  
In de werksituatie komt blootstelling aan neurotoxische stoffen zoals organische oplosmiddelen, zware metalen, bestrijdingsmiddelen, zwavelwaterstof en acrylamide veel voor. In 1999 is OPS vastgesteld bij 97 werknemers die met organische oplosmiddelen werkten. Het is niet duidelijk hoeveel werknemers door het werken met neurotoxische stoffen reversibele klachten of lichte cognitieve afwijkingen hebben opgelopen. Te verwachten is dat door de ingezette blootstellingsreductie het aantal nieuwe gevallen van OPS de komende jaren zal verminderen.
- *Screening*  
In werksituaties met substantiële blootstelling aan neurotoxische stoffen dienen gezondheidsbewakingsprogramma's met screening op OPS meer te worden ingezet.





## 10. Infectieziekten

Infectieziekten zijn wijd verbreid. Ieder mens heeft er jaarlijks enkele malen mee te maken. Toch is het aantal meldingen van beroepsinfectieziekten gering: 51 in 1999. Dat komt onder meer doordat er geen diagnostische instrumenten zijn, een protocol voor opsporing van infectieziekten via het PAGO ontbreekt en ziekteverzuimcijfers voor infectieziekten evenmin bestaan. Desondanks is een toename van het aantal infectieziekten te verwachten, onder meer door de verhoogde mobiliteit van mensen, de toename van het aantal resistente organismen (MRSA-bacterie) en de groei van het aantal mensen in risicogroepen (bijvoorbeeld ouderen, sommige met geneesmiddelen behandelde patiënten, hiv-positieven).

### Wat zijn beroeps-infectieziekten?

#### *Tuberculose*

Tbc ontstaat primair bijna altijd via de longen. Bij de NCvB-meldingen is meestal alleen sprake van een aantoonbare omslag van de mantoux-reactie zonder longklachten of andere longafwijkingen.

#### *Zoönosen*

Ziekten die ontstaan door overdracht van ziekteverwekkende organismen van dieren op de mens worden zoönosen genoemd.

#### *Verruca vulgaris*

Een wrat die ontstaat door een lokale virusinfectie wordt verruca vulgaris genoemd. Overdracht kan direct van mens op mens plaatsvinden maar ook via bijvoorbeeld het vlees van slachtvee in een slachterij.

#### *Schimmelinfecties*

Het wordt steeds duidelijker dat schimmels en hun afscheidingsproducten (zoals glucanen en mycotoxines) een belangrijke oorzaak zijn van allergieën en infecties van longen en huid. Mogelijk spelen ze ook een rol bij het ontstaan van sommige kankersoorten (leverkanker). In vochtige ruimtes (composteerbedrijven, maar ook te goed geïsoleerde werk- en woonruimtes) kunnen zeer hoge schimmelconcentraties aanwezig zijn.

#### *Hepatitis*

Ernstige leveraandoeningen kunnen ontstaan via bloed of bloedproducten, seksueel contact (hepatitis-B, -C) of fecaal contact (hepatitis-A). Wanneer er sprake is van een antistoffen-titer-omslag moet dit gemeld worden als een beroepsgebonden aandoening.

#### *Contact en stress*

Het is aannemelijk dat een substantieel gedeelte van de infectieziekten in het werk ontstaat. Immers: hoe vaker en verscheidener (met mensen, dieren of besmette materie) de contacten, hoe groter de kans op het treffen van een schadelijk organisme. Daarnaast zijn er steeds meer aanwijzingen dat lichamelijke of geestelijke stress de vatbaarheid voor infectieziekten (bijvoorbeeld griep) flink verhoogt (Glaser e.a., 1999). Bij het NCvB worden alleen die infectieziekten gemeld waarvan de relatie met het werk duidelijk is. Bijvoorbeeld tbc na beroepsmatig contact met een tbc-patiënt of hepatitis-B na verwonding met een besmette naald.

### 10.1 Meldingen NCvB

Hoewel dit zoveel mogelijk is vermeden, is er voor infectieziekten in een enkel geval overlap met andere hoofdstukken in dit rapport. Daardoor sluiten de meldingscijfers niet volledig op elkaar aan. De IGZ cijfers (Inspectie voor de Gezondheidszorg) in tabel 10.1 komen uit het infectieziektenbulletin en geven een indruk van het vóórkomen in de gehele bevolking

Tabel 10.1: Beroepsinfectieziekten Nederland, meldingen 1999 naar CAS-diagnosecode.

CAS diagnosecode	Aantal meldingen NCvB	%	Meldingen gehele Nederlandse bevolking (IGZ 1999)
Tuberculose algemeen	21	41,2	} 1178
Tuberculose longen	4	7,8	
Status HIV positief	2	3,9	
Ziekte door HIV	1	2,0	
Overige Zoönosen	1	2,0	
Overige infectieziekten	4	7,8	
Verruca vulgaris	1	2,0	
Schimmelinfecties huid	2	3,9	
Ov. Lokale ontstekingen	6	11,8	
Hepatitis A	2	3,9	688
Hepatitis B	3	5,9	677
Sinusitis	3	5,9	
Gastroduodenitis	1	2,0	
<b>Totaal</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	

#### Tuberculose

Tbc is de meeste gemelde infectieziekte (21 in 1999). Een toenemend aantal reizigers heeft een mantoux omslag (indicatie voor tbc) wanneer ze van een buitenlandse werkplek naar Nederland terugkeert. Andere risicogroepen zijn werknemers in de gezondheidszorg (verpleegkundigen, artsen, ambulancepersoneel en laboratoriummedewerkers) en zij die werken met mensen die vers uit het buitenland komen, bijvoorbeeld werknemers in asielzoekerscentra. Ondertussen is men alert op deze risico's en zijn de nodige maatregelen genomen. Het is dan ook te verwachten dat het aantal meldingen in deze sectoren niet structureel zal toenemen.

#### Zoönosen

De ene melding van zoönose in 1999 betrof een geval van Lymeziekte. Die ziekte ontstaat doordat een bacterie (de Borellia Burgdorferi) door besmette teken wordt overgebracht op de mens. In Nederland is in enkele regio's tot 30% van de teken besmet. Risicogroepen zijn met name bosarbeiders en plantsoenwerkers (1 melding). Een andere zoönose is Ehrlichiose. Sinds 1998 wordt deze door teken overgebrachte ziekte in Nederland aangetroffen. Goede voorlichting van werknemers is belangrijk omdat een vroegtijdige herkenning van de verschijnselen veel latere problemen kan voorkomen.

### Wild koken

De kok van een chic restaurant dat veel wild op het menu heeft staan liep tijdens het werk een tekenbeet op. De oorspronkelijke gastheer van de teek was na voorbereiding waarschijnlijk minder aantrekkelijk geworden. De nieuwe gastheer kreeg enige tijd na de beet verschijnselen van de Lymeziekte!

### *Verruca vulgaris*

In 1999 werd 1 geval van *Verruca vulgaris* gemeld. Het betrof een varkensslachter wiens beide armen met deze wratten waren bedekt.

### *Schimmelinfecties*

Het ging o.a. om een melding van huidschimmelinfectie bij een analiste in een ziekenhuis. Dit is opmerkelijk omdat men daar bekend was met het ziektebeeld en de betreffende schimmel.

### *Hepatitis*

De beide hepatitis-A gevallen van 1999 werden geconstateerd bij verzorgers uit de zwakzinnigenzorg. Eén van de hepatitis-B gevallen werd ook opgelopen door een verzorger in de gezondheidszorg. Uit tabel 10.1 blijkt een groot verschil tussen het aantal als beroepsmatig gemelde en het totaal aantal geconstateerde hepatitis-B-gevallen. Naar de oorzaak kan alleen maar worden gegist. In ieder geval wordt alleen in evidente gevallen de relatie met het werk geregistreerd. Voor de overige gevallen blijft de oorzaak onbekend. Vanaf begin 2000 zijn werkgevers verplicht om bepaalde risicogroepen preventieve hepatitis-B-vaccinatie aan te bieden. Voor de gezondheidszorg was dit mede een stimulans om een stringenter vaccinatiebeleid te voeren. De vaccinatie van alle chirurgen is daar een voorbeeld van. Overigens is het volksgezondheidsbelang daar ook mee gediend. Binnen enkele beroepsgroepen (zoals bijvoorbeeld de politie) bestaat discussie over dergelijke vaccinatie. Politieagenten zouden tijdens hun werk besmet kunnen worden door naaldenprikken, mensenbeten en het verlenen van eerste hulp. In 1999 liep een agent ook daadwerkelijk hepatitis op door bloedcontact na een verkeersongeval.

Het argument dat ook nog na een incident gevaccineerd kan worden, gaat niet altijd op. Betrokkenen denken namelijk vaak dat de verwondingen niet zo ernstig zijn dat het tot besmetting kan leiden.

Overigens is bij hepatitis-C (nog) geen vaccinatie mogelijk.

## 10.2 Internationale gegevens

Verschillen tussen het aantal meldingen in Nederland en het buitenland zijn vooral het gevolg van geografische factoren en uiteenlopende meldsystemen.

Zo bestaat in Groot-Brittannië het aantal meldingen voor meer dan de helft uit infectieziekten van het maagdarmkanaal, opgetreden in voedselindustrie, catering, landbouw en gezondheidszorg. Men denkt daar meer aan de gevolgen voor de volksgezondheid.

In België bestaat een vergoedingsregeling voor een tijdelijke verwijdering van de (besmettelijke) zieke werknemer uit het werkmilieu. Dat verklaart ook het hoge aantal meldingen van infectieziekten. Preventieve hepatitis-B vaccinaties worden vergoed en daar wordt zeer ruim gebruik van gemaakt.

In Duitsland verwacht men de komende jaren een flinke stijging van het aantal meldingen van beroepsinfectieziekten. Die verwachting is gebaseerd op verplichtingen die de nieuwe Duitse regelgeving met zich meebrengt en op de extra aandacht voor risicogroepen in onder meer de afvalverwerking en de textielindustrie.

In Finland vallen de 79 gevallen van nierontsteking op. Deze werden veroorzaakt door veldmuizen die het Puumala-virus (een hanta-virus) bij zich dragen. De boeren die de ziekte oplopen krijgen een vergoeding van de staat. Deze ziekte komt in een milde vorm ook in Nederland voor.

### **10.3 Ontwikkelingen en trends**

#### *LCI*

In 1999 is de Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziektenbestrijding (LCI) opgezet. Het doel is dat alle Nederlandse GGD's dezelfde kwaliteit leveren en dreigende crises zo snel mogelijk bezweren. Daartoe worden protocollen en draaiboeken opgesteld. Per item wordt het team van opstellers desgewenst uitgebreid met andere deskundigheden. Zeker bij werkgebonden zaken valt te overwegen ook bedrijfsartsen in te schakelen in het crisisteam.

