



> Retouradres Postbus 1 3720 BA Bilthoven

Ministerie van Defensie
BS - DG Beleid
t.a.v. dhr. Mr. J.C.S. Wijnands
postbus 20701
2500 ES Den Haag

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11
info@rivm.nl

Ons kenmerk
DMG-2021-0008

Uw kenmerk
BS2021003011

Datum 11 februari 2021
Betreft Ref. Vragen Defensie brief BS2021003011 d.d.
10 februari 2021

Geachte heer Wijnands,

In reactie op uw brieven van 1 december 2020 en 10 februari jl., kunnen wij u de volgende antwoorden geven op de in uw brieven gestelde vragen van het Ministerie van Defensie (ref. BS2021003011).

Inleiding:

U heeft naar aanleiding van passages in de RIVM onderzoeksrapporten 2018-0051, 2018-0052, 2020-0017 en 2020-0019 vragen ontvangen.

De basisvraag die bij het onderzoek van het RIVM op de POMS-locaties beantwoord moest worden was: "Hebben medewerkers gezondheidsrisico's gelopen door beroepsmatige blootstelling aan stoffen, in het bijzonder CARC en chroom-6." Hieronder schetsen wij eerst kort de opzet van het onderzoek.

Opzet van het onderzoek

Wij hechten er belang aan om te vermelden dat bij dit onderzoek alle onderzoeksplannen en rapporten beoordeeld zijn door een inhoudelijke klankbordgroep. Deze klankbordgroep bestaat uit deskundigen (artsen, advocaten en wetenschappers) die zijn voorgedragen door zowel belangenbehartigers, vakbonden als Defensie. Voor verdere informatie over de opzet en organisatie van het onderzoek voor de POMS locaties verwijst ik u naar RIVM rapport 2018-0061 p. 14-15.

Het onderzoek is in drie stappen uitgevoerd, die generiek zijn voor veel wetenschappelijk onderzoek naar een verband tussen blootstelling aan stoffen en gezondheidseffecten.

Stap 1: *Welke aandoeningen kan je van een stof krijgen en welk bewijs is daarvoor?*

In het onderzoek op de POMS-locaties is gestart met het opstellen van een 'ziektelijst' voor chroom-6 en daarna één voor HDI uit CARC.

Het opstellen van een ziektelijst is bedoeld om een overzicht te krijgen van aandoeningen (ziekten en andere nadelige gezondheidseffecten) die mogelijk door blootstelling aan een stof kunnen worden veroorzaakt. De aandoeningen worden ingedeeld in categorieën die aangeven in welke mate wetenschappelijk bewijs aanwezig is dat blootstelling aan de betreffende stof tot een aandoening kan leiden. In uw vragen 1a. en 3. wordt aan deze categorieën gerefereerd. Zie voor de meest recente versie van de chroom-6-ziektelijst het RIVM rapport 2020-0019. De categorisering in dit rapport is tot stand gekomen op basis van een gezamenlijke afweging in expertgroepen met onafhankelijke wetenschappers binnen en buiten het RIVM. Hierbij zijn wetenschappelijke protocollen gebruikt om tot een besluit te komen.

Datum
11 februari 2021

Ons kenmerk
DMG-2021-0008

Stap 2: *Hoe en in welke mate kwam men in de onderzochte situatie in aanraking met de stof?*

Door te onderzoeken welke taken werden uitgevoerd bij elk van de functies op de POMS-locaties en bij welke van deze taken blootstelling aan chroom-6 kon plaatsvinden en hoe, is inzicht verkregen in de mogelijke manieren waarop de medewerkers kunnen zijn blootgesteld. Vervolgens is per functie beoordeeld in welke mate men aan chroom-6 was blootgesteld, waarbij de wijze, duur, hoogte en frequentie van die blootstelling van belang zijn. De aanwezigheid van beheersmaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen tegen de blootstelling is vanzelfsprekend meegenomen in de blootstellingsbepaling. Voor chroom-6 is het onderzoek naar blootstelling vastgelegd in IRAS-UU Eindrapport WP 4 Chroom VI POMS sites 2018-01-26.

