

58/
91

SZW

Ministerie van Sociale Zaken
en Werkgelegenheid

**Arbeidsgezondheidkundige
begeleiding van werkers
met oplosmiddelen**

mei 1998

No. 82

Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden



NIA1192469

Werkdocumenten

Arbeidsgezondheidkundige begeleiding van werkers met oplosmiddelen

mei 1998

No. 82

NIA TNO
BIBLIOTHEEK
POSTBUS 718
2130 AS HOOFDORP
TEL. 023-5549 468

NR. 43170
plaats 58-91

G. van der Laan, Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, AMC Amsterdam

H.H. Emmen, TNO Voeding, Zeist

J.C. van Broekhuizen, Chemiewinkel, Universiteit van Amsterdam

M. Loo, Arbodienst Zwolle

A. Besems, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

T. Huy, Arbodienst Amsterdam

G. Hageman, Medisch Spectrum Twente

Inhoudsopgave

- 1** Inleiding
- 2** Gezondheidsbewaking bij werken met oplosmiddelen
- 3** PAGO-instrumenten voor werkers met oplosmiddelen
- 4** Verdenking op OPS, en dan...
- 5** Literatuur, nuttige adressen



Inleiding

In Nederland worden enkele honderdduizenden mensen beroepshalve regelmatig blootgesteld aan organische oplosmiddelen. Veel werkgevers en werknemers zijn zich niet of nauwelijks bewust van de gezondheidsrisico's die dat met zich meebrengt. Blootstelling aan oplosmiddelen kan effecten hebben op het zenuwstelsel. De acute narcotische effecten zijn al lang bekend. Zo hebben trichloorethyleen en chloroform in de anesthesie hun effectieve werking bewezen. Vanaf de jaren zeventig is ook duidelijk geworden dat na langdurige blootstelling aan organische oplosmiddelen chronische toxische encephalopathie (CTE) op kan treden. In Nederland is het ziektebeeld beter bekend als het *organisch psychosyndroom* (OPS) ten gevolge van blootstelling aan organische oplosmiddelen.

Er is internationaal en nationaal veel aandacht voor deze problematiek. In Scandinavische landen en inmiddels ook in Duitsland is het organisch psychosyndroom door oplosmiddelen als beroepsziekte erkend; in Nederland is een protocol voor de diagnostiek ontwikkeld en is een infrastructuur voor diagnostiek opgezet. De Arbeidsinspectie gaat strengere regels stellen om beroepsmatige blootstelling aan oplosmiddelen te beperken. Een adviesaanvraag hierover is recent in de Sociaal Economische Raad (SER) behandeld. Een vervangingsverplichting voor oplosmiddelrijke producten wordt overwogen. Het maatschappelijk belang van het onderwerp blijkt ook uit het ontstaan van patiëntenverenigingen: de vereniging OPS en de CTE-vereniging; deze pleiten voor betere opvang en begeleiding, organiseren voorlichting en lotgenotencontact. Geschat wordt dat in Nederland jaarlijks circa 200 nieuwe gevallen van OPS ontstaan.

In deze publicatie wordt ingegaan op de arbeidsgezondheidkundige begeleiding van werkers met oplosmiddelen en is bedoeld om Arbodiensten te ondersteunen bij hun advisering. Allereerst zullen de activiteiten van Arbodiensten gericht zijn op het bepalen van de blootstelling, advisering over substitutie en andere beheersmaatregelen. Gegeven de situatie waarbij veel werkenden nog aan hoge concentraties oplosmiddelen blootstaan, is het andere spoor de arbeidsgezondheidkundige begeleiding. Op twee manieren kan de Arbodienst te maken krijgen met deze problematiek:

- vanuit werkplekonderzoek en risico-inventarisatie & -evaluatie (RIE) kan de noodzaak tot periodiek arbeidsgeneeskundig onderzoek (PAGO) op OPS blijken;
- vanuit spreekuurcontacten kan een indicatie voor onderzoek naar OPS komen.

Bij de arbeidsgezondheidkundige begeleiding gaat het dus om de wijze waarop een PAGO voor oplosmiddelenwerkers kan worden opgezet en de stappen die moeten worden genomen om meer duidelijkheid te verkrijgen voor werknemers met klachten of bezorgdheid.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op gezondheidsbewaking bij het werken met oplosmiddelen. De stappen vanaf het ontwerp van het productieproces tot en met het vaststellen van OPS als beroepsziekte worden schematisch besproken. Ook de verschillende interventiemogelijkheden en monitoringsmethoden komen hier aan de orde.

