

EHBO voor corrosieve stoffen

Corrosieve stoffen kunnen wanneer ze in contact komen met de huid of de slijmvliezen onherstelbare letsels veroorzaken. Vooral ter hoogte van de ogen kan de schade groot zijn. Als we met deze producten werken zullen we een EHBO moeten organiseren die er voor zorgt dat in geval van een ongeval de schade zo klein mogelijk blijft. Spoelen is de boodschap. Maar hoe snel, met wat, hoe veel en hoe lang is de vraag.

Maurits De Ridder
Arbeidsgezondheidskunde, Universiteit Gent
Humanisering van de arbeid, FOD WASO



CORROSIEVE STOFFEN

Corrosieve stoffen zijn stoffen die wanneer ze in aanraking komen met menselijk weefsel er een vernietigende werking op uitoefenen. Men spreekt ook over caustische of bijtende stoffen. Deze stoffen kunnen chemische brandwonden veroorzaken. Deze letsels worden initieel vaak onderschat waardoor er later soms chirurgische interventies nodig zijn.

Corrosieve stoffen zijn te herkennen aan hun etiket. Het gaat vooral om sterke zuren (pH < 1-2) en sterke basen (pH > 12-13). Ook andere stoffen zoals acetaten, zinkchloride, fenol, formaldehyde, peroxydes, cement kunnen als er niet snel gereageerd wordt chemische brandwonden veroorzaken. Men vindt deze stoffen ook terug in de huishoudelijk sfeer in bijvoorbeeld ontstoppers, ontkalkers, vaatwastabletten en afbijtmiddelen.

Zuren geven een coagulatie-necrose met korstvorming die minder diep gaat. De symptomen treden onmiddellijk op en bij grondig spoelen breidt het letsel niet meer uit. Ze zijn verantwoordelijk voor ongeveer een derde van de chemische brandwonden. Basen zijn dus duidelijk gevaarlijker dan zuren.

Basen veroorzaken liquefactie-necrose en dringen gemakkelijk door in de weefsels waardoor diepe letsels kunnen ontstaan.

De letsel kunnen nog verder uitbreiden. De symptomen treden maar laattijdig op waardoor men de neiging heeft de ernst te onderschatten. Ze zijn verantwoordelijk voor ongeveer twee derden van de chemische brandwonden.

Als de huid of slijmvliezen in contact komen met deze stoffen zal de schade afhankelijk zijn van een aantal factoren:

- pH
- molecuulgrootte (mogelijkheid om in het weefsel door te dringen)
- concentratie
- duur van contact (maat voor indringen in het weefsel)
- hoeveelheid product
- aanwezigheid van neutraliserende substanties
- aard van het blootgesteld weefsel (soort huid en mucosa van ogen en mond)
- blootgestelde oppervlakte.

In de risicoanalyse voor het vastleggen van de EHBO organisatie zal men dus moeten rekening houden met verschillende factoren:

- Welke stoffen worden gebruikt? Onder welke vorm? Wat zijn hun eigenschappen?
- Hoe wordt er met die stoffen gewerkt? Wat zijn de primaire, collectieve en per-



soonlijke beschermingsmaatregelen die toegepast worden?

- Wat is de kans dat er contact is met de stof en hoe zal de mogelijke blootstelling (uitgebreidheid en intensiteit) van huid en ogen er uit zien.
- Zijn er collega's, hulpverleners en EHBO middelen in de buurt en hoe is de globale EHBO georganiseerd?

EHBO VAN CHEMISCHE BRANDWONDEN

De standaardregel voor huidcontact met corrosieve stoffen is onmiddellijk (hoe sneller hoe beter en dus ter plaatse) en langdurig spoelen met een voldoende debiet.

"Eerst water, de rest komt later". "The solution to pollution is dilution". Dit is de regel van het Belgisch Antigif-centrum, het Rode Kruis en de Praktische gids voor bedrijfseerstehulp van Co-Prev.

De snelheid van ingrijpen is de belangrijkste beschermende maatregel. Snel spoelen zal voorkomen dat er penetratie van de corrosieve stof in het weefsel optreedt waardoor bijkomende schade voorkomen wordt. Zo zal ontstopper op de hand die binnen enkele seconden afgespoeld wordt vaak geen schade veroorzaken. Eens het product ingedrongen is, kan men het alleen terughalen door langdurig te spoelen. Spoelen moet zorgen voor diffusie en diffusie kost tijd. Bij zuren moet men dan minimaal 15 minuten spoelen, bij basen zelfs 30 minuten. Liefst met de klok in de hand om zeker te zijn van de duur.