#### *Legionella*

De legionella-bacterie komt in alle natuurlijke en kunstmatige wateren voor. Ook tijdens het werk kan men blootgesteld worden, en kan er een beroepsziekte ontstaan. In 1999 zijn "slechts" 2 gevallen als beroepsziekte gemeld. Gezien de zeer wijde verbreiding van de bacterie moeten er wel meer (ook beroepsgebonden) pneumonieën voorkomen dan nu bekend is. Er is zowel sprake van onderdiagnose als ondermelding. Ter illustratie: na de West-Friese Flora epidemie kwamen geen meldingen binnen, terwijl er (zoals bekend) onder de slachtoffers ook werknemers waren. Beoordeling van de kans op een legionella besmetting moet dan ook deel uitmaken van de RI&E.

#### *Schurftepidemie*

In een Noord-Hollands verpleegtehuis brak in 1999 een schurftepidemie uit onder zowel bewoners als personeelsleden. Deze gevallen zijn niet als beroepsgebonden infectieziekte gemeld. Het personeel van de wasserij waar kleding van de patiënten wordt gewassen, vreesde ook besmet te raken. Zij zijn preventief behandeld. Buiten het tehuis is niemand besmet. Deze casus maakt de noodzaak van aandacht voor biologische agentia in wasserijen duidelijk.

#### *BSE*

De gekke-koeienziekte wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een bijzonder resistente ziekteverwekker, "prion" genaamd. Ook de mens is gevoelig voor deze ziekte, die dan Creutzfeldt-Jacob wordt genoemd. Bij constateren van een zieke koe wordt het beest onder speciale beschermende omstandigheden afgevoerd en verbrand. Het komt echter ook voor dat niet bekend is dat een te slachten beest besmet is. Dit kan een gevaar zijn voor zowel de volksgezondheid als de gezondheid van slachters, dierenartsen, afvalverwerkers en de vele werknemers die de restproducten verwerken. Het risico is nog niet in te schatten. Slachthuispersoneel loopt in ieder geval het grootste risico aangezien het, in tegenstelling tot de consument, met het vlees van duizenden dieren in aanraking komt. Het personeel van destructiebedrijven loopt eveneens risico op besmetting: zij verwerken alle van ziekte verdachte dieren.

Mogelijk dat ook bij operaties waarbij zenuwweefsel wordt aangesneden (tandpulpa bij tandarts, trigeminus bij neurochirurg) kans op overdracht (van mens op mens) bestaat.

De Europese Commissie heeft dit jaar een steekproefsgewijze test van runderen verplicht gesteld. Deze benaderingswijze leidde in Zwitserland al tot een verdubbeling van het aantal koeien waarbij BSE werd geconstateerd. Groot-Brittannië kent een jaarlijkse toename van Creutzfeldt-Jacob ziektegevallen van circa 25%, zo is uit persberichten op te maken. Absoluut gezien gaat het weliswaar om geringe aantallen maar de toename is verontrustend. Over het aandeel van beroepsgebondenheid van deze stijging is nog niets te zeggen.

Er bestaan berichten dat de ziekteveroorzaker niet alleen bij koeien voorkomt, maar ook bij kippen, schapen en knaagdieren. Dieren kunnen mogelijk drager zijn zonder dat ze ziekteverschijnselen vertonen.

### *Sexindustrie*

Met de opheffing van het bordeelverbod komt de sexindustrie officieel boven water. De werknemers vallen nu ook onder de Arboret en men is bezig te onderzoeken wie het toezicht op de arbeidsomstandigheden moet regelen en hoe. Aangezien biologische agentia in deze branche een groot risico vormen zal hier nadrukkelijk aandacht aan moeten worden besteed. Het gaat hierbij onder meer om de organismen die de "klassieke geslachtsziekten" veroorzaken, bijvoorbeeld het aids-virus, syfilis, gonorrhoe, chlamydia, maar ook veroorzakers van urineweginfectie, schaamluis en hepatitis B. Aangezien ook de volksgezondheid in het geding is, lijkt samenwerking tussen de Ministeries van SZW en VWS voor de hand te liggen.

## **10.4 Behandeling en reïntegratie**

Het bijzondere aan infectieziekten is dat werknemers in veel gevallen afdoende zijn te beschermen door vaccinatie. Dit ligt voor de hand bij ziekten die naar aard (hepatitis B, tetanus) en/of omvang (influenza) ernstig zijn. Per risicogroep moet een afweging worden gemaakt. Daarvoor is het noodzakelijk over voldoende gegevens te beschikken. In elk geval heeft iedere werknemer recht op vaccinatie als er sprake is van substantieel risico vanuit de werkomgeving. De werkgever moet de vaccinatie dan betalen. Problemen kunnen optreden wanneer een besmette arts invasieve verrichtingen doet. Dit geldt onder meer voor chirurgen en tandartsen. Het is mogelijk dat zij zichzelf verwonden en de patiënt besmetten. De Gezondheidsraad doet onderzoek naar de werkmogelijkheden voor dragers en niet-respondenten in de gezondheidszorg.

## 10.5 Conclusies en aanbevelingen

- *Instrumenten en criteria*  
Onderzoek om RI&E (meet)instrumenten voor biologische agentia te ontwikkelen en te ondersteunen is nodig. Ook is onderzoek naar de blootstellingcriteria van biologische agentia voor zowel de algemene werknemerspopulatie als specifieke risicogroepen wenselijk.
- *PAGO-instrumenten*  
Ook is onderzoek nodig ter bevordering en ondersteuning van de ontwikkeling van PAGO- instrumenten voor:
  - algemene werknemerspopulatie: onbekende infectiebronnen in het werk opsporen.
  - specifieke risicogroepen (zoals beladers bij huisvuilinzameling): lange termijneffecten in kaart brengen.
- *Checklisten*  
Bevordering en ontwikkeling van checklisten gericht op risicovolle werksituaties zoals laboratoria, waterrijke omgevingen, diervverzorging, contactrijke functies en afvalverwerking, is wenselijk.
- *Schimmelinfecties*  
Nader onderzoek naar de betekenis van schimmelaanwezigheid en de mogelijke gezondheidsgevolgen voor werknemers is gewenst
- *Arboconvenanten*  
Het is voor individuele bedrijven praktisch onmogelijk de problematiek van infectieuze agentia zelf te (laten) onderzoeken. Het verdient daarom sterke aanbeveling het onderwerp biologische agentia systematisch op te nemen in de arboconvenanten. Dit geldt onder meer voor de volgende branches: wasserijen, vleesverwerking, afvalverwerking, landbouw, voedingsmiddelenindustrie.
- *Verplichte vaccinatie*  
In sommige infectiegevoelige beroepsgroepen is vaccinatie tegen beroepsinfectieziekten nog niet vanzelfsprekend. Het valt daarom te overwegen om de risicogroep politieagenten op te nemen in de beleidsregel “verplicht aanbieden vaccinatie tegen hepatitis-B”.

## 11. Kanker

Ongeveer 4% van alle kankers wordt veroorzaakt door blootstelling aan kankerverwekkende stoffen en straling op het werk. Dit betekent dat in Nederland jaarlijks ongeveer 900 nieuwe gevallen van kanker door het beroep zouden ontstaan. Kanker door asbest is de meest duidelijke en grootste killer, andere kankersoorten door het werk zijn meer verborgen tussen nevenoorzaken.

### Wat is beroepskanker?

#### *Mesothelioom*

Inademing van asbestvezels kan borstvlieskanker (mesothelioom) veroorzaken. Risicogroepen zijn onder meer isoleerders en scheepsbouwers.

#### *Kanker van neus- en bijholten*

Inademing van houtstof verhoogt de kans op kanker van de neus- en bijholten. Meubelmakers en houtbewerkers zijn de belangrijkste risicogroepen.

#### *Longkanker*

Asbest, kwarts, chroom, nikkel en Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's) kunnen longkanker veroorzaken. Risicogroepen zijn onder meer: isoleerders, scheepsbouwers, rvs-lasers en cokeswerkers.

#### *Blaaskanker*

Blootstelling aan aromatische amines kan tot blaaskanker leiden. Deze aandoening komt onder meer voor bij werknemers in de kleurstof-, rubber- en kabelindustrie.

#### *Huidkanker*

PAK's en UV-straling kunnen huidkanker veroorzaken. Teerverwerkers en mensen die buiten werken (zonlicht) hebben een vergroot risico op deze kankervorm.

#### *Leverkanker*

Werknemers uit die chemische industrie die met vinylchloridemonomeer werken, hebben een grotere kans op leverkanker. Hetzelfde geldt voor werknemers met een bovengemiddelde alcoholconsumptie, zoals journalisten en obers.

### 11.1 Meldingen NCvB

Bij het NCvB werden in 1999 slechts zes meldingen gedaan van kanker als beroepsziekte. Namelijk: drie mesotheliomen door asbest, een huidkanker door UV-straling, een kanker van de neusbijholte door houtstof en een kanker door organische oplosmiddelen. Dit is maar een fractie van het werkelijke aantal gevallen. Dit hangt samen met het feit dat de latentietijd lang is en er meestal geen dienstverband meer bestaat met de werkgever bij wie de blootstelling aan asbest heeft plaatsgevonden. Gevolg is dat de werknemer na de latentietijd uit het aandachtsveld van de bedrijfsarts is verdwenen.

Via het CBS beschikken we over sterftcijfers aan mesothelioom in Nederland. Omdat mesothelioom een kankersoort is die bijna exclusief door asbest wordt veroorzaakt is dit een betrouwbare indicator. Figuur 11.1 geeft aan dat er een lichte stijging van het aantal



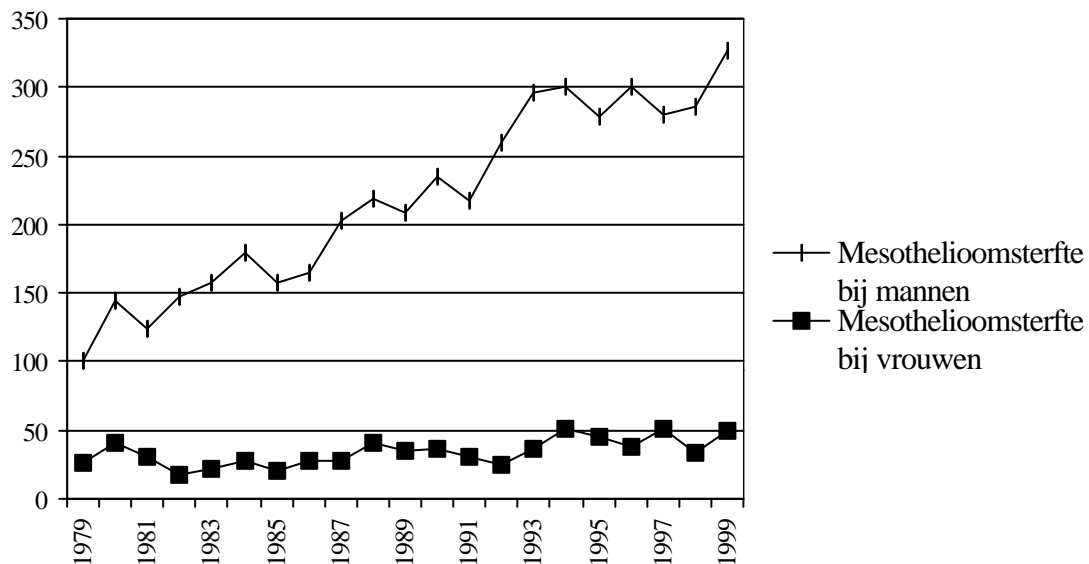
gevallen is opgetreden. Toch is de stijging minder sterk dan Burdorf e.a. (1997) verwachtten. Mogelijk berust dit op het feit dat hun verwachting gebaseerd is op een projectie van importgegevens over asbest waarbij in het rekenmodel geen rekening is gehouden met verbeterde werkmethoden.

