

COMMENTAAR

Chroom-6 in het nieuws

SPREKEND VOORBEELD BIJ ONTWERPADVIES SER OVER ARBEIDSGERELATEERDE ZORG

Frank Jungbauer

De minister van Defensie ligt onder vuur. Deze zomer kwam steeds meer informatie naar buiten over te hoge concentraties zeswaardig chroom (Cr^{6+}) waaraan onderhoudsmedewerkers van Defensie jarenlang zijn blootgesteld. Inmiddels is onrust ontstaan bij de ex-medewerkers en medewerkers van Defensie en komen daar claims van beroepsziektes binnen.

ZESWAARDIG EN DRIEWAARDIG CHROOM

In de natuur komt chroom voor als metaalatoom en in geïoniseerde vorm, voornamelijk als Cr^{3+} en Cr^{6+} . Zeswaardig chroom wordt vooral gebruikt in producten voor oppervlaktebehandelingen, vanwege de hoge corrosiebestendigheid van de oppervlaktes die hiermee behandeld zijn. Blootstelling aan chroom en chroomionen vindt in werkomstandigheden, maar ook daarbuiten plaats. De toxicologie van Cr^{3+} is volledig verschillend van de toxicologie van Cr^{6+} . Deze ionen moeten daarom ook apart worden beschouwd.

Cr^{3+} -verbindingen zoals chroom(III)oxide zijn relatief onschuldig. Cr^{3+} -verbindingen komen veel voor in de omgeving van de mens: in groente, fruit, granen en drinkwater. Cr^{6+} -verbindingen zijn van geheel andere orde. Cr^{6+} is een stof met sterk reducerende eigenschappen, die intracellulair gemakkelijk vrije zuurstofradicalen kan vormen. Het is waarschijnlijk dat de intracellulaire vrije radicalen leiden tot schade aan de chromosomen.

Naast de schade die Cr^{6+} in de celkern kan veroorzaken is Cr^{6+} ook direct corrosief. Chroom(VI)oxide is bijvoorbeeld corrosief schadelijk voor de ogen, de huid en de ademhalingswegen en is zeer gevaarlijk bij orale inname. Herhaalde of langdurige blootstelling kan de huid overgevoelig maken, astma veroorzaken en tot beschadiging van de nieren leiden. Cr^{6+} -verbindingen zijn mutageen en waarschijnlijk reprotoxisch (schadelijk voor de voort-

planting). Wateroplosbare Cr^{6+} -verbindingen zijn voor organismen extra toxisch.

Vanwege de toxiciteit en het veelvuldig voorkomen in arbeidsomstandigheden, zowel bij defensie als daarbuiten, staat Cr^{6+} al jaren in de belangstelling van klinisch arbeidsgeneeskundigen en arbeidshygiënisten. De recente belangstelling voor Cr^{6+} in de pers, die is ontstaan door de publicaties over de blootstelling van defensiepersoneel, is opvallend. De dubbele rol die de overheid speelt als wetgever, handhaver, maar ook verantwoordelijk werkgever komt hier aan het licht.

NORMEN EN BESCHERMING

Over de toxiciteit van Cr^{6+} -verbindingen is in de literatuur geen discussie; vanuit arbeidsgeneeskundig oogpunt is het duidelijk: geen blootstelling aan Cr^{6+} is het beste. Er is geen drempelwaarde voor de schadelijkheid van Cr^{6+} ; in theorie kan elke blootstelling, hoe gering ook, een schadelijk effect hebben. Volledig uitbannen van menselijke blootstelling aan Cr^{6+} -ionen is niet mogelijk; bovendien komt Cr^{6+} ook in de vrije natuur voor. In verschillende industrieën zijn Cr^{6+} -verbindingen onmisbaar, bijvoorbeeld bij laswerk, galvanisatie, metaalbewerking, houtverduurzaming, en in de productie van verf en coatings.

Regelgeving over veilige blootstellingsnormen is nodig. De afgelopen decennia is op dit punt veel discussie geweest en zijn wereldwijd geleidelijk de blootstellingsnormen naar beneden bijgesteld. In Nederland adviseert de subcommissie Grenswaarden Stoffen op de Werkplek (GSW) van de Sociaal-Economische Raad (SER) de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid over de invoering van wettelijke grenswaarden voor genotoxisch kankerverwekkende en allergene stoffen waarvoor geen veilige drempelwaarde kan worden vastgesteld. Hierbij toetst de commissie de haalbaarheid van het invoeren van een drempelwaarde bij de sociaal-economische partners. In 2013 adviseerde de commissie GSW de blootstellingsnorm voor oplosbare Cr^{6+} -verbindingen bij te stellen van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ naar $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als tijdgewogen gemiddelden over een periode van 8 h, mits uitschieters in de blootstelling zouden worden weggenomen.¹

In de VS publiceerde het National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) samen met de Centers

Universitair Medisch Centrum Groningen/Rijksuniversiteit Groningen, afd. Arbeid & gezondheid, Groningen.

Dr. F. Jungbauer, klinisch arbeidsgeneeskundige en stralingsarts (f.h.w.jungbauer@umcg.nl).

for Disease Control and Prevention (CDC) en het Department of Health and Human Services een uitgebreid rapport over beroepsmatige blootstelling aan Cr⁶⁺.² In dit rapport somt het NIOSH de gezondheidsrisico's van blootstelling aan Cr⁶⁺ op. Daarbij komt het NIOSH uiteindelijk tot een verdere aanscherping van de blootstellingnorm, die neerkomt op een 50 maal lagere grens dan in Nederland.