Volgens de Amerikaanse norm ANSI/ISEA Z358.1 – 2009 moet een nooddouche binnen de 10 seconden bereikbaar zijn. Dit komt overeen met een maximale afstand van ongeveer 20 meter.

De norm NBN EN 15154-2 vereist een debiet van 6 liter per minuut gedurende minimum 15 minuten voor een oogdouche. Volgens NBN EN 15154-1 is dat voor een nooddouche in laboratoria 60 liter per minuut gedurende minimum 15 minuten.

Als er in het bedrijf een kans is op contaminatie van huid of ogen moet er dus in de eerste plaats gezorgd worden voor de nodige faciliteiten om op een correcte wijze te kunnen spoelen met water, zoals nooddouche en oogdouche.

SPOELEN MET DIPHOTERINE

Diphoterine is een veilige hypertone, amfotere water-oplossing om ogen en huid mee te spoelen na een blootstelling aan caustische stoffen. Het heeft de dilutie-eigenschappen van water en bijkomend een neutraliserend en chelerend effect dat de agressieve eigenschappen van een stof kan neutraliseren. Diphoterine werkt zowel voor zuren en basen als voor oxiderende en reducerende stoffen. De effectiviteit is aangetoond in dierexperimenteel onderzoek en retrospectieve klinische studies maar er zijn geen prospectieve clinical trials uitgevoerd.



Zo zal ontstopper op de hand die binnen enkele seconden afgespoeld wordt vaak geen schade veroorzaken. Eens het product ingedrongen is, kan men het alleen terughalen door langdurig te spoelen. Spoelen moet zorgen voor diffusie en diffusie kost tijd. Bij zuren moet men dan minimaal 15 minuten spoelen, bij basen zelfs 30 minuten. Liefst met de klok in de hand om zeker te zijn van de duur.



Daardoor wordt de evidentie voor een betere effectiviteit dan water als zwak beoordeeld.

Bij laattijdige behandeling, bijvoorbeeld in de spoedopname van een ziekenhuis, heeft het product zeker een meerwaarde ten overstaan van water omdat het de stoffen die ingedrongen zijn in het weefsel er als het ware kan aan onttrekken door zijn hypertoniciteit.

In een review van 2013 kwam Vermeersch tot de conclusie dat in een spoedgevallen dienst Diphoterine effectief helpt in de decontaminatie van chemische brandwonden van de huid met een efficiëntie die groter is dan water.

Laursen en Hjortdal besluiten in een review in 2014 dat voor de behandeling van chemische brandwonden van het oog vooral de snelheid van irrigatie van het oog van belang is. Hoe sneller hoe beter de resultaten. Uit dierproeven blijkt dat indien binnen de 60 seconden gespoeld wordt water en Diphoterine gelijkwaardig zijn. Indien men pas later start met spoelen werkt Diphoterine beter dan water.

De vraag is of Diphoterine een meerwaarde heeft in de setting van een bedrijf. Hier spelen naast de intrinsieke werkzaamheid van het product ook nog andere factoren zoals snelheid van toepassing, debiet, gebruiksduur en gebruiksgemak een rol.

Hierover zijn een hele reeks studies uitgevoerd die in 2013 verwerkt zijn in review artikel door Brent. Het was de bedoeling van Brent om na te gaan of de regel "The solution to pollution is dilution" nog altijd van kracht was voor de initiële aanpak op de werkvloer van blootstelling van de huid aan corrosieve stoffen. Op basis van alle beschikbare studies komt hij tot de conclusie dat water de beste oplossing voor decontaminatie is en dat er onvoldoende onafhankelijke studies zijn om te kunnen zeggen dat Diphoterine superieur is aan water.

BESLUIT

Intrinsiek heeft Diphoterine een meerwaarde ten overstaan van water. Naast de kwaliteiten van het product zijn er echter nog andere factoren die een rol spelen in de effectiviteit van de interventie bij chemische brandwonden. De snelheid van spoelen is dé belangrijkste factor. Het gaat hier om seconden. De Amerikaanse norm vraagt een organisatie die er voor zorgt dat er steeds binnen de 10 seconden kan gespoeld worden. In dit tijdsbestek doet het er niet veel toe of men water of Diphoterine gebruikt. Kraantjeswater is meestal voldoende ter beschikking zodat bij water ook het debiet en de lange gebruiksduur niet in het gedrang komen.

Indien men aan de criteria snelheid, debiet en duur kan voldoen met Diphoterine dan betekent dit een meerwaarde ten overstaan van water. Een situatie van gepland gebruik van Diphoterine waarbij men niet aan de 10 seconden regel kan voldoen, of waarbij onvoldoende product aanwezig is om 15 minuten lang te spoelen is niet de beste oplossing. 