In Nederland bestaat verder geen hard statistisch materiaal. Wel is bekend dat bij asbestwerkers het aantal door asbest veroorzaakte gevallen van longkanker (gecorrigeerd voor roken) minstens zo hoog is als het aantal gevallen van mesothelioom.

#### *Scandinavische gegevens*

Door de mogelijkheid om allerlei gegevensbestanden aan elkaar te koppelen, zonder belemmerende strenge privacybescherming, bestaan in Scandinavische landen unieke mogelijkheden tot arbeidsepidemiologisch onderzoek. In een studie van Denemarken, Finland, Noorwegen en Zweden gezamenlijk is de ontwikkeling van kanker over 20 jaar nagegaan van de 10 miljoen mensen die in 1970 25-64 jaar oud waren. In die jaren ontwikkelden zich bij deze groep ongeveer een miljoen gevallen van kanker. Boeren bleken het laagste risico te hebben (SIR=79), obers het hoogste (SIR=159). Bij obers werd een oversterfte aan zowel long-, blaas- als leverkanker gevonden: kankersoorten die onder meer samenhangen met blootstelling aan sigarettenrook respectievelijk overmatige alcoholconsumptie. Andere meer bekende relaties werden bevestigd zoals het hogere risico op lipkanker bij buitenwerkers (vissers en tuinlieden), hogere risico's op longkanker bij mijnwerkers (Andersen e.a., 1999).

*Figuur 11.1 Mesothelioomsterfte in Nederland (CBS).*



#### **11.2 Vroegdiagnostiek**

De vraag naar medisch onderzoek bij werknemers die met kankerverwekkende stoffen gewerkt hebben is groot. Vaak bestaat ongerustheid en heeft men bijzonder hoge verwachtingen van medische mogelijkheden. In veel landen bestaan speciale screeningsprogramma's met periodiek longfunctie- of röntgenonderzoek bij ex-

asbestwerkers, maar de waarde van dit soort onderzoek is omstreden. Een Scandinavische workshop over dit onderwerp kwam tot positieve aanbevelingen over screening. Vooralsnog is de effectiviteit echter onvoldoende aangetoond; ook trials met chemopreventie aan ex-asbestwerkers (in de vorm van beta-carotene en andere supplementen) hebben geen goede resultaten laten zien (Merler e.a., 1997). Wel is duidelijk dat rokende ex-asbestwerkers een verhoogd kankerrisico lopen en dat een anti-rookbeleid effectief kan zijn.

#### **Paniek door asbest**

Bij het NCvB komen veel vragen binnen over zin en onzin van gezondheidkundig onderzoek na blootstelling aan kankerverwekkende stoffen. Het volgende geval werd ons voorgelegd: bij een renovatie van een kantoorgebouw was asbest ontdekt. Vervolgens werden adequate maatregelen getroffen om de blootstelling te beheersen, maar de onrust bleef groot. Niet zozeer bij de timmerlieden die zich terecht zorgen konden maken, maar bij de ambtenaren die op een andere verdieping werkten dan waar verbouwd werd. Zij konden waarschijnlijk niet of slechts gering aan asbest worden blootgesteld. De betrokken veiligheidskundige meende de ongerustheid de kop in te kunnen drukken door de ambtenaren te adviseren een CT-scan van hun longen te laten maken. De bedrijfsarts belde vervolgens het NCvB om advies en goede raad. De vraag naar medisch onderzoek is begrijpelijk, maar gezien de lange periode die verloopt tussen blootstelling aan asbest en effecten op de gezondheid is onderzoek naar gezondheidseffecten niet zinvol. Het genereert onnodige medicalisering en onverantwoorde geruststelling.

### **11.3 Ontwikkelingen en trends**

In 1999 werd het Instituut Asbestslachtoffers opgericht. De reeks fataal verlopende gevallen van kanker die door asbest bleken te zijn veroorzaakt, hebben tot het maatschappelijk besef geleid dat hier slachtofferhulp geboden is. Vooral omdat duidelijk werd dat patiënten niet alleen met een slopende medische, maar ook met een lange juridische lijdensweg werden geconfronteerd, die vaak pas beslecht werd nadat het slachtoffer was overleden. De hulp bestaat uit bemiddeling bij aansprakelijkheidskwesties en het regelen van een uitkering uit een fonds wanneer geen (ex-)werkgever meer aansprakelijk gesteld kan worden. Voor mesothelioom en asbestose zijn protocollen opgesteld; voor longkanker door asbest is nog geen regeling getroffen.

#### *Mobiel bellen*

Naast de bekende “oude kankerverwekkende stoffen” duiken vaak nieuwe risico's of stoffen op. In 1999 kwam de relatie tussen mobiele telefonie en kanker regelmatig in het nieuws. Dit werd gevoed door een Amerikaans onderzoek waarin een verhoogde kankersterfte bij muizen blootgesteld aan straling werd gemeld. Ander dierexperimenteel onderzoek op dit terrein ondersteunt dit gerucht niet.

#### *Kwartshoudend stof*

Silica (kwartshoudend stof) werd op de lijst van kankerverwekkende stoffen geplaatst. In 1997 werd deze stof door de WHO International Agency for Research in Cancer geëvalueerd, waarna het in categorie I terecht kwam. Dit is gebaseerd op arbeidsepidemiologisch onderzoek waarin bij hoge blootstelling aan silica een

oversterfte aan longkanker werd gevonden. Het betreft onderzoek bij mijnwerkers met zodanig hoge blootstellingen dat ook risico op silicose (stoflongen) bestaat. Blootstelling aan kwartshoudend stof komt in zeer veel arbeidssituaties voor (onder andere in de bouw). Bij de gebruikelijke, relatief lage, blootstellingsniveaus lijkt het kankerrisico niet aanwezig.

In Frankrijk werd voor ex-asbestwerkers de mogelijkheid tot vervroegde pensionering geschapen; ook als ze geen asbestziekte hebben.

#### **11.4 Conclusies en aanbevelingen**

- *Herkenning moeilijk*  
Door de lange latentietijd, de multicausaliteit en het ontbreken van gegevens over het beroepsverleden is herkenning van kanker als beroepsziekte in het algemeen moeilijk. Gedetailleerde gegevens zijn daardoor slechts beperkt beschikbaar behalve voor mesotheliom, een kankersoort die vrijwel exclusief door asbest wordt veroorzaakt. Jaarlijks overlijden in Nederland meer dan 600 werknemers doordat ze in het verleden aan asbest waren blootgesteld.
- *Screening niet zinvol*  
Er zijn onvoldoende argumenten om screeningsprogramma's op te zetten bij werknemers die met kankerverwekkende stoffen gewerkt hebben, wel lijken anti-rook adviezen bij ex-asbestwerkers op zijn plaats.



## 12. Reproductiestoornissen

De relatie tussen beroepsmatige belasting en het optreden van stoornissen in het voortplantingsproces (reproductiestoornissen) omvat een breed gebied: zowel wat betreft oorzaken als soorten afwijkingen. Diverse vormen van chemische, fysieke, fysieke- en psych mentale belasting worden met reproductiestoornissen in verband gebracht. Mogelijke afwijkingen zijn onder meer vruchtbaarheidsstoornissen, foetale sterfte, en afwijkingen van het kind voor of na de geboorte. Deze stoornissen kunnen het gevolg zijn van inwerking van schadelijke factor(en) op de ei- of zaadcel of op het kind tijdens de zwangerschap. Op individueel niveau is het oorzakelijk verband doorgaans niet te leggen. In 1999 zijn geen meldingen van dergelijke afwijkingen gemeld. Dit hoofdstuk biedt daarom slechts een overzicht van de stand van wetenschappelijk onderzoek.

### Wat is beroepsmatige reproductieschade?

Van de volgende aandoeningen is bekend of wordt verondersteld dat ze een relatie kunnen hebben met beroepsmatige blootstelling aan (met name) chemische stoffen:

#### *Vóór de bevruchting*

- menstruatiestoornissen
- vervroegde overgang
- impotentie
- verminderde libido bij mannen en vrouwen
- onvruchtbaarheid
- afwijkingen in zaadcellen
- afwijkingen in eicellen
- verstoring van de hormoonbalans in mannen en vrouwen

#### *Tijdens de zwangerschap*

- miskraam
- schade aan cellen, weefsels en organen van het kind
- schade aan het erfelijk materiaal van het kind
- vertraagde groei
- doodgeboorte
- moeder en kind: verhoogde gevoeligheid voor allerlei invloeden

#### *Na de geboorte*

- te vroege geboorte
- (te) laag geboortegewicht
- aangeboren lichamelijke afwijkingen
- aangeboren geestelijke afwijkingen
- kinderdood
- gedragsafwijkingen
- jeugd kanker

(Bus en Stijkel, 1992)

## 12.1 Ontwikkelingen en trends

### *Nederlands onderzoek*

De gezondheidszorg en de agrarische sector zijn enkele van de risicobranches voor reproductiestoornissen. Uit onderzoek van de Katholieke Universiteit Nijmegen in samenwerking met de Landbouwwuniversiteit Wageningen en TNO-voeding bleek dat OK-medewerksters een verhoogde kans hebben op miskraam, aangeboren afwijkingen en vroeggeboorte. Piekblootstellingen aan narcosegassen wordt als mogelijke risicofactor aangewezen. Verpleegkundigen die met cytostatica werken, hebben verhoogde kans op een miskraam of op een kind met een verlaagd geboortegewicht. Bij beide groepen werden geen nadelige effecten op de vruchtbaarheid aangetoond. In 1999 is het onderzoek gerapporteerd aan opdrachtgever SZW (Peelen e.a., 1999). In reactie op dit rapport kondigde de overheid aan in overleg met de sociale partners blootstellingsverlagende maatregelen te zullen treffen. Eerder onderzoek (Florack, 1994) legde een verband tussen verminderde vruchtbaarheid van ziekenhuispersoneel, fysieke belasting en nachtdienst.

Binnen de agrarische sector zijn vooral bestrijdingsmiddelen verdacht om hun negatieve effecten op de voortplanting. Onderzoeksgegevens van de Cock (1995) en Tielemans (1999) wijzen in die richting. In 2000 start een studie naar de relatie tussen pesticidengebruik en vruchtbaarheid bij zowel mannen als vrouwen (KU Nijmegen). Diverse studies leveren aanwijzingen voor de reprotoxische effecten van oplosmiddelen. De mannelijke helft van de echtparen die een polikliniek bezochten voor nader fertiliteitsonderzoek bleken dikwijls blootgesteld geweest aan aromatische oplosmiddelen (Tielemans, 1999). Een advies van de Gezondheidsraad over deze problematiek is in voorbereiding.

