



HET NEDERLANDSE RODE KRUIS

DISTRICT: MIDDEN-LIMBURG

AFDELING: ECHT-SUSTEREN & MAASGOUW

Drs. E.W.J. Ficken, Rode Kruis arts
R. Hermsen, officier Feuerwehr Düsseldorf
Datum: 8 november 2010

E.F./R.K.: 10.08.10

Onderwerp: Lesavond: Rampengeneeskunde.

Chemische- & nucleaire rampen(hulpverlening):

U dacht, dat dat in Nederland bijna niet voorkwam ?

11 februari 2009: Herten: een tankwagen bouwt zoveel druk op in de tank dat er een wolk salpeterzuur ontsnapt. **23 november 2004:** Arnhem: 25 passagiers worden ziek nadat een goederentrein methyl tert butyl ether lekte. **18 september 2004:** gemeente Hengelo: Op zaterdag 18 september 2004, omstreeks 09.40 uur is een vrachtauto (tankauto) met gevaarlijke stoffen geschaard en gekanteld op de A1 Zuidbaan tussen de afslag Hengelo/Borne en afslag Hengelo Noord. **5 januari 2004:** Delfzijl: Onderhouds werkzaamheden aan een industriecomplex leidt tot een grote chloorlekkage. **17 juni 2003:** Halfweg: Trein met ammoniak ontspoord. **1 april 2003:** Geleen: 2 mensen overleiden na een explosie in een zoutoven. **19 maart 2003:** Rotterdam: Tanker uit Noorwegen lekt grote hoeveelheden benzene. **20 augustus 2002:** Amersfoort: Treinwagon met 70.000 acrylonitrile lekt zijn lading. **31 januari 2001:** Assen: Bij het instrumentenpaneel van een ammoniaktrein ontstaat vuur. **11 augustus 2000:** Belgische grens bij Maastricht: Een goederentrein met chemicaliën rijdt te snel. Zes van de twaalf wagons kantelen. Enz. enz.

Definities:

Voor de helderheid geef ik hier een aantal definities weer die belangrijk zijn om een juiste en eenduidige terminologie te handhaven. Onder de categorie chemisch besmette patiënt vallen bijvoorbeeld ook de slachtoffers van rookinhalatie bij branden, de autointoxicaties van organofosfaten etc.

Toxine: vergif wat middels organisch metabolisme tot stand is gekomen.

Toxicant: vergif wat gesynthetiseerd is.

Exposure: men heeft blootgestaan aan een toxicant.

Contaminatie: toxicant die in contact is gekomen de mens en/of dier, zijn omgeving en materiaal en fysiek aanwezig blijft op de oppervlakte. Er bestaat een risico op secundaire contaminatie. Dit gebeurt vrijwel alleen bij exposure aan vloeistoffen en vaste stoffen. Het dientengevolge bijna nooit nodig om iemand te decontamineren die louter en alleen een gas heeft ingeademd.

Secundaire contaminatie: wanneer de toxicant van de ene naar de andere persoon, dier of object wordt getransporteerd.

Een chemisch besmette patiënt is strikt genomen iemand die tengevolge van een exposure aan een vloeistof of vaste stof anderen kan besmetten. In spreektaal bedoelt men vaak ook degenen die alleen een exposure hebben doorgemaakt. Het is dus van groot belang dat men dit goed uitvraagt !

Blootstelling:

Men kan op diverse manieren worden blootgesteld aan giftige chemicaliën:

Via inhalatie van giftige stoffen: Fosgeen bijvoorbeeld wordt bij veel chemische processen gebruikt als reagens. Het kan in gasvorm vrijkomen bij brand en is uiterst giftig. Het veroorzaakt ernstig pulmonaal oedeem wat pas na 24 uur kan optreden.

Via ingestie van besmet voedsel en/of drinkwater Bijvoorbeeld de lozing van chloorpyrifos en cypermethrin in de Maas bij een fabriek in Luik. Dit resulteerde in 20.000 kilo direct gestorven vis. Het overige marine leven komt via voedselketen terecht in de mens. Je kunt ook denken aan een autointoxicatie met organofosfaten.

Via dermaal contact. Voor de Belgische kust ligt nog een groot aantal vaten met mosterdgas uit de 2e wereld oorlog. Deze belanden vaak in de vissersnetten. Eenmaal op de huid veroorzaken zij ernstige huidnecrose. Een aangedane hoeveelheid van 25% is direct letaal. Op de lange duur veroorzaakt mosterdgas kanker.
Injectie: Bij een explosie waarbij de scherven besmet zijn met de chemische stof, die het lichaam binnendringen.

