

HET VOORKOMEN VAN ACUTE GEZONDHEIDSKLACHTEN ONDER BOUWVAKKERS IN NEDERLAND WERKZAAM MET MAN-MADE MINERAL FIBERS

M. Hermans-van den Akker¹, A. Burdorf², J.P. Zock³

SAMENVATTING

Voor de mogelijke acute effecten bij werknemers met MMMF, zoals bouwvakkers, is weinig aandacht. Het doel van deze studie was om inzicht te krijgen in het voorkomen van acute gezondheidsklachten in een Nederlandse populatie werkzaam met MMMF.

In de periode mei tot oktober 1996 zijn door de RBGD-Hoogvliet bouwvakkers uitgenodigd voor een periodiek bedrijfsgezondheidskundig onderzoek. Deelnemers kregen een extra vragenlijst uitgereikt over het voorkomen van huid-, long- en oogklachten en de aanwezigheid van blootstelling aan MMMF. Het responspercentage was 42%. Uit het vragenlijst onderzoek bleek een prevalentie handeczeem van 18% in het afgelopen jaar. Er was geen significant verschil tussen blootgestelden en niet blootgestelden. In vergelijking met het voorkomen van handeczeem in een kantoor populatie, is een significante verhoging van handeczeem bij blootgestelden aan MMMF vastgesteld (OR 4,8). De aanwezigheid van long- en oogklachten leek niet significant verhoogd bij blootstelling aan glas- en/of steenwol. Door het lage responspercentage en hiermee samenhangende kleine onderzoekspopulatie kunnen geen harde conclusies uit dit onderzoek worden getrokken. Het lijkt aan te bevelen om bij het opzetten van een PAGO voor de bouw de huidklachten uit te breiden met een specifieke vragenlijst. Nader onderzoek is gewenst om het effect van MMMF op ogen en longen te bepalen.

SUMMARY

Little is known about the acute health effects in occupational populations of working with man-made mineral fibres. The purpose of the study was to investigate the occurrence of acute health effects among construction workers using MMMF. From May through October 1996, construction workers invited for a periodic health examination were given an additional questionnaire on the presence of complaints of skin, lung, and eyes and the use of MMMF in their work. The response was 42%. The prevalence of hand eczema in the past year was 18%. There was no difference between MMMF exposed and non-exposed. Compared to an office population the eczema prevalence was statistically significantly elevated with an odds ratio of 4.8. The presence of respiratory and eye complaints was not associated with exposure to MMMF. Due to the low response and the rather small study population definite conclusions are hard to draw. It is suggested to include a specific questionnaire on skin complaints in the periodic health examination among construction workers. Further research is warranted to evaluate the short-term effects of MMMF on eyes and lungs.

¹*Arbo Unie Nederland*

²*Instituut Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus Universiteit Rotterdam*

³*IMIM, Barcelona*

Correspondentie- adres:

Dr. ir. A. Burdorf, Instituut Maatschappelijke Gezondheidszorg Erasmus Universiteit Rotterdam
Postbus 1738 3000 DR Rotterdam e-mail: burdorf@mgz.fgg.eur.nl

INLEIDING

Sinds het verbod op nieuwgebruik van asbest en/of asbesthoudende producten (1993), worden op grote schaal Man-Made Mineral Fibers (MMMF) gebruikt. Er zijn drie groepen MMMF:

- isolatie-wolvezels (glas-, steen- en slakkenwol)
- keramische vezels
- glasgarens (textiele glasvezels en glas-microvezels).

De drie groepen bezitten dezelfde materiaaleigenschappen als asbest namelijk onbrandbaarheid en een goed thermisch en akoestisch isolatievermogen. In de bouw wordt over het algemeen gewerkt met glas- en steenwol en dit zijn dan ook de vezels waartoe we ons in dit onderzoek beperkt hebben.