Het NIOSH adviseert een grenswaarde voor de blootstelling in lucht van 0,2 µg/m³. Verder luidt het advies om voor alle werknemers voor wie handhaving van deze norm op de werkplek niet gegarandeerd kan worden, een medisch monitoringsprogramma beschikbaar te hebben. Dit programma moet onder andere bestaan uit voorlichting, beschikbaar stellen van geschikte persoonlijke beschermingsmaterialen voor huid en luchtwegen, en registratie van personen die mogelijk blootstaan aan hogere concentraties dan de norm.

Daarnaast adviseert NIOSH om een intredekeuring te doen. Dat wil zeggen: een medisch onderzoek voorafgaand aan arbeid op een plek met mogelijke blootstelling aan Cr⁶⁺. Die intredekeuring zou moeten bestaan uit een arbeidsanamnese (blootstellingsplekken en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen), onderzoek van de medische voorgeschiedenis en onderzoek van huid en luchtwegen (inclusief spirometrie en röntgenonderzoek van de thorax binnen 3 maanden na het begin van de werkgerelateerde blootstelling).

Verder adviseert het NIOSH om in de eerste 2 jaar elke 6 maanden ter controle lichamelijk onderzoek van huid en luchtwegen uit te voeren en een gericht vragenlijstonderzoek te doen; daarna kan dit jaarlijks gebeuren. Ook adviseert het NIOSH om spirometrie in de eerste 3 jaar jaarlijks en daarna elke 2 tot 3 jaar te verrichten. Bij rokers en bij medewerkers die niet alleen aan Cr⁶⁺ maar mogelijk ook aan asbest zijn blootgesteld, moet de herhalingsfrequentie zelfs hoger zijn.

GEZONDHEIDSRISICO'S OP HET WERK

Ten onrechte denken veel mensen dat het de risico's op beroepsziekten in Nederland wel meevallen. Vergeleken met het verleden en vergeleken met het verre buitenland is in Nederland op de werkvloer inderdaad veel redelijk goed geregeld. Toch kan de schijn bedriegen. De ophef die ontstaat bij Defensie laat zien dat de arbeidsgezondheidszorg in Nederland niet goed genoeg is geregeld. Deze ophef valt samen met de publicatie van een conceptadvies van de SER over de arbeidsgezondheidszorg, dat 5 september jongstleden werd gepresenteerd.³

De SER constateert een aantal belangrijke manco's in Nederland. In het uitgebreide conceptadvies worden onder andere genoemd: onvoldoende diagnostiek en behandeling van beroepsziekten; onvoldoende kennis en

inzicht in de factor arbeid bij de reguliere zorg; onvoldoende toegankelijkheid van de arbeidsgeneeskundige zorg; en onvoldoende aandacht voor preventie.

De problemen met blootstelling aan Cr⁶⁺ zijn een duidelijke illustratie van de manco's die de SER-commissie constateert. Minister Hennis is zeker niet de enige werkgever die hier een probleem heeft. Het systeem van polderen heeft bij de veiligheid en gezondheid op de werkvloer niet altijd een gunstig effect. Onze normen worden mede bepaald door wat werknemers en werkgevers sociaal-economisch haalbaar achten. Dat geldt heel sterk voor de norm die wij hanteren voor blootstelling aan Cr⁶⁺ op de werkvloer. Strikt arbeidsgeneeskundig gesproken zou die norm nog wel wat strikter kunnen.

In Nederland wordt bovendien aan de sociaal-economische partners overgelaten om in zogenoemde 'arbocatalogi' vast te leggen hoe men op de werkvloer om moet gaan met blootstelling en bescherming bij concentraties die hoger zijn dan gewenst. Natuurlijk worden die catalogi getoetst. Het doornemen van de catalogi van de economische sectoren waar substantiële blootstelling aan Cr⁶⁺-verbindingen voorkomt, leert dat de maatregelen die in de VS noodzakelijk geacht worden, in Nederland niet worden getroffen. Welke medewerkers aan Cr⁶⁺ zijn blootgesteld is niet bekend; de gezondheidseffecten worden niet gevolgd.

CONCLUSIE

De ophef bij Defensie maakt pijnlijk duidelijk hoe ver de arbeidsgeneeskundige zorg in Nederland is weggezaakt. Welke bedrijfsarts kent de risico's op beroepsziekte nog voldoende? Welke huisarts, dermatoloog, longarts en kno-arts vraagt naar blootstelling aan Cr⁶⁺ op het werk bij patiënten met huidafwijkingen, astma of COPD, een neusbloeding of een neuseptumdefect? Wanneer wordt in dergelijke situaties contact gezocht met de bedrijfsarts of wordt een klinisch arbeidsgeneeskundig centrum ingeschakeld?

De vragen die de blootstelling aan Cr⁶⁺ bij Defensie oproept, maken duidelijk dat het SER-advies, met de aandacht voor verbetering van primaire, secundaire en tertiaire preventie van beroepsziekte, nu snel omgezet moet worden in echte daden. De Nederlandse arbeidsgeneeskundige zorg is dringend aan verbetering toe.

Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 15 september 2014

Citeer als: Ned Tijdschr Geneesk. 2014;158:A8270

 **KIJK OOK OP WWW.NTVG.NL/A8270**

LITERATUUR

- 1 Grenswaarden voor chroom VI-verbindingen. Den Haag: Sociaal-Economische Raad; 2013.
- 2 Occupational exposure to hexavalent chromium. Criteria for a recommended standard. DHHS (NIOSH) publication no. 2013-128. Atlanta: CDC/NIOSH; 2013.
- 3 Ontwerpadvies Toekomst arbeidsgelateerde zorg. Den Haag: Sociaal-Economische Raad; 2014.