Een multicenter studie waarin ook Nederland (EUROCAT) participeerde, toonde een verband aan tussen gespleten verhemelte en blootstelling van de moeder aan een aantal agentia (waaronder oplosmiddelen) tijdens de zwangerschap (Lorente, 2000). Overigens bleek in deze studie ook een verband tussen dit aangeboren effect, roken en alcoholgebruik van de moeder.

Kersemaekers (1998) stelde het verband aan de orde tussen beroepsmatige blootstelling en een minder goede functionele ontwikkeling bij kinderen. Helaas dient zich op dit moment nog geen vervolgonderzoek aan.

### *Internationaal*

Wat zijn de verwachtingen op het gebied van onderzoek naar de relatie omgevingsfactoren en fertiliteit? En wat op het gebied van de relatie tussen blootstelling van de ouders en effecten op het nageslacht? In het millenniumthemanummer van de *Scandinavian Journal of Work Environment and Health* gingen respectievelijk Bonde (1999) en Kristensen (1999) op deze vragen in.

Fertiliteitsstudies zijn nog vooral gericht op nadelige invloeden op de mannelijke vruchtbaarheid. Dit is deels te verklaren door het ontbreken van geschikte biomarkers voor het bestuderen van de vrouwelijke vruchtbaarheid. Bonde vraagt dan ook aandacht voor de ontwikkeling van dergelijke biomarkers. Het volgen van hormoonprofielen lijkt in dat verband perspectieven te bieden voor epidemiologisch onderzoek. Overigens blijkt uit meerdere studies dat roken wel negatieve invloed heeft op de vruchtbaarheid van vrouwen maar niet op die van mannen.

Er is nog nauwelijks onderzoek verricht naar de effecten die blootstelling van de ouders heeft op het nageslacht.

*Stress en onvruchtbaarheid*

Psychosociale en fysieke belasting beginnen onderwerp van reproductie-onderzoek te worden. Stress heeft invloed op hormonen die voor de voortplanting van belang zijn.

Daarom bestaat er mogelijk verband tussen stress en fertiliteit. Er zijn echter nog nauwelijks goede onderzoeksgegevens. Met name prospectief onderzoek is nodig om oorzaak en gevolg goed van elkaar te kunnen scheiden (Henriksen, 1999).

De wisselwerking tussen genetische en omgevingsfactoren is met het in kaart brengen van het menselijk genoom een snel groeiend onderzoeksterrein geworden. Het resulteert onder meer in het ontwikkelen van genetische gevoeligheidsmerkers. Voor de reproductie-epidemiologie is dit echter nog een nagenoeg onontgonnen (maar belangrijk) gebied. Het kan inzicht geven in de biologische mechanismen die ten grondslag liggen aan voortplantingsschade.

Kristensen (1999) pleit voor een overgang van epidemiologisch risicofactoronderzoek naar studies die biologische mechanismen toetsen (Kristensen, 1999).

Een ander nieuw gebied is het onderzoek naar de mogelijke foetale oorsprong van ziekten die zich op latere (of zelfs volwassen) leeftijd manifesteren, zoals bijvoorbeeld kanker, auto-immuunaandoeningen, allergie, mentale achterstand, hartvaataandoeningen en chronische luchtwegobstructie.



## 12.2 Conclusies en aanbevelingen

- *Risicogroepen*  
Risicobranches voor beroepsgebonden reproductieschade zijn: gezondheidszorg, agrarische sector en bedrijfssectoren waarin men aan oplosmiddelen is blootgesteld. Voor het ontwikkelen van een preventief beleid zijn aanvullende onderzoeksgegevens nodig. Die gegevens moeten inzicht geven in dosis-respons relaties en werkingsmechanismen.
- *Stress en voortplantingsschade*  
Over de relatie tussen psychosociale belasting en de reproductie is nog onvoldoende bekend. Dit aspect verdient dan ook aandacht binnen studies naar de effecten van werkstress.
- *Onderzoek biologische mechanismen*  
Risicofactor-epidemiologie blijkt onvoldoende in staat de relatie tussen omgevingsfactoren en reproductiestoornissen te ontrafelen. Onderzoek naar biologische mechanismen is daar geschikter voor. Gebruik van biomerkers (voor expositie, gevoeligheid en effect) in dergelijk onderzoek is aan te bevelen. Mechanisme-onderzoek zou bij voorkeur in genoemde risicobranches uitgevoerd moeten worden.
- *Onderzoeksopzet*  
Om de relatie tussen omgevingsfactoren, reproductiestoornissen en gezondheidseffecten op latere leeftijd te onderzoeken is een opzet nodig, die het mogelijk maakt vóór en na de geboorte inwerkende factoren van elkaar te scheiden.
- *Gevoeligheidsmerkers*  
Studies naar de relatie tussen omgevingsfactoren en reproductiestoornissen dienen rekening te houden met de wisselwerking tussen genetische- en omgevingsfactoren. Waar mogelijk moeten daarbij gevoeligheidsmerkers worden gebruikt.

## 13. Overige beroepsziekten

De afgelopen jaren kwamen met enige regelmaat berichten in het nieuws over curieuze, omstreden of onduidelijke beroepsziekten. Bijvoorbeeld over deukdijen, elektromagnetische straling en meervoudige chemische overgevoeligheid. In de statistieken zijn deze aandoeningen nauwelijks terug te vinden. Wel wordt er internationaal onderzoek naar gedaan. Beroepsziekten door trillingen en overdruk zijn niet of nauwelijks omstreden. De stand van zaken in onderzoek en melding.

### 13.1 Deukdijen

De afgelopen twee jaar kwam de deuk- of ribbeldij herhaaldelijk in het nieuws. Deze populaire benaming duidt op ingedeukte huid aan de voorkant van de bovenbenen. Het verschijnsel wordt vooral bij beeldschermwerkers gesignaleerd. In de medische literatuur staat de 'deukdij' al veel langer bekend onder de naam "lipoatrophia semicircularis". Zo werd in 1975 in de literatuur reeds melding gemaakt van 11 jonge Oostenrijkse vrouwen met het verschijnsel (Gschwandtner, 1975). Hoewel het meestal bij vrouwen wordt gesignaleerd, kan het ook bij mannen voorkomen. De oorzaak wordt vooral gezocht in herhaalde microtraumata door stoten en druk van bijvoorbeeld hoeken van wastafels, werktafels en kousenband. Mensen met een abnormaal verloop van bloedvaten zouden daar extra gevoelig voor kunnen zijn (Bloch, 1978). De microtraumata zouden atrofie van het onderhuidse vetweefsel kunnen veroorzaken waardoor vervolgens afwijkende vetcellen, verhardingen en fibrillen kunnen ontstaan. Bij anderen ontstaan juist afwijkende steunweefsels (Schnitzler, 1980). Omstreeks 1982 vermoedde men ook een relatie met het dragen van jeans (Mascaro en Ferrando, 1982).

Daarnaast worden ook andere, zeldzame, oorzaken voor de deukdij genoemd: botcyste (Leonforte, 1983) en minder goed werkende zenuwgeleiding (Cossmann e.a., 1998). Deukdij is een beperkt begrip want de aandoening kan ook voorkomen op andere plaatsen op romp en ledematen (Thiele en Ippen, 1983). Vanaf de jaren negentig kwam kantoormeubilair als oorzaak in beeld. De druk van een stoelzitting gecombineerd met de directe druk van het werkblad op het bovenbeen zouden de boosdoeners zijn (De Groot, 1994).

Opvallend genoeg werd de deukdij ook aangetroffen bij 31% van de werknemers die staand werk deden in een Frans telecombedrijf. Zij vertoonden een hoog activiteitsniveau en ook het gemiddelde angstniveau van de groep was hoog (Senecal e.a., 2000).

In ander onderzoek werden bij zittende werknemers EMG-metingen, video-analyse en drukmetingen uitgevoerd. Daaruit bleken opmerkelijke houdingsverschillen tussen 'lijders' en 'niet-lijders'. De zithouding van lijders was zodanig dat de lumbale wervelkolom weinig werd ondersteund, ze hadden een statische zithouding en een te hoge zitting. Niet alleen de menselijke zithouding verschilt van persoon tot persoon, ook tussen stoelen bestaan grote verschillen. Er werden namelijk grote drukverschillen (op de dijen) tussen de diverse stoelen gemeten (Hermans e.a., 1999).

#### *Conclusies en aanbevelingen*

De laatste jaren lijkt het aantal gevallen van 'deukdijen' toe te nemen. Er wordt vooral een relatie gelegd met beeldschermwerk. Daarnaast wordt in de pers ook de invloed van

elektromagnetische velden en ladingen genoemd. Hierover is echter nog geen wetenschappelijk onderzoek bekend.

Kortom: de ‘deukdij’ is een op zich niet ernstige afwijking die voornamelijk voorkomt bij vrouwelijke beeldschermwerkers. Een groeiend aantal mensen lijkt de verschijnselen te hebben. Betrokken werknemers hebben voornamelijk esthetische klachten.

Microtraumata lijken de voornaamste oorzaak. Nader onderzoek naar de mogelijke invloed van elektrostatische elektriciteit is noodzakelijk.

### ***13.2 Meervoudige chemische overgevoeligheid***

Meervoudige chemische overgevoeligheid (multiple chemical sensitivity: MCS) is de aanduiding voor specifieke gezondheidsklachten bij blootstelling aan zeer lage concentraties chemische stoffen. De klachten kunnen meerdere orgaansystemen betreffen en lijken onder meer op die van sick-building-, Golf-oorlog- en chronisch vermoeidheidssyndroom. In zijn algemeenheid zijn het medisch onbegrepen klachten die door de (tientallen) jaren heen verschillende diagnostische labels kregen. Van het geïrriteerde hartsyndroom in 1871, via de shell shock in de Eerste Wereldoorlog tot bovengenoemde syndromen anno nu (Maassen, 2000).

Het gebrek aan objectieve bevindingen bemoeilijkt de wetenschappelijke fundering en acceptatie van deze syndromen. Het concept van meervoudige chemische overgevoeligheid staat dan ook ter discussie. De Gezondheidsraad (1999) stelt dat de bestaande literatuur geen medisch wetenschappelijke onderbouwing biedt voor het bestaan van MCS. Betrouwbare epidemiologische gegevens over MCS ontbreken. De meeste publicaties zijn beschrijvingen van gevallen. Daarnaast worden “MCS-epidemieën” gemeld na introductie van een nieuw chemisch proces of als gevolg van hoge blootstelling bij ongelukken waarbij chemicaliën vrijkomen (Graveling e.a., 1999). De publicaties bevatten doorgaans beperkte informatie over aard en omvang van de blootstelling.