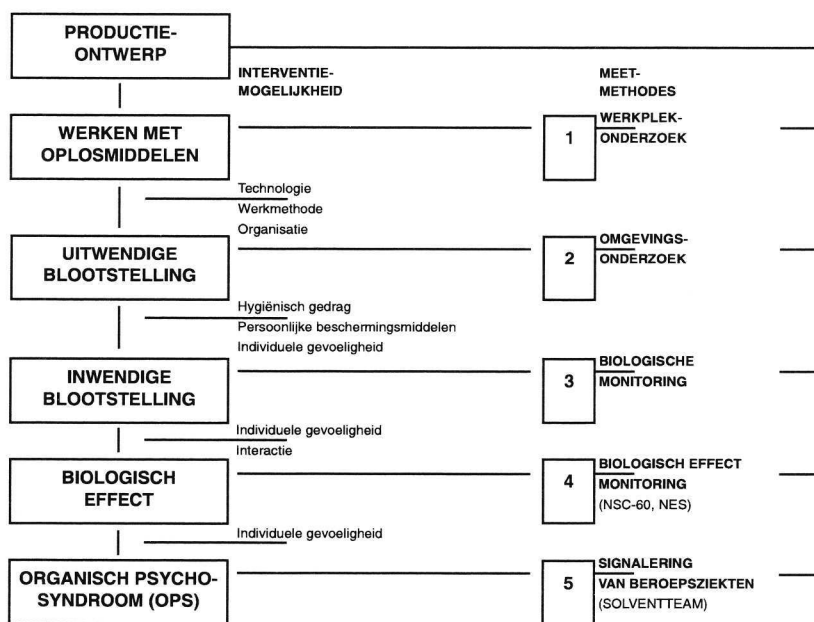
In hoofdstuk 3 worden de mogelijkheden voor PAGO verder uitgewerkt: een specifieke vragenlijst en psychometrisch onderzoek d.m.v. een gecomputeriseerde neuropsychologische testbatterij voor oplosmiddelenwerkers komen aan bod.

Hoofdstuk 4 gaat dieper in op het ziektebeeld en het diagnostisch proces. Ook criteria voor verwijzing van patiënten en de werkwijze van Solventteams komen hier aan de orde.

Relevante literatuur en nuttige adressen zijn in hoofdstuk 5 weergegeven.

Gezondheidsbewaking bij werken met oplosmiddelen

Onder gezondheidsbewaking wordt een programma van activiteiten gericht op de bewaking van de gezondheid begrepen: van onderzoek naar de blootstelling in de werkomgeving en onderzoek naar de effecten op de gezondheid tot maatregelen, inclusief voorlichting en instructie. De verschillende vormen van arbeidsgezondheidkundig onderzoek bij werknemers, blootgesteld aan oplosmiddelen, worden aangeduid in afbeelding 1. In dit schema staat in de linkerkolom de reeks stappen vanaf het ontwerp van het productieproces tot en met het vaststellen van OPS als beroepsziekte. De tweede kolom geeft de verschillende modificerende factoren weer; deze bieden kansen voor preventie, waardoor ze in dit schema als 'interventiemogelijkheid' worden aangeduid. Sommige mogelijkheden voor interventie, zoals het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en de bevordering van hygiënisch gedrag, zijn gemakkelijker te realiseren dan het weren van individuen met een extra 'gevoeligheid'. Die gevoeligheid kan worden veroorzaakt door het bestaan van andere aandoeningen, zoals suikerziekte, of door interactie met andere stoffen, zoals overmatige alcoholconsumptie. Ook is denkbaar dat het verschil in werking van bepaalde biotransformatie-enzymssystemen het verschil in gevoeligheid veroorzaakt. Uiteraard biedt ingrijpen in het productieontwerp (vervanging van organische oplosmiddelen bevattende producten) de meest effectieve preventiemogelijkheid als eerste stap in de arbeidshygiënische strategie.



Afb. 1: Een dynamisch model van blootstelling en effect van oplosmiddelen op het centraal zenuwstelsel.

In de derde kolom zijn de verschillende methoden aangeduid waarmee inzicht kan worden verkregen in de verschillende stappen. Door de onderbroken lijn aan de rechterzijde van het schema wordt aangegeven dat via resultaten van alle meetmethoden prikkels voor preventie kunnen worden gegenereerd. Dit schema geeft ook de plaats van signalering van beroepsziekten aan: het komt niet in plaats van preventie, maar is nodig omdat het ontstaan van beroepsziekten kan worden gezien als signaal van een tekortschietend arbeidsomstandighedenbeleid.