In Nederlands onderzoek naar blootstelling aan respirabele vezels tijdens het werken met glaswol en steenwol bleek dat tijdens het aanbrengen van isolatiemateriaal de blootstelling onder de 0,25 vezels/cm³ lag. Dit niveau is ook geconstateerd tijdens het verwijderen van glaswol en steenwol in de bouw, alhoewel een tweetal uitschieters werd gevonden van 1,26 en 1,65 vezels/cm³ (Zock ea, 1999). Sinds de overschakeling van asbest op MMMF is er veel onderzoek gedaan naar de gezondheidsrisico's van MMMF. Deze onderzoeken vonden over het algemeen plaats in productiebedrijven van MMMF en waren voornamelijk gericht op de mogelijke effecten op de lange termijn. Onderzoek uitgevoerd bij mensen die met glas- en steenwol werkten of gericht op de acute effecten zijn spaarzaam. Irritatie van huid, ogen en bovenste luchtwegen zijn als acute effecten gevonden.

Volgens een Zweeds onderzoek bleek 66% van de 198 ondervraagde bouwvakkers last van huidirritatie te hebben (Jonasson ea., 1977). De prevalentie van dermatologische symptomen onder 62 personen blootgesteld aan MMMF in een productiebedrijf was 61% (Bjornberg, 1979). In een Italiaanse studie wordt een prevalentie van huidklachten van 14% gemeld bij blootstelling aan 1 mg/m³ totaal stof, waarvan slechts 1% bestond uit glasvezels (Maggioni ea, 1984). Luchtwegirritatie werd door 61% van de ondervraagden in de Zweedse studie van Jonasson (1977) ervaren. In een studie van Engholm en Schmalensee (1982) onder 135.000 mannelijke bouwvakkers bleek de prevalentie van bronchitis 2,7 maal groter onder niet-rokende bouwvakkers werkzaam met MMMF (voor minimaal 3 jaar) dan bij niet blootgestelde niet-rokers. De prevalentie van oogklachten was bij 80 productiewerkers van MMMF 62% (El-Sadik, 1976). Een onderzoek van Petersen (1991) onder 2654 Deense bouwvakkers liet een duidelijke dosis-respons relatie zien voor de blootstellingstijd en ernst van de huid-, oog- en luchtwegirritatie door minerale vezels. Het doel van onze studie was inzicht te krijgen in het voorkomen van huid-, luchtweg- en oogklachten, bij werknemers in de bouw in Nederland.

MATERIAAL EN METHODEN

De onderzoekspopulatie bestond uit alle bouwvakkers die werden uitgenodigd voor een periodiek gezondheidskundig onderzoek door de Regionale Bedrijfs Geneeskundige

Dienst (RBGD) in de periode van mei 1996 tot oktober 1996. De namen en adressen van deze personen werden aangeleverd door de Stichting Arbouw. Samen met de uitnodiging voor dit onderzoek ontvingen zij de vragenlijst voor het periodiek onderzoek en de vragenlijst naar blootstelling aan en gezondheidsklachten door glas- en/of steenwol. Vragenlijsten zijn verzameld bij bouwvakkers die hebben deelgenomen aan het periodiek gezondheidskundig onderzoek.

De vragenlijst bestond uit vragen over de blootstelling aan glas- en/of steenwol, het aantal blootstellingsjaren, de leeftijd, de functie, het rookgedrag, het huidtype en de aanwezigheid van irritatie aan huid, longen en ogen. De huidvragen komen uit een vragenlijst opgesteld door Smit (NIPG-TNO) en Coenraads (RU Groningen). Deze vragenlijst heeft tot doel zoveel mogelijk potentiële gevallen van handeczeem te identificeren. Coenraads (1983) beschouwde een persoon als een eczeemcasus als zich in het jaar voorafgaande aan het onderzoek een bepaalde huidaanandoening had voorgedaan. Deze huidaanandoening moet tenminste drie weken aanwezig zijn geweest of gedurende meerdere korter durende episoden zijn teruggekeerd. Smit (1990) heeft deze vragenlijst gevalideerd in een studie onder verplegend personeel. De sensitiviteit was 100% en de specificiteit 64%. De longvragen komen uit de verkorte CARA-vragenlijst. In deze vragenlijst wordt CARA gedefinieerd als het hebben van minimaal één van de volgende klachten: hoesten, opgeven van slijm, kortademigheid, piepen op de borst en aanvallen van benauwdheid (Biersteker ea, 1974). Deze vragenlijst is gebaseerd op de vragenlijst van de Medical Research Council (MRC). Bij de evaluatie van de verkorte CARA-vragenlijst, had de aanwezigheid van CARA klachten een sensitiviteit van 82% en een specificiteit van 76% ten opzichte van de klinische diagnose CARA. De vragen over oogirritatie zijn afgeleid van de huidvragenlijst (Post ea, 1993). De vragen over blootstelling aan glas- en/of steenwol zijn opgesteld door de onderzoekers.