Herkenning: Om te reageren op een chemische besmetting is het van levensbelang, zowel voor de hulpverlener als voor de patiënt om een chemische besmetting te onderkennen. Dat is niet altijd even makkelijk. Soms weet de patiënt zelf niet eens dat hij besmet is.

Er zijn een aantal aanwijzingen die kunnen duiden op een chemische besmetting:

De patiënt klaagt over systemische symptomen zoals hoofdpijn, duizeligheid, rhinitis, slecht zien, misselijkheid, overgeven, collaps, jeukende of branderige ogen en/of huid, benauwdheid, cyanose, miose etc. Samen met de volgende anamnestic gegevens:

- Plaats waar ongeval plaatsvond. (chemische fabriek, boerderij (gierkelder) tankstation, doorvoerhaven, treinemplacement laboratoria, bouwmaterialen en of doe-het-zelf leverancier zwembad etc).
- Medium waarin chemische stoffen verpakt zouden kunnen zitten in de buurt van patiënt (tankauto, bulkvervoer over rails, vaten, cilindres etc).
- Markers: Chemische stoffen moeten worden aangegeven op de buitenkant van een transportmedium middels platen met daarop een nummer en symbool.
- Transportpapieren waarmee een chauffeur zou kunnen komen. Daar moet minimaal de naam van de stof, giftigheidsklasse etc op staan.
- Zintuigen. Veel giftige stoffen hebben een specifieke geur en kleur. Ook dode dieren (vissen!) kunnen een aanwijzing geven.
- Daarnaast kan huidirritatie optreden en problemen met het zicht. Let wel dit zijn geen goede aanwijzers voor de aanwezigheid van chemische stoffen. Sommige stoffen "verlammen" bv de reukzintuigen, waardoor men denkt dat het gas weg is, en men op deze wijze toxicanten blijft inademen

In het kader van een terroristische aanslag kan men denken aan:

- Ongewone plotselinge toename in patiënten die hulp zoeken, vaak met (algemene) zelfde symptomen;
- Onverklaarbare sterfgevallen in bijvoorbeeld kinderen jonge gezonde personen;
- Onverklaarbare acute sterfte van flora en/of fauna;
- Acuut en snel begin van symptomen;
- Bepaalde toxidromen.

Bij de meeste terroristische aanslagen die met chemische middelen zijn gepleegd, werden middelen gebruikt die zeer toxisch waren bv Sarin, of snel en goedkoop beschikbaar.

Kinderen:

Kinderen zijn in het bijzonder kwetsbaar voor besmetting met name doordat zij relatief hogere doses ontvangen. Dit heeft te maken met het feit dat zij kleiner zijn (een gas of damp zal afhankelijk van zijn moleculair gewicht naar beneden zakken); de lever, nieren en zenuwstelsel van kleine kinderen zijn nog niet volgroeid waardoor een contaminatie grotere gevolgen heeft; kinderen hebben een relatief grotere longoppervlakte waardoor zij meer opnemen dan volwassenen in relatie tot hun lichaamsvolume; Kinderen hebben relatief meer huidoppervlakte en is makkelijker te penetreren door chemicaliën; kinderen hebben sneller een ingestie contaminatie vanwege hun hand/ mond-contact. Met de (her)triage dient hier dan ook rekening mee te worden gehouden. Kinderen kunnen namelijk veel sneller achteruit gaan dan volwassenen.

Opvang van de chemisch besmette patiënt:

Advanced Hazardous Life Support.

Internationaal gebeurt de opvang volgens de richtlijnen van de AHLS. Dit staat voor Advanced Hazardous Life Support en behelst de opvang van de chemisch besmette patiënt in een aantal vastomlijnde stappen. Dit wordt de "Poisoning Treatment Paradigma" genoemd. Het voordeel hiervan is dat men in de behandeling van de chemisch besmette patiënt niets kant vergeten. Het eerste deel is met name belangrijk voor verpleegkundig personeel van de SEH.

Er zijn niet altijd passende behandelingen bij de diverse delen van het paradigma.

A: anamnese. Hiervoor kun je het ezelsbruggetje “ ASBESTOS” gebruiken. (Agent(soort stof), State (vloeibaar, gas of damp), Bodysites, Effects, Timecourse, Others (differentieel diagnose, Synergy (combinatie blootstelling?) Deze gegevens zijn belangrijk in het contact met het RIVM/GAGS. Indien men een telefonische melding krijgt laat men dan chemische stofnamen spellen. Dit voorkomt een hoop tijdsverlies bij een verkeerd ingezette behandeling.

