

**Ronald de Groot**

toxicoloog/stralingsdeskundige,  
Nationaal Vergiftigingen Informatie  
Centrum (NVIC), UMC Utrecht

**Gerard van Zoelen**

toxicoloog/stralingsdeskundige,  
NVIC, UMCU

**Marianne Leenders**

anesthesioloog/toxicoloog/  
stralingsdeskundige, NVIC, UMCU

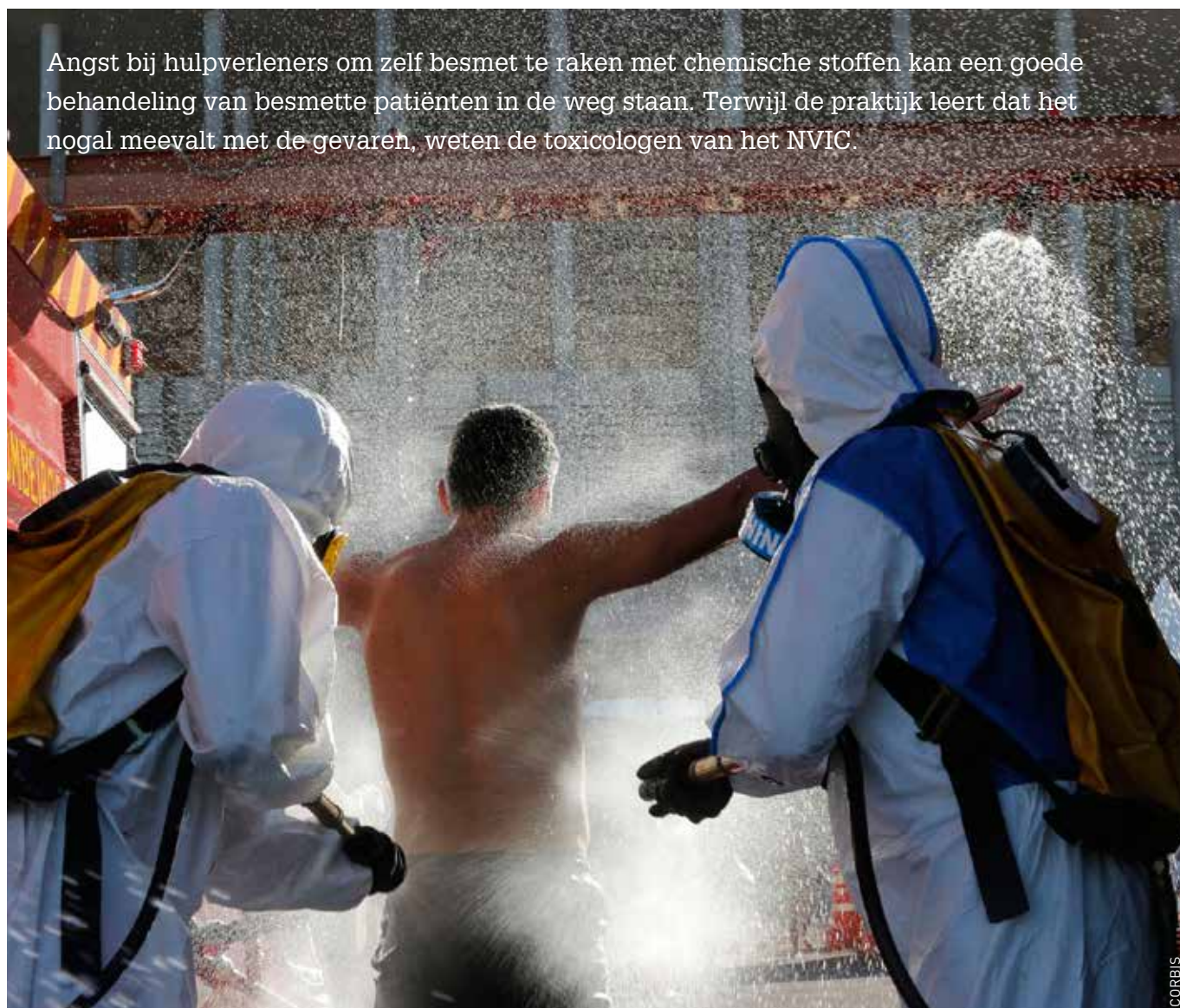
**Jan Meulenbelt**

internist/intensivist/toxicoloog/  
hoogleraar klinische toxicologie,  
NVIC, UMCU

GEVOLGEN VOOR ZIEKENHUISPERSONEEL WORDEN VAAK OVERSCHAT

# Risico's chemisch besmette patiënt vallen mee

Angst bij hulpverleners om zelf besmet te raken met chemische stoffen kan een goede behandeling van besmette patiënten in de weg staan. Terwijl de praktijk leert dat het nogal meevalt met de gevaren, weten de toxicologen van het NVIC.



**D**oor de toegenomen dreiging van terroristische aanslagen is er de laatste jaren veel aandacht voor de opvang van chemisch besmette slachtoffers in het ziekenhuis. In protocollen en leidraden staat de veiligheid van werknemers centraal. Maar gezondheidsklachten bij ziekenhuispersoneel door secundaire besmetting zijn zeldzaam.