In de statistische analyse is met behulp van de chi kwadraat-toets de nulhypothese getoetst dat blootstelling aan glas- en/of steenwol geen effect heeft. Tevens is de Odds Ratio bepaald voor handeczeem, huidklachten en oogklachten voor de leeftijd < 40 jaar t.o.v. 40 jaar en ouder) en wel of geen gebruik van glas- en/of steenwol.

RESULTATEN

Van de 116 terugontvangen vragenlijsten konden er 10 niet deelnemen aan het onderzoek omdat de vragenlijsten niet waren ingevuld. Uiteindelijk werden 106 vragenlijsten verwerkt. De opkomst voor het periodiek onderzoek was 41% en van 42% van de deelnemers aan het periodiek onderzoek is een geschikte vragenlijst ontvangen. De leeftijd van de respondenten was gemiddeld 43 jaar met een standaarddeviatie van 11 jaar. De minimum leeftijd was 20 jaar en de maximum leeftijd 60 jaar. Het aantal jaren dat gemiddeld met glas- en/of steenwol is gewerkt is 18 jaar met een standaarddeviatie van 9 jaar. Van de onderzochten was 22% weleens of geregeld werkzaam met glas- en/of steenwol. De werkzaamheden met

glas en/of steenwol vinden voornamelijk binnen plaats in een min of meer afgesloten ruimte (zie tabel 1).

Tabel 1 Percentages van plaatsen waar met glas- en/of steenwol wordt gewerkt.

Plaats van de werkzaamheden	Percentage
Buiten	35%
Binnen in een min of meer afgesloten ruimte	42%
Binnen in een goed geventileerde ruimte	19%
Onbekend	4%

De verwerking van glas- en/of steenwol vindt voornamelijk plaats door het snijden met een speciaal mes (50%). Iets minder vaak wordt glas- en/of steenwol op maat gezaagd (38%) en in een beperkt aantal toepassingen wordt op een andere manier gewerkt (12%).

Bij het slopen wordt glas- en/of steenwol hoofdzakelijk met lostrekken verwijderd (61%) of aan stukken gesneden (23%). Bij het werken met glas- en/of steenwol wordt het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen geadviseerd. Zoals uit tabel 2 blijkt worden slechts handschoenen en kleding met lange mouwen frequent gebruikt. Een stofbril en stofkapje worden zeer sporadisch gebruikt.

Tabel 2 Beschermingsmiddelen gebruik in de onderzochte populatie

Beschermingsmiddel	Gebruik			
	nooit	af en toe	altijd	onbekend
Stofkapje	31%	50%	15%	4%
Handschoenen	11%	35%	50%	4%
Kleding lange mouwen	4%	38%	54%	4%
Stofbril	62%	23%	11%	4%

De voornaamste huidklacht die wordt aangegeven in de onderzochte populatie is ruwe schilferende handen met kloofjes (zie tabel 3). Volgens de definitie van Coenraads heeft 18% van de respondenten handeczeem.

Tabel 3 Het vóórkomen van huidklachten in de onderzochte groep

Klacht	Percentage
Rode gezwollen handen/vingers	4%
Rode handen/vingers met kloofjes	12%
Blaasjes op handen/vingers	4%
Ruw schilferende handen met kloofjes	23%
Jeukende handen/vingers met kloofjes	8%

De vijf belangrijke klachten die leiden tot de diagnose CARA zijn in tabel 4 weergegeven samen met hun vóórkomen in de onderzochte groep. Wanneer één van de vragen uit tabel 4 positief wordt beantwoord, wordt gesproken over CARA. Het percentage CARA patiënten in de onderzochte groep blijkt 21% te zijn.