A: Administer antidote. Er zijn maar heel weinig antidota. De antidota die er wel zijn, zijn over het algemeen van levensbelang. Ook de snelheid van toediening is belangrijk: bij bv een intoxicatie met organofosfaten dient dit zo snel mogelijk te gebeuren, voordat de toxicanten zich irreversibel kunnen binden. Dit proces wordt “aging” (verouderen) genoemd. Igv van een inhalatie met bv Soman is dit al binnen twee minuten.

B: Basics: het “gewone” ATLS. Uiteindelijk overleven er meer mensen door goede primary care.

C: Change catabolism. Bijvoorbeeld in het geval van een cyanide vergiftiging kan men thyaminesulfaat geven. Hierdoor kan het door de lever (rhodanese) worden omgezet in thyocynaat, en worden uitgescheiden.

D: Distribute differently. Bijvoorbeeld in het geval van een CO-intox kan men met 100% zuurstof de koolmonoxide “verdrijven” van zijn bindingsplaats van het hemoglobine en cytochrome.

E: Exchange Elimination: Bijvoorbeeld bij de inhalatie van irriterende gassen kan men 100% zuurstof geven zodat de gassen eerder uitgewasemd worden.

Decontaminatie:

Alvorens met de behandeling te beginnen moet men voor de veiligheid van zowel de patiënt als de hulpverlener het slachtoffer eerst decontamineren.

Het stoppen van de blootstelling middels het decontamineren van de patiënt is van groot belang. Hiermee wordt immers ook het risico voor de zorgverlener op secondary exposure verkleind.

Ook als de patiënt al gedecontamineerd is moet men uiterste voorzichtigheid betrachten: De kans op een onzorgvuldige snelle decontaminatie is groot, zeker bij grootschalige incidenten. Daarnaast moet men bij grootschalige incidenten bedacht zijn op het feit dat men zonder decontaminatie de incidentsite verlaat, omdat men niet langer kan/wil wachten met het zoeken van medische hulp. Paniek en doodsangst zijn, hoewel begrijpelijk, een erg slechte raadgever.

Daarom is de zogenaamde “crowd control” een kritische factor bij de opvang en decontaminatie van grote groepen mensen.

80% van de contaminatie wordt afgevangen op het moment dat alle kleding wordt verwijderd. Daarnaast zal het lichaam grondig moeten worden afgespoeld en de haren moeten worden gewassen met zeep. Dilutie is de oplossing voor polutie: overvloedig water kan in de meeste gevallen zorgen voor een goede decontaminatie. Bovendien is het ruim voorhanden, wat erg handig is in een grootschalig incident.

Het is van het grootste belang dat wonden eerst moeten worden schoon gespoeld: dit is namelijk een zeer snelle entrance route om een systemische contaminatie te veroorzaken. Daarna zal men de slijmvliezen moeten uitspoelen (tot symptomen verdwenen zijn) en als laatste de huid grondig moeten reinigen. Materieel kan men in principe decontamineren met huishoudbleek.

In principe hoeft je alleen maar te decontamineren wanneer men bloot heeft gestaan aan een vloeistof of vastestof besmetting. Gassen zijn vrijwel altijd vervlogen, men moet voor het binnenkomen op de SEH de patiënt wel goed luchten en ontdoen van kleding. In de luchtpockets (broekzakken, oksels, genitaliën etc) kan zich nog gas ophouden. (het gaat hier uitsluitend om gassen en geen damp/aerosol/rook contaminaties, waar wel decontaminatie benodigd is)

Bij het decontamineren is een goede warmtevoorziening uiteraard onontbeerlijk.

Kleding en Eigendommen. De kleding en eigendommen dient men apart te verpakken in rode vuilniszakken voorzien van naam en patientnummerstickers. De GAGS beslist op basis van de betrokken stofsoort wat er mee dient te gebeuren.

Na grondige decontaminatie kan men in principe mbt de PPE afschalen en de patiënt gaan behandelen als iedere andere patiënt. Dat betekent overigens wel dat al het SEH personeel in een PPE van categorie 3 blijft werken omdat de patiënt inwendig besmet kan zijn, en dit via de ademhaling en de huid kan uitwasemen.

Er zijn overigens wel enkele agens die “off-gassing”(bv cyanide) veroorzaken: een contaminatie die veroorzaakt wordt door de ventilatie van de patiënt en de wonden cq excreties van de patiënt!

Bij chemische brandwonden is altijd overleg met een brandwonden centrum geïndiceerd !

Drs. E.W.J. Ficken, Rode-Kruis-arts.