Voor de gezondheidsbewaking bestaat dus een aantal elkaar aanvullende mogelijkheden:

Werkplekonderzoek naar blootstelling aan oplosmiddelen:

- oriënterend bij risico-inventarisatie
- blootstellingsmeting (omgevingsmonitoring of personal air sampling)
- biologische monitoring geeft goed inzicht in de inwendige blootstelling, maar is niet geschikt voor routinetoepassing

Onderzoek naar effecten op de gezondheid:

- PAGO (vragenlijst en psychometrisch onderzoek)
- diagnostiek van OPS na positieve screeningsuitkomst of spreekuurverwijzing

Maatregelen:

- advisering over beheersmaatregelen
- voorlichting en instructie

Voorbeeld van een branche-aanpak: schilders

In grote bedrijven is een aanpak zoals boven beschreven met ondersteuning van een Arbodienst goed te realiseren; lastiger wordt het in kleine bedrijven. Een branche-aanpak valt dan te overwegen: in bedrijven met soortgelijke activiteiten zijn de problemen op het terrein van de arbeidsomstandigheden vaak vergelijkbaar. Een gezamenlijke aanpak met bundeling van deskundigheid is dan vaak efficiënt. Een voorbeeld van zo'n aanpak is de schildersbranche.

In deze branche is vanuit de Stichting Arbouw reeds veel onderzoek verricht naar de blootstelling aan oplosmiddelen in verschillende werksituaties. Duidelijk is dat blootstelling aan oplosmiddelen in het schildersbedrijf een probleem is waarvan de aanpak het beste op brancheniveau plaats kan vinden, omdat onderzoek en aanpak de draagkracht van het individuele schildersbedrijf vaak te boven gaan. Om tot PAGO, gericht op effecten van oplosmiddelen, over te gaan hoeft niet in ieder schildersbedrijf een RI&E te worden uitgevoerd.

Naast karakterisering van blootstelling is ook onderzoek verricht naar alternatieven en zijn in de branche een aantal afspraken gemaakt en instrumenten ontwikkeld om de blootstelling aan schadelijke verfproducten te beperken. Ook voorlichtingsmateriaal is beschikbaar. Enkele voorbeelden:

Verfovereenkomst:

Dit is een samenwerkingsovereenkomst "inzake het bevorderen van de productie en het gebruik van verfproducten ten behoeve van de Nederlandse bouwnijverheid, die bij toepassing zo weinig mogelijk gevaren met zich meebrengen voor de gezondheid en de veiligheid van de verwerker". Deze overeenkomst is in 1990 gesloten tussen de Vereniging van verf- en drukinktfabrikanten VVVF, de werkgevers- en werknemersorganisaties in het schildersbedrijf en de Stichting Arbouw. Ook bij de uitwerking en herziening van de verfovereenkomst speelt de Stichting Arbouw een belangrijke rol.

Verwijzer:

Dit is een hulpmiddel voor verfbeslissers (architecten, opdrachtgevers) en verfverwerkers; een diskette met daarop alle vanuit gezondheidkundig oogpunt relevante informatie over verfproducten.

In de schildersbranche is via de Stichting Arbouw een infrastructuur voor gezondheidkundige begeleiding bij het werken met oplosmiddelen opgezet: bij het periodiek arbeidsgezondheidkundig onderzoek (PAGO) krijgen schilders een zogenaamde schildersvragenlijst in te vullen. Deze wordt door TNO geanalyseerd; indien afwijkend, wordt screenend psychometrisch onderzoek verricht (zie volgende hoofdstuk).

PAGO-instrumenten bij werken met oplosmiddelen

Er is een tweetal PAGO-instrumenten voor werkers met oplosmiddelen ontwikkeld: een specifieke vragenlijst en psychometrisch onderzoek met behulp van een gecomputeriseerde neuro-psychologische testbatterij. Deze screeningsinstrumenten lenen zich zowel voor interpretatie op groeps- als op individueel niveau.

1. Vragenlijst: Neurotoxic Symptom Checklist-60 (NSC-60)

Door TNO Voeding is in projecten van de Stichting Arbouw en het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid een vragenlijst ontwikkeld, gericht op vroege symptomen van OPS. De zogenaamde Neurotoxic Symptom Checklist-60 (NSC-60) is gevalideerd en wordt op ruime schaal toegepast. Er is een groot referentiebestand opgebouwd. Bij schilders in de bouw wordt deze vragenlijst sinds 1996 standaard afgenomen in het kader van het periodiek arbeidsgezondheidkundig onderzoek.