Tabel 4 Het vóórkomen van respiratoire symptomen in de onderzochte groep

Klacht	Percentage
Gedurende laatste 2 jaar drie maanden achtereen dagelijks gehoest	8%
Gedurende laatste 2 jaar drie maanden achtereen dagelijks slijm opgehoest	7%
Last van kortademigheid wanneer met leeftijdsgenoten in normaal tempo op vlak terrein wordt gewandeld	4%
Last van kortademigheid gedurende meer dan 1 week in laatste 2 jaar	11%
Aanvallen van benauwdheid	8%

De meest voorkomende oogklachten in de onderzochte groep zijn tranende, jeukende en/of rode pijnlijke ogen (tabel 5). Deze klachten worden door 13% van de onderzochten vaker ervaren bij het werken met glas- en/of steenwol. Met de χ^2 -toets is het voorkomen bij een p-waarde van 0.05 van de genoemde klachten niet statistisch significant in de blootgestelde groep ten opzichte van de niet blootgestelden. De gevonden p-waarden voor handeczeem, longklachten en oogklachten zijn respectievelijk 0.065, 0.163 en 0.290.

Tabel 5 Het vóórkomen van oogklachten in de onderzochte groep

Klacht	Percentage
Tranende ogen	16%
Jeukende ogen	19%
Rode pijnlijke ogen	15%
Ontstoken ogen	6%

Er lijkt geen relatie te bestaan tussen het vóórkomen van handeczeem, longklachten en oogklachten en de leeftijd. In tabel 6 wordt de odds ratio weergegeven van deze klachten bij een leeftijd van < 40 jaar tot > 40 jaar. Handeczeem bij blootstelling aan glas- en/of steenwol lijkt vaker voor te komen dan zonder blootstelling.

Tabel 6 Odds ratio voor het vóórkomen van gezondheidsklachten in relatie tot de leeftijd en de blootstelling aan glas-/steenwol.

Klacht	Leeftijd < 40 jaar		Gebruik glas-/steenwol	
	Odds ratio		Odds ratio	
Handeczeem	1.4	0.5 – 3.8	2.5	0.9 – 7.1
Longklachten	1.8	0.8 – 4.4	1.1	0.4 – 2.8
Oogklachten	1.4	0.6 – 3.1	0.6	0.2 – 1.6

DISCUSSIE EN CONCLUSIE

De respons bij deze studie is laag, namelijk 42%. Deze respons is berekend over de deelnemers aan het periodiek gezondheidskundig onderzoek omdat tijdens dit onderzoek de vragenlijsten zijn ingenomen. De opkomst voor het periodiek onderzoek bedroeg 41%. De gevolgde procedure betekende dat slechts van 17% van alle uitgenodigde bouwvakkers een bruikbare vragenlijst is ontvangen. Het is bekend dat de bouwvakkersgroep niet zeer attent is wanneer het gaat om het deelnemen aan enig onderzoek. Het lijkt ons niet aannemelijk dat het toesturen van een extra vragenlijst de lage respons voor het periodiek gezondheidskundig onderzoek heeft beïnvloed, zodat de deelnemers aan dit periodieke onderzoek als totale onderzoekspopulatie zijn beschouwd. De vragenlijst die voor dit onderzoek is uitgedeeld, begon met vragen over blootstelling aan glas- en/of steenwol. Hierdoor zijn vele aspirant deelnemers direct gestopt met invullen omdat ze geen contact met glas- en/of steenwol hebben. Dit heeft de respons van 42% zeker negatief beïnvloed. Onder de uitgenodigde bouwvakkers zaten een fors percentage buitenlanders en laag opgeleiden waarvoor de vragenlijst moeilijk bleek te zijn. In dit verband is recent een fotolijst ontwikkeld voor gebruik in vragenlijsten naar huidklachten die respons-bevorderend kan werken en wellicht een betere betrouwbaarheid heeft (Piebenga, 2000). Bij herhaling van dit onderzoek in de toekomst lijkt het nuttig om de vragenlijst te veranderen van volgorde. Een begin met vragen over de gezondheid lijkt het animo om deel te nemen aan het onderzoek te verhogen ook door personen zonder blootstelling. Tevens kan de vragenlijst in het vervolg beter worden uitgedeeld bij binnenkomst voor het periodiek onderzoek bij de BGD en aan het einde worden ingenomen. Eventuele moeilijkheden bij invulling kunnen zo ondervangen worden en er is meer controle op deelname.

