

GIFGASSEN ALS OORLOGSWAPENS

DOOR W. FEIKEMA, ARTS.

III.

Diphosgeen. — Chloorpikrine. — Mosterdgas, ook wel „Yperite” geheeten.

Chemisch verwant met het phosgeen is het diphosgeen, dat ontstaat door chloreering van het meervoudigste van mierenzuur; dit kan uiteen vallen in twee moleculen phosgeen, vandaar de naam. 't Is een kleurlooze olieachtige vloeistof, die bij 128° kookt. De werking is ongeveer even sterk als van phosgeen (W = pl. m. 500) en het (van militair standpunt) grootte voordeel is, dat het zoo gemakkelijk te hanteeren is, 't wordt als water in de granaatbuzen gegoten, spatten op handen en armen doen geen kwaad. Wegens zijn geringe vluchtigheid wordt een springlading voor het verdampen toegevoegd.

't Is evenals phosgeen het type van een offensief gas, d. w. z. reeds korten tijd nadat een streek er mee beschoten is (3 uren), kan men zonder gevaar verder trekken.

De groote giftigheid is waarschijnlijk niet een specifieke eigenschap van het diphosgeen als zoodanig; men denkt haar te moeten toeschrijven aan het uiteen vallen in phosgeen. Het ziektebeeld gelijkt zoo op dat van phosgeen, dat men uit de vergiftigingsverschijnselen en het verloop niet kan uitmaken welke van de twee gifgassen ingeademd is.

In-ademen geschiedt vrij ongemerkt, het brandt iets aan de oogen en geeft vaak een beklemd angstig gevoel op de borst, hetwelk degene, die dit eens ondervonden heeft, een volgenden keer oogenblikkelijk herkent. Maar deze beginverschijnselen verdwijnen vrij spoedig in de frische lucht, en pas na eenige uren vertoonen zich de eerste werkelijke teekenen van een ernstige vergiftiging.

Van het Chloorpikrine is de werking op den mensch niet zoo precies bekend, omdat het in den oorlog steeds vermengd met andere gifgassen is gebruikt. Vooral met diphosgeen. 't Schijnt evenals de vorigen ook longoedeem te veroorzaken, verder treden maagbezwaren en braken op den voorgrond, vandaar den naam „braakgas”. Bovendien heeft het een sterk prikkelende werking op de oogen, waardoor vaak langdurige ontstekingen ontstaan van het hoorvlies.

In vredetijd wordt Chloorpikrine vooral gebruikt in gesloten ruimten tot verdelging van ratten, vlooiën en luizen; daarbij staat het in werking wel achter bij het blauwzuur, maar het heeft 't groote voordeel, dat het door de prikkelingsverschijnselen direct door den mensch wordt waargenomen, waardoor ongelukken gemakkelijk te vermijden zijn.

Tot de tweede groep, de huidgiften, behooren het mosterdgas en het Lewisiet.

Het mosterdgas was reeds lang voor den oorlog bekend, waarschijnlijk reeds in 1854. In 1850 beschreef Niemann het als volgt: het heeft een zeer eigenaardigen, onaangenaamen prikkelenden reuk. De karakteristieke eigenschap is tevens een zeer gevaarlijke eigenschap, n.l. dat zelfs geringe sporen, die toevallig op de huid komen, in 't begin geen pijn veroorzaken, maar na verloop van eenige uren roodheid doen ontstaan en den volgenden dag een brandblaas, die zeer lang ettert en buitengewoon moeilijk en onder litteekenvorming geneest. Derhalve dient men er zeer voorzichtig mee om te gaan.

In dat zelfde jaar beschreef de Engelsche chemiker Gunthrie het zoo: 't Ruikt stekend en niet onaangenaam naar mosterdolie. 't Smaakt samentrekkend en naar mierikwortel. De geringste hoeveelheden damp werken in op de teedere deelen der huid, b.v. tusschen de vingers en oogleden en ze verwoesten de hoorblaas. Laat men een druppel eenigen tijd op de hand liggen, dan ontstaat een blaas.

Evenmin als Niemann heeft ook Gunthrie de vloeistof zuiver gehad, want het is niet te gelooven dat hij het als zoodanig geproefd zou hebben en daarna van zijn bevindingen omtrent blaasvorming in den mond geen rapport opgesteld zou hebben!

In 1886 gelukte het Viktor Meyer het mosterdgas in zuiveren toestand te bereiden, maar ook deze bemerkte spoedig, welk een gevaarlijk goed hij gekregen had en hij stopte zijn onderzoekingen.

Eenige jaren later experimenteerde de oogarts Leber er nog mee bij zijn onderzoekingen over 't ontstaan van oogontstekingen, maar hierna vindt men er eigenlijk niets meer van vermeld, totdat het in 1917 van Duitsche zijde bij Yperen (vandaar den Franschen naam „Yperite”) als oorlogsgas gebruikt wordt.

't Is een echt defensieve stof. Bij droog weer kan het dagen en weken lang in de velden blijven liggen zonder iets van zijn werking te verliezen.

Behalve dat dit gas op de huid werkt, werkt het ook op de ademhalingswegen en de oogen.