De NSC-60 omvat 60 vragen en heeft betrekking op de volgende categorieën van symptomen:

- afwezigheid, geheugenproblemen
- borstklachten
- evenwichtsstoornissen
- slaapstoornissen
- stemmingsveranderingen
- sensorisch/motorische klachten
- lichamelijke klachten
- vermoeidheid
- oplosmiddel-gerelateerde klachten (vragen die in vrijwel ieder onderzoek naar effecten van organische oplosmiddelen als typische aan oplosmiddelen gerelateerde klachten worden gevonden)
- controlevragen ter controle op mogelijke negatieve antwoordtendensen

De NSC-60 kent vier antwoordmogelijkheden, nl. de respondent had de beschreven klacht het afgelopen jaar: 1=nooit, 2=zelden, 3=soms of 4=vaak. De somscore per categorie wordt berekend door middeling van de antwoorden. De individuele scores op deze vragenlijst worden vergeleken met de scores van de normgroep.

2. Psychometrisch onderzoek m.b.v. gecomputeriseerde testbatterij

Door de afdeling neurotoxicologie van TNO Voeding is in afstemming met het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten een serie tests geselecteerd die de gezondheidsklachten beter kunnen objectiveren. De tests worden afgenomen m.b.v. een personal computer die voorzien is van een toetsenbord en joystick/drukknoppenkast. De methode is op ruime schaal in Nederland toegepast en geëvalueerd. Het is een gebruikersvriendelijke methode; acceptatie en uitvoerbaarheid van de tests door diverse groepen werknemers levert geen problemen op. Een eendaagse training is nodig om een doktersassistente of verpleegkundige als proefleider te laten fungeren.

De volgende functies worden getest:

- aandacht en reactievermogen
- (fijne) motoriek
- korte-termijnwerkgeheugen
- perceptie en codering

Voor een beschrijving van deze tests wordt verwezen naar het protocol voor de diagnostiek (Van der Laan e.a. 1995).

Aanbevolen wordt om de NSC-60 standaard af te nemen bij het PAGO van werknemers blootgesteld aan organische oplosmiddelen. In bedrijven met forse blootstelling valt te overwegen de psychometrische screeningstest (NES) als PAGO-instrument in te zetten. Voor zowel NSC-60 als NES-gegevens verdient centrale registratie en bewerking van de gegevens aanbeveling. Hierdoor wordt deskundige interpretatie van de gegevens door vergelijking met grote referentiebestanden gewaarborgd. Ook kunnen hierdoor trendmatige veranderingen in bedrijfstakken of (grotere) bedrijven worden gesignaleerd. TNO vervult deze centrale functie.

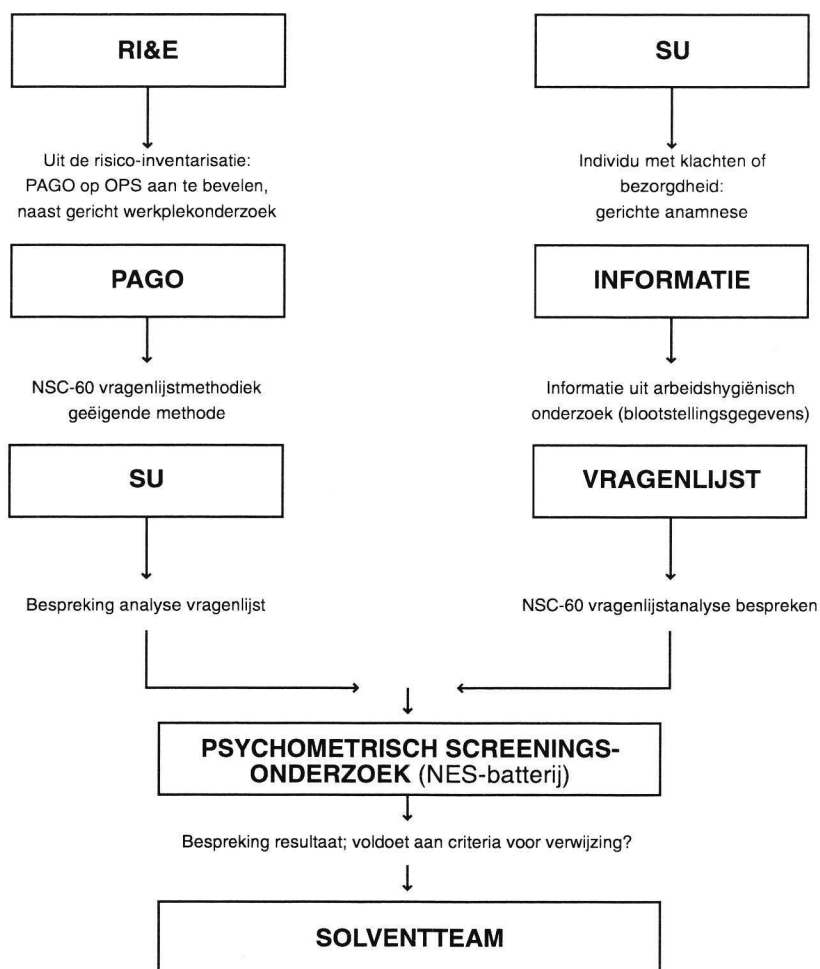
Indien de NSC-60 als screeningsinstrument wordt gebruikt, wordt bij overschrijding van het grenswaardecriterium een gesprek met de bedrijfsarts voor een uitdiepende anamnese aanbevolen. Indien in dit gesprek geen duidelijke andere verklaringen voor de afwijkingen worden gevonden, is psychometrisch onderzoek geïndiceerd. Indien bij psychometrisch onderzoek cognitieve functiestoornissen worden gevonden, is doorverwijzing voor uitgebreider onderzoek nodig.