Doordat door het lage responspercentage een kleine onderzoekspopulatie overblijft, kunnen uit het onderzoek geen harde conclusies worden getrokken. Het onderzoek is meer beschrijvend over het vóórkomen van acute gezondheidsklachten bij werken met MMMF in een Nederlandse populatie.

In de onderzochte populatie is het vóórkomen van handeczeem volgens de Coenraads definitie 18%. Er is geen significant verschil tussen blootgestelden en niet blootgestelden. Het is echter bekend dat in de bouw het percentage handeczeem verhoogd is. Wanneer het percentage handeczeem bij blootgestelden aan glas- en/of steenwol zou worden vergeleken met het percentage handeczeem in een kantoorpopulatie van 5% (Smit 1993), dan blijkt het percentage handeczeem onder blootgestelden wel significant te zijn verhoogd (OR 4.8; 95% betrouwbaarheidsinterval 2.2 – 10.4). De vragen die in de PBGO vragenlijst worden gesteld naar het vóórkomen van huidklachten blijken veel huidklachten van lichte aard niet te herkennen (Hermans-van den Akker ea, 1991). Sinds de overstap van PBGO naar PAGO met de verplichting om risicogericht onderzoek te doen lijkt het zeer aanbevelenswaardig om de PAGO vragenlijst voor de bouw uit te breiden met specifiekere vragen naar huidproblemen. In dit kader is het belangrijk aanvullend onderzoek te doen naar de kwaliteit

van de door ons gebruikte screeningslijst voor huidklachten. In validatie-onderzoek onder verpleegkundig personeel bleek de sensitiviteit 100%, hetgeen betekende dat alle personen met enige huidklachten van betekenis door de vragenlijst werden geïdentificeerd. Daarentegen was de specificiteit 64%, hetgeen betekende dat niet alle personen met huidklachten volgens de vragenlijst ook huidklachten bij dermatologisch onderzoek bleken te hebben. In een recenter validatie-onderzoek onder werknemers in de rubberindustrie bleek de sensitiviteit 71% te zijn, hetgeen betekent dat niet alle personen met huidklachten door de vragenlijst worden geïdentificeerd. De auteurs wijzen erop dat validatie-onderzoek in verschillende beroepsgroepen nodig is om verschillen in perceptie over huidklachten te evalueren (Vermeulen ea, 2000). In ons onderzoek is validatie van de klachten door een dermatoloog achterwege gebleven, zodat niet met zekerheid kan worden gesteld dat de werkelijke prevalentie van handeczeem 18% bedroeg. Het vóórkomen van CARA-achtige klachten is in de onderzochte populatie 21%. Onderzoek met dezelfde vragenlijst onder kantoorpersoneel leverde een CARA-prevalentie die varieerde van 17% (Groenendijk ea, 1987) tot 27% (Holtrop ea, 1989). De hoogste CARA-prevalentie (67%) werd gevonden bij productiewerkers in de textielindustrie (Holtrop ea, 1989). De gevonden CARA-prevalentie in de onderzochte groep wijkt niet af van de CARA-prevalentie onder kantoorpersoneel.

Naar het vóórkomen van oogklachten in de normale bevolking is geen onderzoek gedaan. In ons onderzoek was de aanwezigheid van long- en oogklachten niet significant verhoogd bij blootstelling aan glas- en/of steenwol.

