

GIFGASSEN ALS OORLOGSWAPENS

DOOR W. FEIKEMA, ARTS.

**Physiologische indeeling der gifgas-
sen. — Hoe werkt phosgeen? — Be-
handeling der phosgeenvergiftiging. —
Bescherming door een gasmasker.**

Bij de indeeling van de gifgassen volgt men meestal de physiologische. We krijgen dan:

1. longgiffen;
2. huidgiffen;
3. niesstoffen;
4. traanverwekkende stoffen.

Tot de 1ste groep behooren: phosgeen, diphosgeen en Chloorpikrine.

In 1811 vond Dany het phosgeen uit (CoCl₂). Bij lagere temperatuur is het een kleurlooze zeer beweeglijke vloeistof, die zoetig en verstikkend ruikt. Het kookpunt ligt bij 8.2 °C. 't Is zeer vluchtig, bij kamertemperatuur verdampt het tot een kleurgas gas, dat 3.5 keer zoo zwaar is als lucht. Door vocht en water wordt het oogenblikkelijk ontleed.

We zagen reeds hoe weinig phosgeen er noodig is om een dodelijke werking te hebben. 't Is geen absoluut cijfer, de individuele gevoeligheid speelt ook nog een rol en dan zouden blonde menschen het slechter verdragen dan donkere. Ook zijn menschen en katten weer veel gevoeliger dan paarden en konijnen. 't Is meermalen voorgekomen, dat cavalisten zware vergiftigingsverschijnselen vertoonden, terwijl men aan de paarden nauwelijks iets bespeurde.

Drinkwater en voedingsmiddelen worden door phosgeen niet vergiftigd, wijl het daarin ontleed wordt. Alleen de smaak lijdt iets.

Bij het inademen van phosgeen in verdunde concentratie, zooals dat meestal te velde voorkomt, klagen sommigen over een lichte beklemming of wat druk op de borst, vooral wanneer de slijmvliezen, bijv. door verkoudheid, bronchitis of een andere aandoening, wat gevoeliger zijn dan normaal het geval is. Een enkele klaagt over prikkelen in de keel, een zoetigen smaak en braakneiging, maar in 't algemeen dringen phosgeen-lucht mengsels vrijwel ongemerkt de longen binnen.

Hoe ongemerkt dit gaat moge u het volgende geval toonen. Bij de vernietiging van gasmunitie na den oorlog hadden een 5-tal arbeiders na afloop van het werk hun gasmaskers afgezet, toen plotseling de wind draaide en ze aldus phosgeen binnen kregen. Een er van had vrij veel ingeademd en werd door twee anderen op een draagbaar naar de eerste hulppost gedragen, op pl. m. 3 K.M. afstand gelegen. Voor ze aankwamen was deze derde man al overleden. Maar ook de beide dragers, die niets gemerkt hadden en zich nog eenige uren volmaakt goed gevoelden, stierven nog denzelfden avond.

Het ziektebeeld van de phosgeen-vergiftiging is dat van den heftigsten ademnood: zeer snelle ademhaling tot 50, zelfs 60 en 70 keer per minuut (normaal is 18), blauwpaars gezicht, neusvleugel-ademen, kloppende halsvaten, geelachtig tot rose schuim op den mond, sterke onrust en groote angst, en ten slotte bewustzijnsstoornissen. Zonder hulp neemt deze toestand meestal na eenige

uren een dodelijken afloop, doordat het hart het opgeeft. Waardoor ontstaat dit?

Van het binnengekomen phosgeen wordt niets meer uitgeademd, maar alles wordt direct neergeslagen in den wand van de longblaasjes en de longhaartvaten, die deze blaasjes als een fijn net omspinnen. De wanden dezer blaasjes worden nu door de phosgeen-beschadiging voor vloeistof doorlaatbaar, zoodat uit de haartvaten het bloedplasma naar binnen sijpelt. In 't begin merkt men hiervan niets, maar elke ademhaling brengt nieuwe beschadiging en zoo zijn na eenigen tijd een groot aantal longblaasjes volgelopen en daardoor voor de ademhaling uitgeschakeld. Op den duur worden groote longdeelen aangetast, allengs loopen de longen geheel vol met bloedplasma, zoodat ze vaak het 4- of 6-voudige van het normale gewicht hebben. (bijna de helft van alle bloedplasma kan er dan in overgegaan zijn). Men verdrinkt ten slotte als het ware in eigen bloedwei.