Bij verschillende Arbodiensten verspreid over het land kan een psychometrisch onderzoek worden verricht (zie 5. nuttige adressen). Door zoveel mogelijk screenend onderzoek bij Arbodiensten en niet in ziekenhuizen te verrichten, wordt onnodige medicalisering voorkomen; de beperkte capaciteit van Solvent-teams wordt hierdoor ook efficiënter benut.

Verdenking op OPS, en dan...

Mensen met klachten over de gezondheid, die doen denken aan een OPS door oplosmiddelen presenteren deze op spreekuren van huisartsen, medisch specialisten, psychologen en bedrijfsartsen. Verder diagnostisch onderzoek kan dan nodig zijn. Via contacten op het spreekuur (SU) en door actieve screening op vroege symptomen kan een Arbodienst met de noodzaak tot diagnostiek van OPS door oplosmiddelen geconfronteerd worden. In het stroomschema is het diagnostisch proces van OPS aangeduid met de stappen die hierbij gevolgd moeten worden.

Stroomschema diagnostiek organisch psychosyndroom vanuit Arbodiensten



In het stroomschema staat de risico-inventarisatie als uitgangspunt voor het PAGO aangegeven. Dit is ook de meest logische benadering. In kleine bedrijven waarin soortgelijke werkzaamheden worden uitgeoefend, is een branchebenadering effectiever. In het schildersbedrijf bijvoorbeeld hoeft niet in ieder schildersbedrijf een RI&E te worden uitgevoerd om tot PAGO, gericht op effecten van oplosmiddelen, over te gaan, omdat hier collectief via de Stichting Arbouw een infrastructuur voor is opgezet.

De diagnostiek van OPS als gevolg van het werken met neurotoxische stoffen is niet eenvoudig: de ziekte treedt sluipend op; er zijn ook andere ziektebeelden die soortgelijke verschijnselen vertonen en er bestaat niet één test waardoor de ziekte met zekerheid kan worden vastgesteld. Belangrijk is dat drie aspecten goed in beeld worden gebracht:

- cognitieve functiestoornissen
- de hoogte en duur van de blootstelling aan organische oplosmiddelen en andere neurotoxische stoffen
- uitsluiting van andere ziekteoorzaken

Kernsymptomen:

- vergeetachtigheid
- concentratiestoornissen
- moeheid
- snel geïrriteerd zijn/gedragsveranderingen

Andere, soms aanwezige symptomen:

- oriëntatiestoornissen
- verlies van reukzin
- depressiviteit
- overgevoeligheid voor alcohol
- verminderd libido
- hoofdpijn

In voorgeschiedenis vaak:

- episodes met acute vergiftigingsverschijnselen (sufheid, high/dronken gevoel)
- Kortjakje-symptoom: klachten verminderen in weekend en vakantie

Er zijn verschillende stadia van het ziektebeeld te onderscheiden. Deze gaan geleidelijk aan in elkaar over. In onderstaand schema zijn de verschillende vormen weergegeven:

Toxische encefalopathie door oplosmiddelen: verschillende vormen

ZIEKTEBEELD	DUUR	SYMPTOMEN	RESTVERSCIJNSELEN
Acute intoxicatie met effecten op het centraal zenuwstelsel			
Acute intoxicatie	Minuten tot uren	Verminderd bewustzijn/sufheid, aandachtsstoornissen, coördinatieproblemen, soms misselijkheid (vaak omschreven als: "dronken gevoel, high zijn"), hoofdpijn.	Geen (wel mogelijk na vele acute intoxicaties)
Acute toxische encefalopathie	Uren	Tijdens vergiftiging verwardheid, coma, epileptische aanvallen	Soms permanente cognitieve functiestoornissen
Chronische intoxicatie met effecten op het zenuwstelsel			
Neurastheen syndroom	Dagen tot weken	Depressie, prikkelbaarheid, moeheid, concentratiestoornissen	Geen (mogelijk na meerdere episodes)
Matige chronische toxische encefalopathie	Maanden - jaren	Moeheid, stemmingsstoornissen (prikkelbaarheid, depressie) vergeetachtigheid (kortetermijngeheugenverlies), concentratiestoornissen, oriëntatiestoornissen	Na staken van de blootstelling kan verbetering optreden, maar er kunnen cognitieve functiestoornissen blijven bestaan
Ernstige chronische toxische encefalopathie	Jaren	Cognitieve en emotionele veranderingen, ernstiger dan bij de milde vorm; dementieel ziektebeeld met progressieve en globale aantasting van intelligentie en ernstige geheugenstoornissen	Irreversibel

Anamnese

Het sluipend begin van de klachten, de langzame progressie en de relatie in de tijd tussen de klachten en blootstelling aan neurotoxische stoffen op het werk is suggestief voor de diagnose. Aanvankelijk verdwijnen de klachten meestal na beëindiging van de blootstelling; in een ernstiger stadium zijn de klachten niet reversibel, maar verergeren ze ook niet na het staken van de blootstelling. Naast klachten over vermoeidheid, vergeetachtigheid, concentratiestoornissen en hoofdpijn komen ook klachten over geïrriteerdheid, verminderde seksuele activiteit en overgevoeligheid voor alcohol veel voor. Soms bestaat verlies van reukvermogen of klagen patiënten over een pieptoon in hun hoofd. Een heteroanamnese van bijvoorbeeld een partner of een collega is van belang voor de betrouwbaarheid.

Het frequent voorkomen van acute intoxicatieverschijnselen (dronken, 'high' gevoel, sufheid, misselijkheid) geeft een indicatie van piekblootstellingen en lijkt van eminent belang bij de diagnose van chronische toxische encefalopathie.

In de anamnese dient ook gevraagd te worden naar andere aandoeningen zoals diabetes mellitus, neurologische aandoeningen, recente stressfull life events en alcohol-abusis.

Blootstelling aan oplosmiddelen

Een indicatie van de blootstelling aan neurotoxische stoffen op het werk is achteraf alleen te schatten. Een grondige gestructureerde arbeidsanamnese biedt hiervoor de basis, zo mogelijk aangevuld met arbeidshygiënisch onderzoek. In de arbeidsanamnese is het belangrijk te vragen naar acute narcotische effecten die wijzen op piekblootstellingen. Er zijn aanwijzingen dat juist deze piekblootstellingen van belang zijn bij het ontwikkelen van een organisch psychosyndroom. Het is van belang om van bedrijven met blootstelling aan oplosmiddelen meetgegevens over die blootstelling te bewaren; ook in verband met eventuele claims.

Organische oplosmiddelen is de benaming van een groep stoffen die o.a. het narcotisch effect gemeenschappelijk hebben. In de bijlage is een lijst van oplosmiddelen opgenomen. Het is niet duidelijk of tussen de oplosmiddelen verschillen in risico op chronische hersenbeschadiging bestaat. Vaak is er blootstelling aan mengsels van oplosmiddelen.

Verwijzing

Indien er verdenking bestaat van een organisch psychosyndroom bij werkenden met oplosmiddelen en de resultaten van het psychometrisch onderzoek afwijkend zijn, is verdere diagnostiek aangewezen. In het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten en in het Medisch Spectrum Twente zijn multidisciplinaire teams geformeerd, zogenaamde solvent-teams; de naam is gebaseerd op de naam 'solvents', oplosmiddelen, maar geeft de multidisciplinaire oplossingsgerichte beoordelingswijze ook goed aan. In het kader is de werkwijze weergegeven.