De belangrijkste gezondheidsklachten die in ons onderzoek naar voren kwamen waren, zoals boven aangegeven, huidklachten. Dit weerspiegelt zich ook in het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen. Handschoenen en kleding met lange mouwen worden door slechts 12% resp. 4% nooit gedragen. Een stofkapje wordt door 31% nooit gedragen en 62% gebruikt nooit een stofbril. Omdat toch door een aantal personen in het onderzoek een relatie wordt aangegeven tussen de klachten en blootstelling aan glas- en/of steenwol moet het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen worden gepromoot zeker daar het grootste gedeelte van de werkzaamheden binnen plaatsvindt, waardoor de blootstelling verhoogd is.

Conclusies

Conclusies die uit dit onderzoek getrokken kunnen worden zijn:

- Gebruik van glas- en/of steenwol lijkt samen te hangen met een verhoogde kans op handeczeem, maar er zijn andere risicofactoren die er voor zorgen dat eczeem vaker onder bouwvakkers optreedt.
- Voor long- en oogklachten lijkt een verband afwezig, maar een grotere studie is gewenst om meer duidelijkheid te krijgen.
- Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is niet optimaal.

LITERATUURLIJST

- Biersteker K, WH van Dijk, JBMF Eissens, HA van Geuns (1974). Ervaringen met geneeskundig onderzoek op CARA bij gemeentepersoneel te Rotterdam in 1970-1971. *Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde* (52) 158-62.
- Bjornberg A, GB Lowhagen, JE Tengberg (1979). Relationship between intensities of skin test reactions to glass fibers and chemical irritants. *Contact Dermatitis* (5) 171-4.
- Coenraads PJ, JP Nater, R van der Lende (1983). Prevalentie of eczema and other dermatoses of the hands and arms in The Netherlands. Association with age and occupation. *Clinical and Experimental Dermatology* (8) 495-503.
- El-Sadik M (1967). Study of eye complaints among workers in the glass wool industry. *Journal of the Egyptian Public Health Association* (42) 53-62.
- Engholm G, G Schmalensee (1982). Bronchitis and exposure to manmade mineral fibers in non-smoking construction workers. *European Journal of Respiratory Disease* (3), suppl 118, 73-8.
- Groenendijk A, M Lumens, T Smid, D Heederik, H Marquart (1987). Stof in een mengvoederfabriek: een onderzoek naar stofblootstelling en effecten op longen en luchtwegen. Wageningen: Vakgroep Gezondheidsleer & Vakgroep Luchthygië en -verontreiniging, 1987.
- Hermans-van den Akker M, A Burdorf, GR Wiemer, J Smit (1991) Vergelijking van twee vragenlijsten voor huidandoeningen. *Tijdschrift voor toegepaste Arbowetenschap* (5) 76-78.
- Holtrop A, F Linker, W Post, JP Zock (1989). Longfunctieonderzoek in een wollenstoffenfabriek (verslag van een afstudeervak arbeidshygiëne). Wageningen.
- Post W, A Burdorf, D Heederik. (1993). Chronische Aspecifieke Respiratoire Aandoeningen als bedrijfsgezondheidskundig probleem. *Tijdschrift voor Sociale Gezondheidszorg* (71) 103-111.
- Smit HA, A Burdorf, PJ Coenraads. (1993) Prevalence of hand dermatitis in different occupations. *International Journal of Epidemiology* (22) 288-93.
- Smit J, PJ Coenraads, S Lavrijsen (1990). Validering van een vragenlijstmethode voor het identificeren van personen met handeczem in epidemiologisch onderzoek. TNO rapport 1990; NIPG-TNO Leiden.
- Vermeulen R, H Kromhout, DP Bruynzeel, EM de Boer (2000). Ascertainment of hand dermatitis using a symptom-based questionnaire; applicability in an industrial population. *Contact Dermatitis* (42) 202-6.
- Zock JP, S Van de Rijt, B Woltjer, M Lumens, T Spee (1999). Blootstelling aan respirabele minerale vezels tijdens het aanbrengen en verwijderen van isolatiemateriaal. *Tijdschrift voor toegepaste Arbowetenschap* (3) 29-36.