Desalniettemin begint een theoretisch concept uit te kristalliseren waarmee MCS en andere syndromen verklaard zouden kunnen worden. Daarbij wordt een centrale rol toebedacht aan verhoogde gevoeligheid (sensitisatie) van het limbisch systeem in het centrale zenuwstelsel. Dit systeem integreert fysiologische, cognitieve en gedragsmatige reacties (Arnetz, 1999; Maassen, 2000). Verhoogde gevoeligheid kan het gevolg zijn van sterke of langdurige chemische, fysische of psychosociale prikkels. Bij iemand die eenmaal verhoogd gevoelig is, kunnen geringe prikkels (zoals blootstelling aan een lage concentratie chemicaliën) al een reactie van het limbische systeem uitlokken. Dit heeft vervolgens invloed op meerdere orgaansystemen waardoor een scala aan symptomen optreedt. Individuele aanleg, gezondheidsopvattingen en reacties uit de omgeving spelen een rol in ontstaan en versterken van de klachten. In feite spreken we over het proces van somatisatie (Maassen, 2000).

#### ***Conclusies en aanbevelingen***

Toekomstig (vooral experimenteel) onderzoek zal bovenstaand theoretisch concept verder moeten funderen. Voor de dagelijkse praktijk is het echter belangrijker de somatisatie en sensitisatie vroegtijdig te onderkennen. Op die manier is te voorkomen dat er uitgebreid medisch onderzoek gaat plaatsvinden waarmee de patiënt wordt bevestigd in zijn ziekenrol, wat weer de somatisatie versterkt.

### **13.3 Caissonziekte**

Werken in een situatie van overdruk kan schadelijk zijn. Acute effecten zijn bijvoorbeeld beschadiging van het midden- of binnenoor, aandoeningen van de luchtwegen, intoxicatie door stikstof, zuurstof of koolzuurgas. De caissonziekte (decompressieziekte) is vooral bekend bij duikers. De eventuele aandoeningen zijn het gevolg van de overdruk zelf of de inademing van gecomprimeerde gasmengsels. Het brede scala aan klachten kan zich voordoen na overgang van een overdruksituatie naar een omgeving met normale druk. Door verbetering van de medische begeleiding van beroepsduikers en de vooruitgang van beschermende maatregelen komen acute klachten minder voor. De aandacht is daardoor verschoven naar de lange-termijneffecten zoals neurologische-, gehoor-, long-, bot- en gewrichtsaandoeningen.

#### *Meldingen bij NCvB*

In 1999 heeft het NCvB geen meldingen van caissonziekte ontvangen. In 2000 kwam een aantal meldingen binnen van caissonziekte bij tunnelbouwers. In de diverse andere landen is het aantal meldingen van aandoeningen door overdruk beperkt tot enkele gevallen per jaar.

#### *Conclusies en aanbevelingen*

In- en offshoreduikers en duikers bij brandweer, politie en leger behoren beroepsmatig tot de risicogroep. De tunnelbouw is in Nederland een relatief nieuwe activiteit waarbij eveneens onder overdruk wordt gewerkt. Het is te verwachten dat zich hier de komende jaren af en toe een geval van caissonziekte zal voordoen. Deze risicogroep wordt over het algemeen goed medisch begeleid. Al moet ook rekening worden gehouden met de effecten op lange termijn.

### **13.4 Beroepsziekten door blootstelling aan trillingen**

Een plotselinge Raynaud-aanval bij blootstelling aan koude, verlies van gevoel in de vingertoppen, toenemende rugklachten bij het rijden op de vorkheftruck. Het zijn drie mogelijke uitingen van beroepsziekten door trillingen en schokken.

De twee eerstgenoemde symptomen behoren tot het hand-armvibratie (HAV) syndroom. Het wordt veroorzaakt door het bedienen van trillend of stotend handgereedschap zoals motorkettingzagen, sloophamers en slijptollen (Gemne, 1997). Het HAV-syndroom leidt alleen in ernstige gevallen tot ziekte of arbeidsongeschiktheid. Wel treedt al veel eerder een sociale handicap op: snel last van koude handen, pijn bij aanraking van koude voorwerpen, vaak voorwerpen laten vallen en verlies van fijne motoriek.

Blootstelling aan lichaamstrillingen verhoogt de kans op rugklachten, vervroegde en versnelde veroudering van de wervelkolom en hernia van de tussenwervelschijf (Bovenzi en Hulshof, 1999). Beroepsgroepen met het hoogste risico zijn bestuurders van grondverzetmachines en andere terreinvoertuigen, slecht geveerde vrachtwagens en vorkheftrucks.

Volgens schattingen van vijftien jaar geleden, zijn in Nederland 300.000 - 400.000 werknemers beroepsmatig blootgesteld aan potentieel schadelijke lichaamstrillingen en 140.000 aan hand-armtrillingen. Recent, omvangrijk epidemiologisch, Brits onderzoek bevestigt dat deze vormen van beroepsmatige blootstelling nog altijd zeer veel voorkomen (Palmer e.a., 2000).

### *Officieel erkend*

Veel Europese landen, maar ook Japan en de Verenigde Staten erkennen het HAV-syndroom als officiële beroepsziekte. In sommige landen krijgen getroffen werknemers financiële compensatie. Sinds de introductie van trillingsgedempte motorkettingzagen in de jaren tachtig is het aantal nieuwe gevallen in Japan en in Finland overigens drastisch gedaald.

Over erkenning als beroepsziekte van aandoeningen door hand-armtrillingen bestaat internationaal overigens meer consensus dan over rugklachten door lichaamstrillingen. Dat is niet vreemd. Enerzijds spelen bij het ontstaan en chronisch worden van rugklachten vele factoren een rol, anderzijds heeft een dergelijke erkenning verregaande consequenties. Het gaat immers om potentieel grote aantallen. Desondanks erkennen vier Europese landen rugklachten en -aandoeningen door lichaamstrillingen (onder bepaalde voorwaarden) als officiële beroepsziekte. België was daarin het eerst (1978), gevolgd door Duitsland (1993), Nederland (1997) en Frankrijk (1999). In Nederland leidt de erkenning niet tot financiële compensatie voor de betreffende werknemer. In de overige landen kan dit wel het geval zijn.

### *Internationale meldingen*

In 1999 bedroeg het aantal nieuwe erkende gevallen in Duitsland 186 en in Frankrijk 269. In Nederland werden 29 gevallen gerapporteerd. Deze cijfers zijn echter moeilijk vergelijkbaar omdat de verschillende landen sterk uiteenlopende erkenningscriteria hanteren, zowel wat diagnostiek als blootstelling betreft (Hulshof e.a., 2000). Wel is duidelijk dat in zowel Duitsland als Frankrijk het aantal claims veel groter is dan het aantal erkende gevallen. In Duitsland werden tussen 1993 en 1999 in totaal 6242 claims ingediend voor compensatie van rugklachten door lichaamstrillingen. Minder dan 10% van deze claims werd daadwerkelijk toegewezen (Christ en Fischer, 2000). Afwijzing geschiedde meestal op grond van onvoldoende blootstelling.

### *Conclusies en aanbevelingen*

Aan preventie van deze beroepsziekten zal meer aandacht moeten worden besteed. Het is dan ook verheugend dat, na vele jaren van stilstand, eindelijk vooruitgang wordt geboekt met de invoering van de EG-richtlijn "bescherming tegen fysieke agentia op het werk". De richtlijn zal bedrijven in de EG-lidstaten wettelijk verplichten het trillingsniveau voor werknemers te verlagen door technische en organisatorische voorzieningen. Trillingsmetingen wijzen uit dat de in de ontwerprijrichtlijn genoemde actie- en maximumniveaus op veel werkplekken nog in belangrijke mate worden overschreden. Zowel voor bedrijven als arbodiensten, die hen op dit gebied zullen moeten adviseren, is er dus nog voldoende werk aan de winkel.

## **13.5 Elektromagnetische straling**

Het effect van elektromagnetische straling op de gezondheid blijft een belangwekkend onderwerp. In de Duitse milieudiscussie wordt het toenemend gebruik van elektromagnetische straling voor communicatiedoeleinden "Elektrosmog" genoemd. Ook in arbeidssituaties komt blootstelling voor. Namelijk bij werk aan of in de buurt van radarinstallaties, hoogspanningskabels en zendmasten. Fysiotherapeuten worden blootgesteld bij hoogfrequente therapie, beeldschermwerkers en gebruikers van mobiele telefoons worden in mindere mate blootgesteld. Bij blootstelling aan hoge waarden

absorbeert het lichaamweefsel zoveel energie dat de resulterende temperatuurverhoging tot weefselverandering kan leiden. Er bestaan case-reports van mobiele bellers met brandende, pijnlijke huid-sensaties lijkend op “elektrische hypersensitivity”. Er zijn echter geen aanwijzingen dat gebruik van mobiele telefoons nadelige effecten heeft op de gezondheid. In het bijzonder zijn er geen aanwijzingen dat elektromagnetische straling kanker kan veroorzaken. Wel kan elektromagnetische straling de werking van pacemakers beïnvloeden. Het reviewartikel van Knave (2000) geeft een goed overzicht van onderzoek naar de gezondheidseffecten van elektromagnetische straling.

#### *Conclusies en aanbevelingen*

Om de nog bestaande onzekerheden te onderzoeken, gaat onder auspiciën van de WHO een internationaal project “Electromagnetic field” (ELF) van start. Dit project kan de basis leggen voor toekomstige internationale richtlijnen voor blootstelling aan elektromagnetische en radiofrequente straling. Het is wenselijk hier aansluiting bij te zoeken.



## 14. Samenvatting en conclusies

Beroepsziekten behoren helaas nog niet tot het verleden, sterker nog: ze komen veel voor. In Nederland doen zich jaarlijks naar schatting meer dan 20.000 nieuwe gevallen van beroepsziekten voor. De schattingen van de WAO-instroom waarbij het werk een belangrijke oorzakelijke factor is lopen op tot 40%. Vanaf 1 november 1999 zijn arbodiensten verplicht beroepsziekten te melden aan het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). De registratiegegevens van het NCvB bieden inzicht in het vóórkomen en de verspreiding van beroepsziekten. Deze informatie is van belang voor preventie van gezondheidsschade en arbeidsongeschiktheid door het werk.

In 1998 deden arbodiensten op vrijwillige basis al 1804 meldingen. In 1999 steeg dit aantal naar 4073. In de eerste helft van 2000 is dit aantal nog verder gestegen.

Bedrijfsartsen hebben dus een toenemende meldingsdiscipline.

Het NCvB informeert arbodiensten over het melden van beroepsziekten via haar website en instructiebijeenkomsten. Toch is er nog sprake van een forse onderrapportage door arbodiensten. Op dit moment loopt een onderzoek naar de oorzaken van deze onderrapportage.

Vergelijking van cijfers van verschillende Europese landen is nog niet goed mogelijk. Dit wordt veroorzaakt door een aantal factoren. Zo bestaan er grote verschillen tussen de systemen van bedrijfsgezondheidszorg, gezondheidszorg en sociale zekerheid. Ook heeft de beroepsziekteregistratie niet dezelfde functie in al die landen. Nederland heeft een bijzondere positie omdat in ons sociale zekerheidssysteem geen onderscheid wordt gemaakt tussen risqué social en risqué professionnel. De criteria voor erkenning van een melding als beroepsziekte verschillen in de diverse landen en ook de diagnostische criteria voor beroepsziekten lopen uiteen. Door al deze verschillen is vergelijking van Europese cijfers niet goed mogelijk. Wel zijn er inmiddels initiatieven om de beroepsziekteregistraties te harmoniseren.