Criteria voor verwijzing

Inclusie-criteria:

- regelmatige blootstelling aan organische oplosmiddelen; meer dan vijf jaar blootstelling , tenzij er sprake is van extreem hoge expositie (vele malen overschrijding van MAC-waarde)
- geheugenstoornissen (door screenend psychometrisch onderzoek vastgesteld)
- ten minste twee van onderstaande klachten:
 - concentratiestoornissen
 - gedragsveranderingen
 - hoofdpijn
 - moeheid
 - gevoelsstoornissen

Exclusie-criteria:

- neurologische aandoeningen
- maligniteiten
- vitaminedeficiënties
- bekend met: recente stressfull life events
- verslavingen: alcohol of drugs
- schedelbestraling of chemotherapie

De kosten van verdere diagnostiek komen voor rekening van de werkgever. Alleen indien deze niet wil/kan betalen of indien er geen dienstverband meer bestaat, is vanuit de AWBZ financiering mogelijk.

Solvent-team:

Beoordelen van patiënten met stoornissen van het centraal zenuwstelsel, mogelijk ten gevolge van werken met oplosmiddelen. Organisch Psychosyndroom (OPS).

- Vaststellen van afwijkingen: neuropsychologische tests (klinisch neuropsychologisch)
- Vaststellen van blootstelling aan neurotoxische stoffen: grondige beroepsanamnese met arbeidshygiënische beoordeling (bedrijfsarts, arbeidshygiënist, toxicoloog)
- Overwegen andere oorzaken: neurologisch onderzoek, zo nodig aanvullend psychiatrisch onderzoek (neuroloog, psychiater)
- Gezamenlijke oordeelsvorming, rapportage

Resultaat:

- duidelijkheid voor de patiënt
- hulp bij procedures, werkverandering, omscholing
- signalen voor (secundaire) preventie
- vermindering ziektekosten en arbeidsongeschiktheid

Nuttige adressen, relevante publicaties

PAGO-instrumenten (NSC-60 en NES):

TNO Voeding, afd. neurotoxicologie
t.a.v. H.H. Emmen
Postbus 360
3700 AJ Zeist

Afname NES-tests:

De NES-test kan in principe door iedere Arbodienst worden afgenomen, mits het testend personeel hiervoor een eendaagse training heeft gehad.

Solvent-teams:

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, AMC
t.a.v. G. van der Laan
Meibergdreef 15
1105 AZ Amsterdam (tel. 020-5665387)

Medisch Spectrum Twente
t.a.v. Dr. G. Hageman
Postbus 50 000
7500 KA Enschede (tel. 053-4872850)

Nadere informatie:

Stichting Arbouw
Postbus 8114
1005 AC Amsterdam (tel. 020-5805580)

Chemiewinkel Universiteit van Amsterdam
t.a.v. J.C. van Broekhuizen
Postbus 20242
1000 HE Amsterdam

Patiëntenvereniging:
Vereniging OPS
Hoofdstraat 40
9141 TS Wierum (tel. 0519 - 589785)

Publicaties

- Laan, G. van der, e.a. Organisch Psychosyndroom door oplosmiddelen? Een protocol voor de diagnostiek. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. S-186. SDU Den Haag, 1995
- Hageman, G., M. van Hout, G. van der Laan: Toxische encephalopathie; beroepsziekte als gevolg van organische oplosmiddelen. Ned. Tijdschr. Geneesk. 1996;140:289-291
- Ackermann, C.H. Organisch Psycho Syndroom, de resultaten van een onderzoek naar toepassing van organische oplosmiddelen. Arbeidsinspectie, februari 1997
- Hooisma J., H.H. Emmen, Onderzoek naar grenswaarden voor de Neurotoxic Symptom Checklist (NSC-60). Stichting Arbouw, Amsterdam 1992
- Dunn, M., H.H. Emmen, J. Hooisma, H. Muijser. Psychometrisch onderzoek in de BGZ praktijk. Stichting Arbouw, Amsterdam, 1993
- Broekhuizen, J.C. van, F. Hoefnagels. Vervanging VOS-rijke producten bij de toepassing van verven, lakken, lijmen, schoonmaakmiddelen, ontvettingsmiddelen. Chemiewinkel Universiteit van Amsterdam. Amsterdam 1997.
- Brons de Neef J., T. Habets Willems, M.M. Ruyten. Coronel Instituut, Universiteit van Amsterdam, 1992
- Vliet, C. van, Organic solvent exposure and neuropsychiatric disorders. Results from an epidemiological study among Dutch painters and construction workers. Academisch Proefschrift, Maastricht, 1989
- Emmen, H.H. Neurasthene klachten bij werknemers blootgesteld aan organische oplosmiddelen. Stichting Arbouw, Amsterdam, 1997
- Arlie Soborg P. (editor) Solvent Neurotoxicity. CRPress, Boca Raton, 1992
- White Roberta F., Susan P. Proctor: Solvents and neurotoxicity. Review. Lancet 1997 1239-1243.