Stap 3: *Kan in de onderzochte situatie de blootstelling aan de stof tot een aandoening leiden?*

Een risicobeoordeling richt zich op de vraag of blootstelling aan een bepaalde stof in een specifieke (werk)situatie tot specifieke aandoeningen kan leiden. Hierbij wordt beoordeeld of in de onderzochte situatie personen zo zijn blootgesteld dat dit tot een verhoogd risico heeft kunnen leiden om een bepaalde aandoening te krijgen. Uitgangspunt is hierbij de aandoening (zoals gecategoriseerd in de ziektelijst) en de manier en mate van blootstelling (zoals beschreven in het blootstellingsonderzoek).

Omdat een risicobeoordeling gebaseerd is op wetenschappelijk bewijs dat er een mogelijk verband bestaat tussen een aandoening en blootstelling aan een stof, worden alleen die aandoeningen meegenomen waar (beperkt) bewijs is voor een verband tussen de ziekte en de blootstelling aan die stof. In het geval van de chroom-6-ziektelijst, dus van de aandoeningen uit categorieën 1 en 2. Bovendien moet er voldoende informatie over de blootstelling komen uit stap 2. Anders is niet in te schatten of de blootstelling zodanig was dat er een verhoogd risico is gelopen.

In het geval van de POMS-locaties kon de conclusie over de gelopen gezondheidsrisico's door blootstelling aan chroom-6 gekoppeld worden aan de functies die op de POMS-locaties werden uitgevoerd. Zie RIVM rapporten 2018-0053 en 2020-0019.

Datum
11 februari 2021

Ons kenmerk
DMG-2021-0008

Antwoorden op uw specifieke vragen

1. In uw rapporten worden ook andere gevaarlijke stoffen en chromaatverbindingen genoemd, naast chroom-6 en CARC. In de actualisatie in 2020 heeft u 4 categorieën gedefinieerd waarin aandoeningen kunnen vallen.

- a) Graag verneem ik van u of een van de in het rapport genoemde stoffen, of de combinatie van de genoemde stoffen samen, aandoeningen die nu in categorie 3 of zelfs 4 vallen in categorie 1 of 2 terecht komen als u kijkt naar een combinatie van de andere gevaarlijke stoffen, al dan niet in combinatie met chroom-6 en/of HDI uit CARC?**

Antwoord: De categorie-indeling waaraan in deze vraag wordt gerefereerd betreft een indeling van de mate van wetenschappelijk bewijs voor een verband tussen een specifieke stof en een aandoening. Elke stof kent dus zijn eigen categorisering. Zie hiervoor ook de uitleg over de categorisering voor chroom-6 in ons antwoord op uw vraag 3.

Het bewijs dat gevonden wordt voor een verband tussen een stof en een aandoening, kan niet opgeteld worden bij het bewijs voor een verband tussen een andere stof en een aandoening. Er is in de internationale literatuur weinig wetenschappelijke informatie over de schadelijkheid van combinaties van stoffen. Daardoor kan geen uitspraak worden gedaan of een combinatie van stoffen tot een aandoening kan leiden.

- b) Zo ja, welke aandoeningen zouden dit betreffen?**

Antwoord: Niet van toepassing.

- c) Bij een ontkennend antwoord zou ik graag van u vernemen wat er voor nodig is hierover op groepsniveau uitspraken te kunnen doen.**

Antwoord: Omdat er onvoldoende wetenschappelijke informatie is over de schadelijkheid van combinaties van stoffen, zal een uitspraak op groepsniveau over combinaties van gevaarlijke stoffen niet mogelijk zijn voor de POMS-locaties.

Van de in RIVM rapporten 2018-0051 en 2018-0052 genoemde andere gevaarlijke stoffen is gebleken dat afzonderlijk ook onvoldoende blootstellingsinformatie beschikbaar is, om een uitspraak te kunnen doen over een mogelijk verband tussen de blootstelling aan de stof op de POMS-locaties en een aandoening. Zie hiervoor ook het antwoord bij vraag 2b.

Er is dus ook geen uitspraak op groepsniveau te doen ten aanzien van afzonderlijke gevaarlijke stoffen, anders dan chroom-6 en HDI uit CARC.

2.

a) Zijn de stoffen die u in uw rapporten heeft genoemd, nader door u onderzocht?

Antwoord: In rapport 2018-0051 worden bepaalde chromaatverbindingen genoemd. Deze bevatten chroom-6 en zijn als zodanig in het onderzoek betrokken.