### 14.1 Rapport in het kort

*Aandoeningen van het houding- en bewegingsapparaat* door fysieke factoren op het werk komen veel voor. Rugklachten en RSI zijn belangrijke oorzaken van arbeidsongeschiktheid. Nu zwaar lichamelijk werk in Nederland grotendeels overgenomen is door machines blijken trillingen en eenzijdige repeterende en statische belasting belangrijke oorzaken van aandoeningen van het bewegingsapparaat te vormen. Een duidelijk voorbeeld hiervan is RSI door beeldschermwerk: meer dan 40% van de beeldschermwerkers heeft soms RSI-klachten; ook in de bouwnijverheid, landbouw, industrie en horeca komt relatief veel RSI voor. Het inlassen van frequente pauzes blijkt een goed preventiemiddel te zijn. Naast vermindering van eenzijdige fysieke overbelasting is ontwikkeling en toepassing van effectieve behandel- en reïntegratiemethoden nodig.

*Psychische aandoeningen* door het werk hangen onder andere samen met hoge werkdruk en gebrek aan regelmogelijkheden. Burnout komt veel voor bij werknemers in het onderwijs en de gezondheidszorg en vormt een belangrijke oorzaak voor WAO-intrede. Mensen die door hun werk traumatische ervaringen meemaken zoals bij de politie, brandweer, ambulances, bank- en winkelpersoneel (overvallen) en chauffeurs



(ongevallen) hebben een verhoogde kans op post traumatische stress stoornissen. Naast een preventiebeleid is het van belang dat de ontwikkelde richtlijnen voor begeleiding en reïntegratie in nauwe samenwerking tussen arbodiensten en de curatieve sector worden toegepast.

*Beroepshuidaandoeningen* komen veel voor door contact met irriterende en allergene stoffen op het werk. Risicobranches zijn de gezondheidszorg, de kappersbranche en de voedselbereiding en –verwerking. Nat werk speelt een belangrijke oorzakelijke rol, naast latex, haarcosmetica en voedselallergenen. Ook in de agrarische sector (plantenallergenen) en in de bouwnijverheid (epoxyverbindingen) zijn beroepshuidaandoeningen een probleem. Een succesvol preventieproject in Duitsland kan als voorbeeld dienen: de zesvoudige stijging van huid- en longproblemen in de kappersbranche wist men door een samenhangend geheel van maatregelen zoals vervanging van allergene stoffen, aangepaste werkmethoden en vroege opsporing en behandeling van ziektes, terug te dringen tot het oorspronkelijk niveau.

*Long- en luchtwegaandoeningen* komen als beroepsziekte voor als gevolg van blootstelling aan allergenen, micro-organismen en mineraal stof. Blootstelling aan kwartshoudend stof blijkt ook in de bouwnijverheid nog een probleem te zijn. Het toenemend gebruik van chemische stoffen en het vóórkomen van micro-organismen in industriële processen vormen en risico voor het optreden van beroepsastma. Door inademing van endotoxinen door o.a. compostverwerkers kunnen toxische koorts en chronische luchtwegafwijkingen ontstaan. Opmerkelijk is de epidemie van allergische rhinitis bij paprikatelers: niet alleen een allergie tegen paprikapollen, maar vooral een allergische reactie tegen de biologische bestrijdingsmiddelen in de paprikateelt bleken hiervan de oorzaak te zijn.

*Slechthorendheid* door het werk met hoge geluidniveaus is een sluipend proces dat zich vaak pas na vele jaren openbaart. De combinatie van werk met neurotoxische stoffen als oplosmiddelen en blootstelling aan lawaai kan een extra risico vormen. Ook is bijzondere aandacht nodig voor de ongeboren vrucht die schade door lawaai kan ondervinden indien de moeder in hoge lawaainiveaus werkt.

*Neurologische aandoeningen* kunnen het gevolg zijn van werk met toxische stoffen als oplosmiddelen, zware metalen en bestrijdingsmiddelen. In 1999 zijn 97 gevallen van OPS vastgesteld door de Solvent Teams, vooral bij schilders, autospuiters en zeefdrukkers. Het is te verwachten dat de reductie van blootstelling aan oplosmiddelen de komende jaren een daling van het aantal nieuwe gevallen tot gevolg zal hebben.

*Kanker* door het beroep uit zich pas tientallen jaren nadat beroepsmatig contact met kankerverwekkende stoffen heeft plaatsgevonden. In 1999 overleden in Nederland 376 mensen aan mesothelioom, een kanker die bijna exclusief door asbestblootstelling wordt veroorzaakt. Door het in 1999 opgerichte Instituut voor Asbestslachtoffers kan een einde aan de juridische lijdensweg van deze patiënten worden gemaakt. Andere kankersoorten zijn minder specifiek terug te voeren op het beroep door het versluiserend effect van factoren buiten het werk zoals roken en voeding. Er bestaan nog geen goede screeningsprogramma's voor werknemers die met kankerverwekkende stoffen hebben gewerkt.

*Vruchtbaarheidsstoornissen* door het werk, zowel bij mannen als vrouwen zijn een relatief onontgonnen terrein. De gezondheidszorg, de agrarische sector en sectoren met blootstelling aan oplosmiddelen dienen als risicobranches te worden beschouwd. Nader fundamenteel en arbeidsepidemiologisch onderzoek in deze branches is nodig.

*Nieuwe risico's voor de gezondheid* kunnen optreden door verandering van de manier waarop we werken. Hogere werkdruk, mechanisatie, afvalverwerking en vervanging zijn voorbeelden van nieuwe potentiële bedreigingen.

- Hogere werkdruk en toenemende confrontatie met uitingen van agressie op het werk heeft meer werkgebonden psychische aandoeningen als burnout en posttraumatische stress stoornissen tot gevolg.
- Mechanisatie van fysiek zware arbeid is een goede zaak, maar gaat vaak gepaard met hoge geluidsniveaus en eenzijdige en repeterende fysieke belasting met als gevolg een verhoogde kans op gehoorschade en RSI.
- De afvalverwerking in Nederland is grootschalig geworden: goed voor het milieu, maar het lijkt risico's voor de gezondheid voor betrokken werknemers met zich mee te brengen: het verwerken van GFT-afval door compostering geeft kans op luchtwegproblemen bij de verwerkers: de composteerderslong als reactie op inademing van micro-organismen is in deze sector inmiddels een gevreesde aandoening.
- Chemische gewasbescherming maakt hoe langer hoe meer plaats voor biologische bestrijding; allergische rhinitis bij telers kan hier het gevolg van zijn.
- De vervanging van oplosmiddelhoudende verfproducten, hoe goed ook ter preventie van OPS brengt een verhoogd risico op allergische huidaandoeningen met zich mee.

Alertheid op het ontstaan van beroepsziekten blijft dus nodig, niet alleen bij bekende arbeidsrisico's, maar ook bij veranderende werkomstandigheden.

#### **14.2 Meer kennis over beroepsziekten**

De aandacht voor beroepsziekten in Nederland neemt toe. De erkenning dat het om een serieus gezondheidsprobleem met forse economische implicaties gaat, groeit. Echter, *onderzoek* is nog nodig op diverse terreinen. Nieuwe beroepsziekten of vermoedens hiervan worden regelmatig gemeld. Nieuwe oorzaken van beroepsziekten komen nog steeds aan het licht. Veranderende arbeidsbelasting heeft een ander patroon van vóórkomen van beroepsziekten tot gevolg. Voor diverse beroepsziekten is nog nader onderzoek nodig om tot effectieve preventie te komen. Voor sommige aandoeningen is onvoldoende duidelijk welke behandel- en reïntegratiemethoden effectief zijn, zoals bijvoorbeeld voor RSI.

De aandacht voor beroepsziekten is jarenlang gering geweest in Nederland. Dit had tot gevolg dat de kennis over beroepsziekten weinig ontwikkeld en verspreid was. De *kennisinfrastructuur* voor beroepsziekten heeft een impuls gekregen door de uitbreiding van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten en de oprichting van de Nederlandse Kenniscentra voor Arbeidsrelevante Aandoeningen. Een kerntaak van deze centra is de verspreiding van de kennis over beroepsziekten naar de curatieve sector en naar de arbodiensten. Vijftien Regionale Samenwerkingsverbanden met daaraan gekoppeld Regionale Expertise Centra moeten een rol gaan vervullen in de regionale afstemming en samenwerking bij arbeidsrelevante aandoeningen. De oprichting van deze regionale structuren is in voorbereiding. Een goede start is gemaakt.

Veel werk moet de komende jaren verricht worden om de kennis inderdaad te brengen op de plaats waar zij nodig is: op de werkplek en in de spreekkamer.

Naast een kennisinfrastructuur is ook een goede *zorginfrastructuur* nodig voor de diagnostiek en begeleiding van beroepsziekten. Met name bij een aantal specifieke categorieën van beroepsziekten, zoals beroepshuid- en beroepslongaandoeningen en neurologische aandoeningen, dient deze bij voorkeur in gespecialiseerde klinisch arbeidsgeneeskundige centra plaats te vinden..

Er zijn inmiddels een aantal centra werkzaam. Uitbreiding van het aantal en versterking van de bestaande centra is wenselijk. Buitenlandse voorbeelden hebben bewezen dat dergelijke centra bijdragen aan preventie en begeleiding.

Het is noodzakelijk dat arbodiensten meer kennis over beroepsziekten krijgen.

Arbodiensten zijn in het algemeen nog erg eenzijdig gericht op verzuimbegeleiding, al is een verschuiving naar meer preventie waarneembaar. Meer kennis betekent dat arbodiensten beter in staat zullen zijn beroepsziekten te signaleren en risico's op te sporen. Goede signalering is een belangrijke voorwaarde voor effectieve preventie van beroepsziekten. Er zal geïnvesteerd moeten worden in de ontwikkeling van kennis over beroepsziekten in arbodiensten.

Een groot deel van de patiënten met beroepsziekten wendt zich in eerste instantie tot de curatieve zorg. De aandacht voor en de kennis over beroepsziekten is in de curatieve zorg in het algemeen nog gering. Deskundigheidsbevordering en meer samenwerking met arbodiensten is nodig om in deze situatie verbetering te brengen. Een aantal projecten om de samenwerking tussen de curatieve sector en de arbodiensten te verbeteren is in gang gezet. Eén van de voorwaarden voor goede samenwerking is dat bedrijfsartsen zich nog meer moeten gaan profileren als medisch specialist op het terrein van arbeid en gezondheid en dat hun onafhankelijke positie in de huidige commerciële setting voldoende gewaarborgd blijft. Een betere samenwerking tussen bedrijfsartsen en de curatieve sector zal de diagnostiek en behandeling van beroepsziekten bevorderen.

## Literatuurlijst

American Academy of Pediatrics: Committee on Environmental Health. Noise: a hazard for the fetus and newborn. *Pediatrics* 1997;**100**:724-727.