Bijlage

Tabel 1: Beroepen met verhoogd risico op OPS (resultaten intakegesprekken Solvent-years 1995-'96)

Schilder	99
Autospuiter	59
Drukker	46
Stoffeerder	15
Laborant/analist	8
Medewerker verffabriek	7
Vloerenlegger	5
Kunstschilder	4
Diversen	67
Totaal	310

Dit is een opsomming van de beroepen zoals die in de intakegesprekken genoteerd zijn. Verdere analyse van arbeidsanamnestische gegevens kan meer relevante gegevens opleveren. Zo moet opgemerkt worden dat de naam van een beroep niet alles zegt over de blootstelling aan neurotoxische stoffen. Ook is de groep "diversen" nogal groot. Verder analyse zal bij de verslaglegging van Solvent-teamactiviteiten volgen.

Tabel 2: Lijst met neurotoxische oplosmiddelen:

Benzeen	Tetrachlooretheen ("per")
Dichloormethaan (methyleenchloride)	Tetrachloormethaan ("tetra")
Ethanol	Tolueen
Ethers	Trichloormethaan ("chloroform")
Ethylbenzeen	Tri-o-cresylfosfaat (tocp)
Iso-propylbenzeen (cumeen)	Xyleen
Methanol	Zwavelkoolstof
Methyl n-butylketon	1,1 Dichlooretheen
Monochlooretheen (vinylchloride)	1,1,1 Trichloorethaan
Monochloormethaan (methylchloride)	1,1,1 Trichlooretheen ("tri")
N-hexaan	1,1,2,2 Tetrachloorethaan
Styreen	1,2 Dichloorethaan
Terpentina, white spirit, thinner	2 Hexanon

Noten:

- Vaak worden mengsel van oplosmiddelen gebruikt; de samenstelling daarvan is wisselend.
- Er bestaan ook andere neurotoxische stoffen waaraan men in arbeidssituaties kan worden blootgesteld, die hetzelfde effect kunnen veroorzaken. Voorbeelden hiervan zijn: bepaalde bestrijdingsmiddelen en sommige zware metalen.

Tabel 3: Voorbeelden van vervangingsmogelijkheden voor enkele toepassingen van oplosmiddelrijke producten

TOEPASSING	HUIDIG GEBRUIK	VERVANGING DOOR	OPMERKING
Schilderwerk hout, binnen	Verfproducten met meer dan 10% VOS-gehalte	Watergedragen verf/beits/lak	Toepgepast kunnen worden acrylaatdispersies, alkyd emulsies, watergedragen polyurethaan en hybride verven
Gevelreiniging (graffiti)	VOS-rijke reinigingsmiddelen	Hoge druk waterstralen, minder vluchtige of VOS-vrije middelen	Toepassing van vervangende middelen is sterk afhankelijk van de ondergrond (steen, metaal, hout) en soort inkt of verf. Voor veel toepassingen zijn VOS-arme of VOS-vrije middelen beschikbaar
Offset (vellen), handmatige reiniging	(zeer) vluchtige reiningsmiddelen	Niet-vluchtige VCA's (plantaardige reinigingsmiddelen)	Toepassing van niet-vluchtige reinigingsmiddelen vereist een aanpassing van de werkmethode. Naast VCA's zijn ook niet-vluchtige "high boiling solvents" beschikbaar
Tapijtilijmen	VOS-rijke kunstharskit	VOS-arme acrylaat dispersie-lijm of een oplosmiddelvrije lijm	Ook bij toepassing van de oplosmiddelarme dispersie kunnen nog hoge (piek)blootstellingen plaatsvinden

VCA: vegetable cleaning agent: vetzure esters, niet-vluchtige organische stoffen op basis van plantaardige oliën.

VOS: volatile organic solvents: vluchtige oplosmiddelen.