In rapport 2018-0052 wordt ook een aantal stoffen, producten en verontreinigingen (zoals uitlaatgassen en lasrook) genoemd die uit gesprekken met oud-POMS-medewerkers naar voren kwamen. Deze stoffen zijn niet nader onderzocht, in de zin dat er geen ziektelijst, blootstellingsinschatting en risicobeoordeling is opgesteld voor deze stoffen.

Wel zijn in het blootstellingsonderzoek op de POMS-locaties (IRAS-UU Eindrapport WP 4 Chroom VI POMS sites 2018-01-26) andere gevaarlijke stoffen geïnventariseerd, waarbij de werkzaamheden en functies zijn aangegeven die konden leiden tot blootstelling aan deze stoffen.

b) Waarom zijn deze stoffen niet meegenomen in het groepsonderzoek?

Antwoord: Deze stoffen zijn niet nader onderzocht omdat er geen antwoord gegeven kan worden op de vraag of oud-POMS-medewerkers gezondheidsrisico's hebben gelopen door blootstelling aan deze stoffen.

Zoals hierboven uitgelegd moet je hiervoor namelijk zowel een ziektelijst opstellen (stap 1) als de blootstelling aan de betreffende stof op de POMS-locaties (stap 2) in kaart kunnen brengen. Het probleem zit in de tweede stap: er bleek onvoldoende informatie beschikbaar om de blootstelling op de POMS-locaties goed in kaart te brengen. Het betrof veelal producten met een onbekende samenstelling en de gehalten of concentraties van de producten, stoffen en verontreinigingen waren via informatie van Defensie en/of producenten niet te achterhalen. (Producten als reinigings-, smeer- of afdichtmiddelen hebben veelal geen standaardsamenstelling en wijzigen regelmatig over tijd). In rapport 2018-0052 is ook naar voren gekomen dat de registratie van gevaarlijke stoffen op de POMS-locaties onvoldoende was, ook na 1994 toen een dergelijke registratie in het kader van de Arbowet verplicht werd.

Het opstellen van een ziektelijst voor deze andere stoffen (stap 1), waarvan al duidelijk is dat er geen blootstellingsgegevens voor de POMS-locaties zijn (stap 2) om de gezondheidsrisico's te beoordelen (stap 3), leidt door dit gebrek aan informatie niet tot wetenschappelijk onderbouwde uitspraken en heeft daardoor geen toegevoegde waarde.

Een andere manier van een groepsbenadering om eventuele gezondheidseffecten van stoffen te onderzoeken is een epidemiologisch onderzoek. In rapport 2018-0055 (o.a. in Samenvatting p. 7/8) staat beschreven waarom een dergelijk

Datum

11 februari 2021

Ons kenmerk

DMG-2021-0008

onderzoek naar chroom-6 en gezondheidsproblemen op de POMS-locaties niet op een wetenschappelijk betekenisvolle manier tot een antwoord kan leiden. Voor andere stoffen dan chroom-6 is dit om dezelfde redenen niet mogelijk; het totaal aantal personen dat gewerkt heeft op POMS-locaties is onbekend, er is beperkt inzicht in aandoeningen, het is onbekend hoe representatief de onderzoekspopulatie zal zijn.

Datum
11 februari 2021

Ons kenmerk
DMG-2021-0008

c) Zou u kunnen komen tot een lijst met stoffen waarvoor een risicobeoordeling op aandoeningen of ziektes kan worden gedaan op de POMS?

Antwoord: Nee, dat is niet mogelijk (zie ook antwoord onder 2e)

d) Als dit wel kan, wat is daar voor nodig?

Antwoord: Niet van toepassing.

e) Als dit niet kan, waarom niet?