Arbejdstilsynet. Anmeldte arbejdsskader - Årsopgørelse 1999. København : Arbejdstilsynet, 2000. At-rapport nr. 3 2000.

Centrum voor Huid en Arbeid. Lijsten met overzichten. Arnhem : Centrum voor Huid en Arbeid, 1998.

Centrum voor Huid en Arbeid. Jaarverslag van de kapperspoli 1998. Arnhem : Centrum voor Huid en Arbeid, 1999.

Eurogip. Occupational Diseases in Europe; comparative survey conducted in 13 countries. Paris : Eurogip, 2000.

FBZ. Jaarverslag 1997. Brussel : Fonds voor de Beroepsziekten. Openbare instelling onder toezicht van de Minister van Sociale Zaken, Volksgezondheid en Leefmilieu.

FBZ. Criteria inzake preventie en schadeloosstelling van het organisch psychosyndroom veroorzaakt door organische oplosmiddelen. Brussel : Fonds voor de beroepsziekten, 1999.

Gezondheidsraad. Meervoudige chemische overgevoeligheid = Multiple chemical sensitivity. Den Haag : Gezondheidsraad, 1999; publicatie nr 1999/01.

Gezondheidsraad. Commissie Piekblootstelling aan organische oplosmiddelen. Piekblootstelling aan organische oplosmiddelen. Den Haag : Gezondheidsraad, 1999; publicatie nr 1999/12.

Health & Safety Commission. Health & Safety Statistics 1997/98. Sudbury : Health & Safety Executive, 1998.

HVBG. Geschäfts- und Rechnungsergebnisse der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Sankt Augustin : Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. HVBG, 1998.

Lisv. Trendrapportage arbeidsongeschiktheid 2000. Amsterdam : Landelijk instituut sociale verzekeringen (Lisv), 2000.

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Arbobalans '99. Den Haag : Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1999; publicatie nr B 260.

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Solvent Team project. Amsterdam : Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid AMC/UvA, 1999.

NIOSH. Occupational noise exposure, revised criteria for a recommended standard. Cincinnati : National Institute for Occupational Safety and Health, 1998.

- NIOSH. Stress...at work. Cincinnati : National Institute for Occupational Safety and Health, 1999 ; publication no. 99-101.
- Official Statistics of Sweden. Arbetssjukdomar och arbetsolyckor 1997 = Occupational Diseases and Occupational Accidents 1997. Solna : Arbetarskyddsstyrelsen, Statistiska centralbyrån, 1999.
- Amstel RJ v, Buijs PC. Voor verbetering vatbaar. Amsterdam : NIA TNO, 1997-2000.- 2 dl. Dl.2 verschenen bij: Hoofddorp : TNO Arbeid.
- Andersen A, Barlow L, Engeland A, Kjaerheim K, Lynge E, Pukkala E. Work-related cancer in the Nordic countries. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1999;**25** (Suppl 2):1-116.
- Arnetz BB. Model development and research vision for the future of multiple chemical sensitivity. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1999;**25**:569-573.
- Blatter BM, Bongers PM. Work related neck and upper limb symptoms (RSI) : high risk occupations and risk factors in the Dutch working population. Hoofddorp : TNO Work and Employment, 1999; publicatie nr 4070117/R9800293.
- Bloch PH, Runne U. [Lipoatrophia semicircularis in the male. Coincidence of arterial variations and micro-traumas as a possible disease cause]. [German]. *Hautarzt* 1978;**29**:270-272.
- Blome H, Bock W, Breuer H-G, et al. Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische. Sankt Augustin : Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), 1999; BK 1317.
- Bonde JP. Environmental fertility research at the turn of the century. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1999;**25**(6,Special issue):529-536.
- Bosma H, v Boxtel MPJ, Ponds RWHM, Houx PJ, Jolles J. Pesticide exposure and risk of mild cognitive dysfunction. *The Lancet* 2000;**356**:912-913.
- Bovenzi M, Hulshof CT. An updated review of epidemiologic studies on the relationship between exposure to whole-body vibration and low back pain (1986-1997). *International Archives of Occupational & Environmental Health* 1999;**72**:351-365.
- Brisman J, Toren K, Lillienberg L, Karlsson G, Ahlstedt S. Nasal symptoms and indices of nasal inflammation in flour-dust-exposed bakers. *International Archives of Occupational & Environmental Health* 1998;**71**:525-532.
- Burdorf A, Sorock G. Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1997;**23**:243-256.
- Burdorf A, Barendregt JJ, Swuste PHJJ, Heederik DJJ. Schatting van asbest-gerelateerde ziekten in de periode 1996-2030 door beroepsmatige blootstelling in het verleden. Den Haag : Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1997.

Bus JGH, Stijkel A. Het kind van de rekening : over schade aan de voortplanting en het nageslacht door het werken met chemische stoffen. Amsterdam : Stichting FNV Pers, 1992.

Bijl AM, de Jong NW, Mulder PG, Gerth van Wijk R, de Groot H. Prevalentie van IgE-gemedieerde allergie voor natuurrubberlatex op Rotterdamse operatiekamers. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 1999;**143**:1780-1784.

Cary R, Clarke S, Delic J. Effects of combined exposure to noise and toxic substances--critical review of the literature. *Annals of Occupational Hygiene* 1997;**41**:455-465.

Christ E, Fischer S. Back injuries and whole-body vibration: a work load study on 1000 cases of mobile machinery operators claimed for compensation. Paper presented at the 26th International Congress on Occupational Health, Singapore, 2000.

Cock JS de. Exposure to pesticides of fruit growers and effects on reproduction : an epidemiological approach. Proefschrift Landbouwniversiteit van Wageningen, 1995. 198 p.

Coenraads PJ, Diepgen TL. Risk for hand eczema in employees with past or present atopic dermatitis. *International Archives of Occupational & Environmental Health* 1998;**71**:7-13.

Cossmann J, Wagner UA, Schmitt O. [Lipoatrophia semicircularis--an orthopedic diagnosis?]. [German]. *Zeitschrift fur Orthopadie und Ihre Grenzgebiete* 1998;**136**:278-280.

Cox T, Griffiths A, Rial-Gonzalez E. Research on work-related stress. Luxembourg : European Agency for Safety and Health at Work, 2000.

Diepgen TL, Coenraads PJ. The epidemiology of occupational contact dermatitis. *International Archives of Occupational & Environmental Health* 1999;**72**:496-506.

Florack EI, Zielhuis GA, Rolland R. The influence of occupational physical activity on the menstrual cycle and fecundability. *Epidemiology* 1994;**5**:14-18.

Franks JR, Stephenson MR, Merry CJ. Preventing occupational hearing loss - A practical guide. Cincinnati : National Institute for Occupational Safety and Health, 1996; publication no. 96-110.

Franks JR, Morata TC. Ototoxic effects of chemicals alone or in concert with noise; A review of human studies. In: Axelsson, et al. Scientific basis of noise-induced hearing loss. New York : Thieme, 1996:437-446.

Gemne G. Diagnostics of hand-arm system disorders in workers who use vibrating tools. *Occupational & Environmental Medicine* 1997;**54**:90-95.

Glaser R, Rabin B, Chesney M, Cohen S, Natelson B. Stress-induced immunomodulation: implications for infectious diseases? *JAMA* 1999;**281**:2268-2270.

Graveling RA, Pilkington A, George JP, Butler MP, Tannahill SN. A review of multiple

chemical sensitivity. *Occupational & Environmental Medicine* 1999;**56**:73-85.

Groot AC de. Is lipoatrophia semicircularis induced by pressure? *British Journal of Dermatology* 1994;**131**:887-890.

Gründemann RWM, Nijboer ID. WAO-intrede en werkhervatting : een onderzoek naar de aspecten die een rol spelen bij arbeidsgebonden WAO-intrede en werkhervatting bij de eigen werkgever, op basis van arbeidsgezondheidskundige- en arbeidsmarkttheorieën. Amsterdam : NIA TNO, 1998. Tevens proefschrift Universiteit van Amsterdam.

Gschwandtner WR, Munzberger H. [Lipoatrophia semicircularis (author's transl)]. [German]. *Wiener Klinische Wochenschrift* 1975;**87**:164-168.

Hageman G, vd Hoek J, v Hout M, *et al.* Parkinsonism, pyramidal signs, polyneuropathy, and cognitive decline after long-term occupational solvent exposure. *Journal of Neurology* 1999;**246**:198-206.

Heederik D, Doekes G, Nieuwenhuijsen MJ. Exposure assessment of high molecular weight sensitizers: contribution to occupational epidemiology and disease prevention. *Occupational & Environmental Medicine* 1999;**56**:735-741.

Henriksen TB. General psychological and work-related stress and reduced fertility. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1999;**25**(Suppl.1):38-39.

Hermans V, Hautekiet M, Haex B, Spaepen AJ, Van der Perre G. Lipoatrophia semicircularis and the relation with office work. *Applied Ergonomics* 1999;**30**:319-324.

Hogan DJ, Dannaker CJ, Maibach HI. The prognosis of contact dermatitis. *Journal of the American Academy of Dermatology* 1990;**23**:300-7.

Houtman ILD, Zuidhof AJ, van den Heuvel SG. Arbobeleid in ontwikkeling: werkdruk en RSI de belangrijkste problemen. 's-Gravenhage : Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1998.

Houtman I. Trends in arbeid 1999. Alphen a/d Rijn : Samsom, 1999.

Hulshof CTJ, vd Laan G, Braam ITJ, Verbeek JHAM. Criteria for recognition of whole-body vibration injury as occupational disease: a review. Paper for the 2nd International Conference on whole-body vibration injuries, Siena, 2000.

Hytonen M, Kanerva L, Malmberg H, Martikainen R, Mutanen P, *et al.* The risk of occupational rhinitis. *International Archives of Occupational & Environmental Health* 1997;**69**:487-490.

Jacobsen P, Hein HO, Suadicani P, Parving A, Gyntelberg F. Mixed solvent exposure and hearing impairment: an epidemiological study of 3284 men. The Copenhagen male study. *Occupational Medicine (Oxford)* 1993;**43**:180-184.

Karjalainen A, Aalto L, Jolanki R, Keskinen H, Mäkinen I, Salvela A. Ammattitaudit 1999. Helsinki : Työterveyslaitos, 2000.

Kersemaekers WM. Reproductive disorders among hairdressers. Proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen, 1998. 175p.

Klink JJL vd, Blonk RWB, Schene AH, v Dijk FJH. The effectiveness of an activating intervention for adjustment disorders with occupational dysfunctioning. *British Medical Journal* (submitted).

Knave B. Electromagnetic fields and health outcomes. In : Healthy worker, healthy workplace: A new millennium. 26th International Congress on Occupational Health. Singapore, 2000:77-84.

Kremer AM, Wevers CWJ. Astma in relatie tot werk. *Tijdschrift voor bedrijfs- en verzekeringsgeneeskunde* 2000;**8**:130-136.

Kristensen P. Parental exposure, adverse pregnancy and offspring effects - perspectives in developmental epidemiology. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1999;**25**(6,Special issue):541-549.