Uit een analyse van ruim 44.000 chemische incidenten in de VS bleek het in circa 2500 gevallen noodzakelijk patiënten naar het ziekenhuis te vervoeren. In zes gevallen werden door in totaal vijftien hulpverleners op de SEH gezondheidseffecten gemeld.<sup>1</sup> In een vervolgstudie werd bij slechts één incident (van ruim 33.000 geregistreerde incidenten) melding gemaakt van gezondheidseffecten bij ziekenhuispersoneel.<sup>2</sup> De symptomen bestonden voornamelijk uit irritatie van ogen en luchtwegen. Daarnaast werden hoofdpijn, duizeligheid en maag-darmklachten gemeld en na huidcontact irritatie van de huid en chemische brandwonden.

De genoemde symptomen traden op na behandeling van patiënten waarvan huid of kleding besmet was met: malathion (organofosfaat), fluorwaterstofzuur, chloorgas, grondstoffen voor productie van methamfetamine (oplosmiddelen, zuren en basen) of pepperspray.

## Nederland

De situatie in Nederland is vergelijkbaar. In de afgelopen tien jaar is aan het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) vijftien keer advies gevraagd over het risico van secundaire blootstelling (o.a. door organofosfaten, cyanide en fosgeen). In twee gevallen meldden hulpverleners lichte gezondheidsklachten gerelateerd aan secundaire blootstelling: prikkende ogen door chloorbleekmiddel en huidirritatie door zwavelzuur.

De volgende casus is exemplarisch. Een werknemer kreeg in 2014 bij een bedrijfsongeval een bijtende vloeistof over zijn heen. Hij douchte thuis en ging daarna naar de Spoedeisende Hulp (SEH). Nadat

een arts lichte ademhalingsklachten kreeg bij de behandeling van de patiënt werd urenlang een deel van de SEH ontruimd. Ambulances moesten uitwijken naar andere ziekenhuizen. De brandweer verrichtte met adembescherming metingen op de SEH. Uiteindelijk werd duidelijk dat het ging om een schoonmaakmiddel met fluorwaterstofzuur en zoutzuur. Aangezien de patiënt thuis al had gedoucht zouden normale hygiënische maatregelen hebben volstaan. Onduidelijk is waardoor de arts lichte ademhalingsklachten kreeg. Maar vaststaat dat sprake was van een overdaad aan voorzorgsmaatregelen.

## Effecten beperkt

Ook bij veel andere incidenten (zie *kader*) met secundaire besmetting waarbij patiënten blootgesteld waren aan uitermate toxische stoffen, bleven de gezondheidseffecten bij de hulpverleners beperkt. Uitzondering is de beschreven secundaire blootstelling aan het organofosfaat fosmet; dit is de enige in de litera-

## SECUNDAIRE BESMETTING

Secundaire besmetting van ziekenhuispersoneel vindt voornamelijk plaats door aanraken van huid, kleding of braaksel van de patiënt. Daarnaast kan blootstelling door inhalatie plaatsvinden bij verdamping van vluchtige vloeistoffen of opdwarrelen van vaste stofdeeltjes. Giftige gassen en dampen zijn voor het overgrote deel voor aankomst in het ziekenhuis vervlogen. In zeldzame gevallen kan secundaire blootstelling aan gassen optreden die zijn gevormd in de maag van de patiënt door reactie van een ingenomen stof met lichaamsvloeistoffen. Bij directe mond-op-mondbeademing kan een hulpverlener worden blootgesteld aan chemicaliën in de uitademingslucht van de patiënt of aan resten rond de mond. Hieronder bespreken we een aantal gevallen van secundaire besmetting uit de literatuur.

### Sarin

Bij een terroristische aanslag in de metro van Tokio in 1995 werden ruim 5500 mensen blootgesteld aan het 'strijdgas' Sarin en waren twaalf dodelijke slachtoffers te betreuren.

Een nabijgelegen ziekenhuis ontving in korte tijd 640 patiënten, die niet allemaal konden worden gedecontamineerd vanwege beperkte capaciteit. Het ziekenhuispersoneel droeg standaardwerkkleding met handschoenen en mondkapjes (zonder chemicaliënfilter). Achteraf rapporteerden 110 van 1063 personeelsleden van het ziekenhuis symptomen (vooral oogirritatie, hoofdpijn, keelpijn en kortademigheid) waarvoor geen behandeling nodig was. Eén verpleegkundige, die de hele dag patiënten had verzorgd in een slecht geventileerde noodopvang van het ziekenhuis, werd opgenomen met misselijkheid, hoofdpijn en kortademigheid.<sup>7</sup>

In een ander ziekenhuis kregen dertien van de vijftien artsen op de SEH o.a. visusstoornissen, loopneus, kortademigheid of drukkend gevoel op de borst, hoesten en speekselvloed. Acht artsen hadden miosis. De meeste van deze artsen waren direct betrokken bij reanimatie, intubatie en/of ontkleding van twee ernstig blootgestelde patiënten. Zes artsen kregen atropine (één keer in combinatie met pralidoxime) toegediend. Bij twee artsen werd het cholinesterasegetal (mate van blootstelling aan organofosfaten) bepaald. De waarden bevonden zich in de normale range. Ondanks de opgetreden klachten,