Antwoord: Door het ontbreken van blootstellingsinformatie kan geen risicobeoordeling worden uitgevoerd voor de POMS-locaties. Zie het antwoord onder 2b. Voor een risicobeoordeling per aandoening en stof, zijn twee elementen noodzakelijk: een ziektelijst voor de betreffende stof (stap 1) én een inschatting van de blootstelling aan die stof op de POMS-locaties (stap 2). In het antwoord onder 2b is toegelicht dat de blootstelling voor de andere stoffen op de POMS-locaties niet in kaart kan worden gebracht. Daarom is voor deze andere stoffen ook het opstellen van een ziektelijst niet uitgevoerd. Er kan immers geen wetenschappelijk draagkrachtig antwoord worden gegeven op de vraag of er een verband is tussen een aandoening en blootstelling aan deze stoffen op de POMS-locaties. Dit geldt ook voor een epidemiologisch onderzoek. Ook hier moet de blootstelling aan deze stoffen per functie kunnen worden vastgesteld. Bovenop de punten genoemd onder 2b, is dat nog een aanvullende reden waarom een epidemiologisch onderzoek naar andere stoffen en gezondheidsproblemen op de POMS-locaties niet haalbaar is.

3.

a) Wat is precies het verschil tussen categorie 1, categorie 2, categorie 3 en categorie 4?

Antwoord: De categorisering is een indeling naar de mate waarin wetenschappelijk bewijs aanwezig is dat blootstelling aan een stof tot een aandoening kan leiden. De indeling loopt van categorie 1 (meeste bewijs) tot categorie 4 (minste/geen bewijs). Het gaat dus om de waarschijnlijkheid van een oorzakelijk verband tussen blootstelling aan een bepaalde stof (in dit geval chroom-6) en de betreffende aandoening. In rapport 2020-0019 zijn de categorieën als volgt omschreven:

- Categorie 1: Chroom-6 **kan** de ziekte of nadelige gezondheidseffecten **veroorzaken bij mensen**. Er is voldoende

- bewijs uit studies bij mensen en ondersteunend bewijs uit dierstudies.*
- *Categorie 2: Chroom-6 wordt ervan **verdacht** deze ziekte of het gezondheidseffect te kunnen veroorzaken bij mensen. Er is (beperkt) bewijs uit studies bij mensen, eventueel ondersteund met (beperkt) bewijs uit dierstudies, dat blootstelling aan chroom-6 de ziekte of nadelige gezondheidseffecten kan veroorzaken.*
 - *Categorie 3: Het is nog **onvoldoende duidelijk** of chroom-6 de ziekte of het gezondheidseffect bij mensen kan veroorzaken. Er zijn enkele wetenschappelijke aanwijzingen dat blootstelling aan chroom-6 deze ziekte of nadelige gezondheidseffecten kan veroorzaken. Er is echter geen of onvoldoende wetenschappelijk bewijs om te kunnen stellen dat chroom-6 de ziekte of nadelige gezondheidseffecten kan veroorzaken bij mensen.*
 - *Categorie 4: Er zijn **geen of geen overtuigende aanwijzingen** gevonden in de huidige wetenschappelijke studies bij mensen en dieren dat blootstelling aan chroom-6 de ziekte of het gezondheidseffect kan veroorzaken bij mensen.*

Datum
11 februari 2021

Ons kenmerk
DMG-2021-0008

b) Wat is er nodig om van categorie 3 of categorie 4 naar categorie 2 te gaan?

Antwoord: Voor het verschuiven naar een andere categorie op de zogenaamde 'ziektelijst' van chroom-6 zijn nieuwe inzichten uit de wetenschap nodig. Juist daarom wordt met regelmaat een actualisatie van de literatuur over chroom-6 en ziekten uitgevoerd. Nieuwe wetenschappelijke studies kunnen aanvullend bewijs leveren. Als er een kwantitatief goede studie bij mensen beschikbaar komt die een verband laat zien tussen blootstelling aan chroom-6 en de betreffende aandoening, kan de conclusie, na weging van alle beschikbare studies, worden dat er beperkt bewijs is voor een verband. Dit betekent dus dat een aandoening die nu nog in categorie 3 of 4 zit, naar categorie 2 kan gaan. Als voorbeeld wil ik u wijzen op de aandoening strottenhoofdkeizer, die eerst in categorie 4 stond en naar categorie 2 is gegaan op basis van nieuwe wetenschappelijke informatie die in 2019 beschikbaar kwam (zie rapport 2020-0019). De afweging van de wetenschappelijke informatie om tot een categorie-indeling te komen vindt plaats in een onafhankelijke expertgroep, zoals nader wordt toegelicht in ons antwoord op uw vraag 4.