Mosterdgas is een kleurlooze zeer beweeglijke

vloeistof die bij 217° kookt. De reuk is typisch maar een vergelijking ontbreekt. Men kan niet zeggen het ruikt naar mosterd, uien, knoflook of kool.

Met water zet het zich zeer langzaam om in een ongiftige stof en zoutzuur.

Met kokend water verloopt deze reactie in eenige minuten. Door oxydatie-middelen als: Chloorkalk, kaliumpermanganaat, waterstofsperoxyd of salpeterzuur wordt het snel geoxydeerd en daardoor vergiftig.

Brengt men een druppel op de huid (proeven genomen door Büscher) hiervan den arm dan bemerkt men daarvan niets — geen pijn, geen branden, geen jeuken, geen koudegevoel. Zeer langzaam wordt de druppel kleiner en na ongeveer 30 minuten is hij verdwenen; na 2 uur bespuurt men nog niets.

Dan ontstaat een vlekvormige roodheid en na 5—6 uur hebben we een intensieve, scherp begrensde roode vlek, die grooter is dan een rijkdaalder. Na 9 uur begint het ontstoken gebied wat op te zwellen zoodat de randen zich als een walletje verheffen. Deze zwelling gaat verder, het weefsel gaat er bleek en bloedarm uitzien, alleen de rand tegen de gezonde huid blijft hard rood. Nog eenige uren later is deze rand pl. m. 1 c.M. breed, zwak rood en scherp begrensd. In den rand ontstaan na 20—24 uur overal kleine blaasjes, die vaak samenvloeien en den indruk maken van een parelsnoer van grootere en kleinere parels. Na 3 dagen worden deze blaasjes schrompelig, terwijl de centrale hard donkerder wordt, grauwig blauw. In de omgeving zwelt de arm vrij belangrijk op en is sterk rood, later wordt dit blauwrood en den 9en dag ongeveer is er een sterke koperkleurige bruine pigmentering, die nog steeds donkerder en uitgebreider wordt, zich zelfs over den geheelen arm kan uitstrekken. 't Centrum is dan zwart geworden.

Men tracht de blaasjes zoo lang mogelijk intact te houden, om het indringen van bacteriën van buiten te beletten (de secundaire infectie), maar langer dan 10—14 dagen lukt dit niet. In dit stadium zijn de pijnen zeer heftig.

De plek met afgestorven weefsel begint zich na pl. m. 3 weken af te stooten. Dit gaat zeer langzaam, en verloopt meestal over weken. En als dan eindelijk het doode weefsel afgestooten is, heeft men nog lang geen gezonde wond. Genezing treedt dikwijls eerst na 9—12 weken, soms nog later op.

Als complicatie ziet men dikwijls in de wondranden groote steenpuisten, waarvan het ontstaan door het vele jeuken en krabben zeer in de hand gewerkt wordt. Werken geringere hoeveelheden mosterdgas in dan is het verloop sneller. Zeer kleine hoeveelheden veroorzaken alleen roodheid en kleine blaasjes. Zelfs de dampen die door de kleeren heendringen kunnen nog blaasjes, roodheid en afschilferen doen ontstaan. Vooral gevoelig voor deze dampen is de vochtige huid (b.v. okselholte). Komt mosterdgas in 't oog, dan is het onherroepelijk verloren. Maar ook de dampen hebben een zeer ernstige werking, bindvlies-ontsteking, ooglidzwelling, hoornvliesstroefing, dikwijls met heftige pijn, ook in de voorhoofdstreek. De onmogelijkheid de oogen te openen, soms weken lang, waardoor de waan van blind zijn ontstaat, maakt de patiënten vaak radeloos. Toch valt het ten slotte meestal mee.

Ademt men dampen in dan ontstaat een roode keel, een droge blaffende hoest, krakende heesche, later toonlooze stem. Bij zwaardere gevallen ontstaat dezelfde ademnood als bij de phosgeen-vergiftiging, alleen zijn de kansen op genezing hier veel geringer.

Uitsluitende longaandoeningen komen haast niet voor, meestal zijn ze gecombineerd met oog- en huidbeschadigingen, en dan heeft men wel het zwaarste ziektebeeld dat men zich denken kan: Van binnen en buiten vergiftigd.

In tegenstelling met phosgeen schijnt het dichlooraethylsulfide, wanneer het in contact komt met lichaamsweefsels niet totaal vernietigd te worden, waardoor er ook nog een resorbtië werking is; die zich uit in een stofwisselingsstoornis, vooral in snelle afbraak, verval van krachten. De arbeiders die eenigen tijd in deze bedrijven gewerkt hebben zien er allen vaal, moe, verouderd en vermagerd, in één woord ellendig uit, vooral de ouderen (boven de 50 jaar). Uit het bedrijf genomen ontstaat, zij het ook na maanden, volledig herstel.

De behandeling van de mosterdgaszieken is zeer langdurig en moeilijk. Bij alles wat men doen wil, doet men pijn en stuit men op grooten tegenstand van den patiënt, die kreunend ligt te draaien en te keeren, mismoedig en vertwijfeld, zelfs voor een vriendelijk woord niet toegankelijk.

(Wordt vervolgd).