Kristensen TS, Kronitzer M, Alfredsson L. Social factors, work, stress, and cardiovascular disease prevention. Brussel : The European Heart Network, 1998.

Laan G vd, de Waard E, Hamel A, Lute E, v Dijk FJH. Signaleringsrapport Beroepsziekten 1999. Amsterdam : Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Coronel Instituut, Academisch Medisch Centrum, 1999.

Le Moual N, Bakke P, Orłowski E, *et al.* Performance of population specific job exposure matrices (JEMs): European collaborative analyses on occupational risk factors for chronic obstructive pulmonary disease with job exposure matrices (ECOJEM). *Occupational & Environmental Medicine* 2000; **57**:126-132.

Leonforte JF. Lipoatrophia semicircularis associated with an osseous cyst. *Cutis* 1983;**31**:428,430,435.

Lorente C, Cordier S, Bergeret A, De Walle HEK, Goujard J, Ayme S, *et al.* Maternal occupational risk factors for oral clefts. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2000;**26**:137-145.

Maassen H. De olifant en de blinde – Functioneel somatische klachten vormen één syndroom. *Medisch contact* 2000;**55**:608-610.

Marras WS. Occupational low back disorder causation and control. *Ergonomics : an international journal devoted to the scientific study of human factors in relation to working environment and equipment design* 2000;**43**:880-902.

Mascaro JM, Ferrando J. Lipoatrophia semicircularis: the perils of wearing jeans? *International Journal of Dermatology* 1982;**21**:138-139.

Massaar J. Repetitive Strain Injuries (RSI) bij beeldschermwerkers: de muisarm ontzenuwd. Den Haag : Arbeidsinspectie, 1998.



Merler E, Buiatti E, Vainio H. Surveillance and intervention studies on respiratory cancers in asbestos-exposed workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1997;**23**:83-92.

Moscato G, Dellabianca A, Perfetti L, *et al.* Occupational asthma: a longitudinal study on the clinical and socioeconomic outcome after diagnosis. *Chest* 1999;**115**:249-256.

Otten FWJ, Bongers PM, Houtman I. De kans op RSI in Nederland : gegevens uit het permanent onderzoek leefsituatie, 1997. *Maandbericht gezondheidsstatistiek* 1998;**17**:5-19.

Palmer KT, Griffin MJ, Bendall H, Pannett B, Coggon D. Prevalence and pattern of occupational exposure to whole body vibration in Great Britain: findings from a national survey. *Occupational & Environmental Medicine* 2000;**57**:229-236.

Palmer KT, Griffin MJ, Bendall H, Pannett B, Coggon D. Prevalence and pattern of occupational exposure to hand transmitted vibration in Great Britain: findings from a national survey. *Occupational & Environmental Medicine* 2000;**57**:218-228.

Paul JA. Arbo-informatie Zwangerschap en arbeid. Den Haag : Sdu Uitgevers, 1997; Arbo-informatiebladen AI-12.

Peelen S, *et al.* Reproductie-toxische effecten bij ziekenhuispersoneel. Den Haag : Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1999.

Picavet HSJ, van Gils HWV, Schouten JSAG. Klachten van het bewegingsapparaat in de Nederlandse bevolking : prevalenties, consequenties en risicogroepen. Bilthoven : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2000; RIVM rapport 266807002.

Post W, Heederik D, Houba R. Decline in lung function related to exposure and selection processes among workers in the grain processing and animal feed industry. *Occupational & Environmental Medicine* 1998;**55**:349-355.

Preller EA. Respiratory health effects in pig farmers : assessment of exposures and epidemiological studies of risk factors. Proefschrift Landbouwwuniversiteit Wageningen, 1995. 173p.

Ross DJ. Ten years of the SWORD project. Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Disease. *Clinical & Experimental Allergy* 1999;**29**:750-753.

Rybak LP. Hearing: the effects of chemicals. *Otolaryngology - Head & Neck Surgery* 1992;**106**:677-686.

Schnitzler L, Verret JL, Titon JP. [Lipoatrophia semi-circularis of the thigh]. [French]. *Annales de Dermatologie et de Venereologie* 1980;**107**:421-426.

Senecal S, Victor V, Choudat D, Hornez-Davin S, Conso F. Semicircular lipoatrophy: 18 cases in the same company. *Contact Dermatitis* 2000;**42**:101-102.

Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Criteria Document for Evaluation of the Work-Relatedness of Upper Extremity Musculoskeletal Disorders. Amsterdam : Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, Academic Medical Center, University of Amsterdam, 2000.

Smit HA, Coenraads PJ, Lavrijsen AP, Nater JP. Evaluation of a self-administered questionnaire on hand dermatitis. *Contact Dermatitis* 1992;**26**:11-16.

Steenland K. Shift work, long hours, and cardiovascular disease: a review. *Occupational Medicine* 2000;**15**:7-17.

Tacke J, Schmidt A, Fartasch M, Diepgen TL. Occupational contact dermatitis in bakers, confectioners and cooks. A population-based study. *Contact Dermatitis* 1995;**33**:112-117.

Thé KH, Douwes M, Bongers PM. Kort en vaak pauzeren ter preventie van RSI. *Tijdschrift voor bedrijfs- en verzekeringsgeneeskunde* 1999;**7**:116-121.

Thiele B, Ippen H. [Multilocular progressive lipoatrophia semicircularis]. [German]. *Hautarzt* 1983;**34**:292.

Tielemans E, Burdorf A, te Velde ER, *et al.* Occupationally related exposures and reduced semen quality: a case-control study. *Fertility & Sterility* 1999;**71**:690-696.

Tielemans E, van Kooij R, te Velde ER, Burdorf A, Heederik D. Pesticide exposure and decreased fertilisation rates in vitro [letter]. *Lancet* 1999;**354**:484-485.

Tjoe Nij EIM, Burdorf A, Lumens M, Heederik DJ. Respiratoire effecten als gevolg van blootstelling aan kwartshoudend stof in de Nederlandse bouwnijverheid. Wageningen : Afdeling Gezondheidsleer Wageningen Universiteit, 1999; 1999-488.

Toren K. Challenges for the new century in the epidemiology of adult asthma. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1999;**25**:558-563.

Tulder MW v, Koes BW, Assendelft WJJ, Bouter LM, Maljers LDJ, Driessen APPM. Chronische lage rugpijn: oefentherapie, multidisciplinaire programma's, NSAID's, rugscholing en gedragstherapie effectief en tractie niet effectief; resultaten van systematische reviews. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 2000;**144**:1489-494.

Tulder MW v, Koes BW, Assendelft WJJ, Bouter LM, Daams J, vd Laan JR. Acute lage rugpijn: actief blijven, NSAID's en spierverslappers effectief, bedrust en specifieke oefeningen niet effectief; resultaten van systematische reviews. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 2000;**144**:1484-489.

Veldhoven M v, Broersen JPJ, Fortuin RJ, Vethman A. Werkstress in beeld : psychosociale arbeidsbelasting en werkstress in Nederland. Amsterdam : Stichting Kwaliteitsbevordering Bedrijfsgezondheidszorg (SKB), 1999.

Vogelzang PFJ. Airway disease and risk factors in pig farmers. Proefschrift Katholieke Universiteit, 1999. 134 p.

Zwart BCH de, Frings-Dresen MHW, Kilbom A. Gender differences in upper extremity

musculoskeletal complaints in the working population. *International Archives of Occupational & Environmental Health* (in press) **73**. 2000.

## **Bijlage**

### ***Referenten voor het hoofdstuk psychische aandoeningen***

Prof.Dr. R.J. van den Bosch, Rijksuniversiteit Groningen, Vakgroep Psychiatrie, Groningen

Mw.Dr. I.L.D. Houtman, TNO Arbeid, Hoofddorp

Mw.Dr. I.V.E. Carlier, MFO Psychiatrie, Academisch Medisch Centrum/De Meren, Amsterdam

Prof.Dr. A.H. Schene, Academisch Medisch Centrum, Afdeling Psychiatrie, Amsterdam

Prof.Dr. F.J.H. van Dijk, Academisch Medisch Centrum, Coronel Instituut, Amsterdam

Drs. G.J. Lind, Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Psyche, Utrecht

### ***Referenten voor het hoofdstuk houding- en bewegingsapparaat***

Mw.Prof.Dr. M.H.W. Frings-Dresen, Academisch Medisch Centrum, Coronel Instituut, Amsterdam

Prof.Dr. W. van Mechelen, EMGO Instituut & Afdeling Sociale Geneeskunde, Vrije Universiteit, Faculteit Geneeskunde, Amsterdam

Dr.Ir. A. Burdorf, IMGZ, Afdeling Maatschappelijke Gezondheidskunde, Erasmus Universiteit, Rotterdam

Drs. H.S. Miedema, Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Klachten Bewegingsapparaat, Erasmus Universiteit, Rotterdam

Mw.Dr.Ir. P. Bongers, TNO Arbeid, Hoofddorp

### ***Referenten voor het hoofdstuk huidaandoeningen***

Prof.Dr. P.J. Coenraads, Nederlands Kenniscentrum ArbeidsDermatosen – NECOD Academisch Ziekenhuis Groningen

Prof.Dr. D.P. Bruynzeel, Nederlands Kenniscentrum ArbeidsDermatosen – NECOD Academisch Ziekenhuis Vrije Universiteit, Amsterdam

Dr. H. van der Walle, Centrum voor Huid en Arbeid, Arnhem

### ***Referenten voor het hoofdstuk long- en luchtwegaandoeningen***

Prof.Dr. H. Folgering, Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen,  
Groesbeek

Dr. R. Gerth van Wijk, Afdeling Allergologie, Academisch Ziekenhuis Rotterdam

Dr. J.S. van der Zee, Afdeling Longziekten, Academisch Medisch Centrum Amsterdam

### *Geraadpleegde internet adressen*

#### Nationaal

[www.gr.nl](http://www.gr.nl)

[www.arbeid.tno.nl](http://www.arbeid.tno.nl)

[www.osha.eu.int](http://www.osha.eu.int)

[www.minszw.nl](http://www.minszw.nl)

[www.lisv.nl](http://www.lisv.nl)

[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

[www.stoprsi.nl](http://www.stoprsi.nl)

Gezondheidsraad

TNO Arbeid

Focal Point

Ministerie van Sociale zaken en Werkgelegenheid

Landelijk Instituut Sociale Verzekeringen

Centraal Bureau voor de Statistiek

Voorlichtingscampagne RSI van Ministerie van

Sociale zaken en Werkgelegenheid

#### Internationaal

[www.cds.gov](http://www.cds.gov)

[www.cds.gov/niosh/pshear.html](http://www.cds.gov/niosh/pshear.html)

[www.who.ch](http://www.who.ch)

[www.occuphealth.fi](http://www.occuphealth.fi)

[www.hvbg.de/d/BIA](http://www.hvbg.de/d/BIA)

NIOSH

OSH

NIOSH/NORA

WHO

Finnish Institute of occupational Health

Berufsgenossenschaftliches Institut für

Arbeitssicherheit