In het geval van het verplaatsen van een aandoening naar categorie 1 of 2, zal nog een risicobeoordeling (stap 3) nodig zijn om te kunnen beoordelen of blootstelling in een specifieke situatie (zoals op de POMS-locaties) daadwerkelijk tot de betreffende aandoening heeft kunnen leiden of nog kan leiden. Zie hiervoor de nadere uitleg van de onderzoekstappen, in de inleiding.

4. **Aan Defensie wordt voorgelegd dat er wetenschappers zijn, waaronder professor J.W. Cohen Tervaert, die de uitkomsten van uw rapport 2018-0052 en 2020-0019 niet (volledig) onderschrijven. Zo zouden er nog andere ziekten zijn waarvan aannemelijk is dat die worden veroorzaakt door blootstelling aan chroom-6, alleen is daar op dit moment niet de wetenschappelijke onderbouwing voor.**

Datum
11 februari 2021

Ons kenmerk
DMG-2021-0008

Wat is hierop uw reactie en hoe heeft u deze andere inzichten gewogen?

Antwoord: De mogelijke effecten van chroom-6 op het ontwikkelen van ziekten zijn wereldwijd door verschillende gezaghebbende instellingen uitgebreid onderzocht. Er is daarom veel wetenschappelijke literatuur beschikbaar. Indien ziekten in de chroom-6 ziektelijst in categorie 3 of 4 zijn ingedeeld, wil dat dus niet zeggen dat er onvoldoende onderzoek is gedaan. Het betekent dat in de onderzoeken onvoldoende bewijs is gevonden voor een relatie tussen de ziekte en blootstelling aan chroom-6.

De basis voor het onderzoek van het RIVM wordt gevormd door beoordelingen van gerenommeerde nationale en internationale kennisinstituten die de gezondheidsrisico's van chroom-6 hebben onderzocht, zoals het International Agency for Research on Cancer (IARC) en de Gezondheidsraad. Het RIVM heeft aanvullend alle relevante en recent gepubliceerde wetenschappelijke studies in kaart gebracht met een systematische zoekstrategie tot januari 2019. Alle wetenschappelijke studies zijn eerst door wetenschappers van het RIVM geëvalueerd om tot een indeling te komen van ziekten die door blootstelling aan chroom-6 kunnen worden veroorzaakt. Deze indeling is daarna besproken met diverse groepen van onafhankelijke externe experts tijdens verschillende bijeenkomsten, waarbij wetenschappelijke protocollen zijn gebruikt om tot een weging te komen. In een dergelijk protocol komt onder andere aan bod of het wetenschappelijk bewijs relevant is voor beroepsmatige blootstelling: betreft het een onderzoek bij mensen of bij dieren, in een werksituatie of in een laboratorium en op welke manier vond blootstelling plaats? Zo is een workshop met experts georganiseerd om de indeling van de verschillende typen kanker te bespreken. Hierbij is ook een aantal publicaties van na januari 2019 aangedragen door experts, welke zijn meegenomen in de beoordeling. Dit heeft er toe geleid dat strottenhoofdkanker bij de actualisatie in 2019 in een andere categorie is ingedeeld.

Daarnaast is er een workshop georganiseerd om de wetenschappelijke literatuur (o.a. aangedragen door professor J.W. Cohen Tervaert) over andere aandoeningen van het afweersysteem te evalueren en duiden. Tijdens deze workshop is ook specifiek gekeken of blootstelling aan chroom-6 auto-immuunziekten kan veroorzaken. Er is echter geen enkel wetenschappelijk bewijs gevonden voor auto-immuunziekten bij mensen.

De indeling zoals door onafhankelijke externe experts vastgesteld (na weging van alle beschikbare wetenschappelijke informatie) tijdens deze workshops is vervolgens ook getoetst door de onafhankelijke inhoudelijke klankbordgroep met artsen, advocaten en wetenschappers die zijn voorgedragen door zowel belangenbehartigers, vakbonden als Defensie.

De beoordelingen van de RIVM wetenschappers, de onafhankelijke externe expertgroepen en de onafhankelijke inhoudelijke klankbordgroep zijn meegenomen in het onderzoek en de uiteindelijke conclusies in het geactualiseerde RIVM rapport 2020-0019.

Datum

11 februari 2021

Ons kenmerk

DMG-2021-0008

Met vriendelijke groet,

Drs. R. van der Ent
Hoofd Centrum Duurzaamheid, Milieu en Gezondheid