## Natuurlijk zijn ook milde klachten ongewenst

tuur gevonden casus waarbij ernstige klachten zijn waargenomen.<sup>3</sup> Deze casus heeft veel discussie opgeroepen over het risico voor hulpverleners bij de behandeling van patiënten die deze middelen hebben ingenomen. De ernst van de symptomen is opmerkelijk, gezien de ervaring in landen zoals Sri Lanka met duizenden intoxicaties met organofosforverbindingen per jaar. Ook zonder gebruik van speciale persoonlijke beschermingsmiddelen worden daar slechts incidenteel gezondheidsklachten door hulpverleners gemeld, alle van milde aard en spontaan reversibel: misselijkheid, kortademigheid, duizeligheid, drukkend gevoel op

de borst en luchtwegirritatie.<sup>4 5 6</sup> Kanttekeningen bij deze casus zijn dat het cholinesterasegetal niet is bepaald en dat sommige symptomen ook passen bij blootstelling aan de oplosmiddelen in deze producten.

### Normale voorzorgen

We kunnen concluderen dat een hulpverlener buiten het brongebied geen levensgevaarlijk risico neemt door een chemisch besmet slachtoffer te behandelen met uitsluitend de normale hygiënische voorzorgen waaronder werkkleding en handschoenen. Bij een eventuele secundaire besmetting ontstaan hooguit milde klachten. Natuurlijk zijn ook milde klachten ongewenst en zijn, indien de tijd dat toelaat, persoonlijke beschermingsmiddelen aan te raden. Ook kunnen risico's voor hulpverleners beperkt worden door personeelsleden elke tien à twintig minuten te wisselen en te zorgen voor goede ventilatie. Bij direct contact met een gevaarlijke stof, bijvoorbeeld via braaksel van de patiënt, wordt aangeraden

den de contactplaats direct te wassen met ruim water en milde zeep. Bij mond-op-mondbeademing kan blootstelling worden vermeden door gebruik van een Ambu Bag en door uitademingslucht van de patiënt niet in te ademen. Maar levensreddende handelingen kunnen – en moeten! – doorgang vinden, ook als de bescherming van de hulpverlener om wat voor reden (nog) niet optimaal is. ■

Voor meer informatie over hoe te handelen kan 24/7 contact worden opgenomen met het NVIC (030-2748888 of vergiftigingen.info).

### contact

r.degroot-5@umcutrecht.nl  
cc: redactie@medischcontact.nl

Geen belangenverstrengeling gemeld

### web

De voetnoten en eerdere MC-artikelen over dit onderwerp vindt u onder dit artikel op [medischcontact.nl/artikelen](http://medischcontact.nl/artikelen).

konden alle artsen de behandeling van patiënten voortzetten.<sup>8</sup>

### Fosmet

Na direct huidcontact met besmette huid en braaksel van een patiënt die fosmet (organofosfaat) had ingenomen, kreeg een verpleegkundige last van kortademigheid, speeksel- en tranenvloed, braken, transpireren en een gevoel van zwakte.<sup>3</sup> De patiënt was niet gedecontamineerd en er werden geen persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt. De verpleegkundige werd 24 uur beademd en gedurende zeven dagen behandeld met atropine en pralidoxime. Twee andere verpleegkundigen zonder direct huidcontact met fosmet meldden eveneens klachten na verblijf in de nabijheid van de patiënt. Eén verpleegkundige had speekselvloed, verwardheid, transpiratie, misselijkheid en buikkrampen en werd gedurende twaalf uur met dezelfde antidota behandeld. De andere verpleegkundige had kortademigheid, verwardheid en hoofdpijn.

### Diazinon

Twee personen die bij een vriend na inname van een uiteinde-

lijk fatale hoeveelheid diazinon (organofosfaat) mond-op-mondbeademing toepasten, kregen o.a. last van tachycardie, miosis, fasciculaties en speekselvloed. Volledig herstel trad op na behandeling met de antidota atropine en pralidoxime.<sup>9</sup>

### Fosfide

De vaste stof aluminiumfosfide vormt in contact met vloeistof (bijv. maaginhoud) het toxische gas fosfine, dat vervolgens via de slokdarm naar buiten kan komen. Een patiënt die een fatale hoeveelheid aluminiumfosfide had ingeslikt, werd in een slecht geventileerde ruimte behandeld.<sup>10</sup> Bij hulpverleners trad misselijkheid, braken, koorts, pijn in de keel, tranenvloed en hoofdpijn op waarvoor geen behandeling nodig was.

### Cyanide

In een casus waarbij een persoon een fatale hoeveelheid kaliumcyanide had ingenomen werd door de hulpverlener na mond-op-mondbeademing alleen een voorbijgaand branderig gevoel in de mond waargenomen.<sup>11</sup>