Hierbij komt nog, dat het bloed, doordat er zooveel plasma aan onttrokken is, taaier wordt. Dit taaie bloed vloeit slechts langzaam door de haartvaten, wat op zich zelf al voldoende zou zijn om de weefsels zuurstofgebrek te doen hebben.

Van het hart wordt in dezen toestand veel gevraagd: zoodat het niet behoefte te verworderen, dat

zelfs de beste harten het vaak moeten opgeven, waardoor dan het lot van de patiënt bepaald is.

Bij inademing van geconcentreerd of zuiver phosgeen komt het tot plaatselijk versterf van het longweefsel en volgt de dood meestal in enkele minuten.

De behandeling der phosgeenvergiftiging. (die vrij dankbaar is) bestaat uit absolute rust, en rijkelijk zuurstof, niet onder druk toevoeren, en een flinke aderlating.

Het resultaat is vaak verrassend, de stuwingsverschijnselen en de ademnood verdwijnen, het bewustzijn wordt weer helder, de pols beter en de zieke rustig en tevreden.

Treden geen complicaties op, dat kan de patiënt ongeveer den 8sten of 10den dag voorzichtig opstaan, doch hij heeft inspanning nog wekenlang te vermijden.

Door een gasmasker te gebruiken heeft men een volkomen bescherming tegen phosgeengas. Toen voor het eerst de gassen gebruikt werden, bezat geen der partijen maskers, en de soldaten trachtten zich te beschermen door een in natriumthiosulfaat gedrenkte prop watten voor neus en mond te houden; daaruit is door geleidelijke perfectioneering het tegenwoordige gasmasker ontstaan, dat tegen bijna alle inademingsgassen afdoende is. Zoo'n masker bestaat uit een maskerlichaam van leder met 2 kijkglazen van onsplinterbaar glas en het wordt door middel van banden om het hoofd bevestigd.

Daaraan is verbonden het eigenlijke filter, dat voor legermaskers uit verscheidene lagen is samengesteld, omdat men nooit vooruit weet voor welk gas het zal moeten dienen, b.v. buitenlaag: natronkalk en permanganaat, middenlaag actieve kool met alkali, binnenlaag poreuse steen met zwavelzure natron.

Natuurlijk is de drager van een masker afhankelijk van de lucht waarin hij zich bevindt; deze moet dus voldoende zuurstof bevatten, d. i. ten minste 15 pct. moet aanwezig zijn, terwijl de concentratie van het gifgas niet meer dan 1—2 volumeprocenten mag bedragen. Aan deze voorwaarden wordt in de buitenlucht eigenlijk wel altijd voldaan. Is de concentratie groter, of het zuurstofgehalte geringer (b.v. in olietanken), dan moet men een zuurstofapparaat gebruiken. Daarmede is men dan geheel onafhankelijk van de omgeving, want de zuurstof wordt dan in gecomprimeerden vorm in een stalen flesch medege dragen, of zij ontwikkelt zich bij de ademhaling uit een superoxyde.

Het spreekt vanzelf, dat een gasmasker zeer nauwkeurig moet passen, omdat het luchtdicht moet afsluiten. Magere gezichten met dienliggende slapen geven, wat dit betreft, nog al eens moeilijkheden.

Doordat de lucht door het filter moet, ondervindt men bij het ademen meer weerstand dan in normale omstandigheden het geval is. Daardoor treedt vaak een gevoel van benauwdheid op, vooral bij eenige inspanning, zoodat wel degelijk oefening noodig is voor het dragen van maskers.

Afzetten van het masker na inspannenden arbeid gedurende langeren tijd geeft reflectorisch, dus onbewust, abnormaal diep ademen. Men moet dit terengaan, omdat anders flauwvallen het gevolg is, ook als tijdens den arbeid niet de minste hinder werd ondervonden.

Een ideaal masker, d. i. een masker dat licht is, dat geen ademhalingsweerstand biedt, ook bij het zien, hooren en spreken niet hindert en goedkoop is, is nog niet gevonden.

De drager van een masker heeft iets afstootends en schrikbaarjagends, want van de gezichtstrekken is niets te zien. Men ziet dan ook kleine kinderen geregeld angstig en schreeuwend van hun ouders wegloopen als die een masker opzetten. Zelf krijgt men in een masker vaak het gevoel van gevangen zijn. De maskers waarvan het lichaam doorzichtig is, omdat het uit cellon bestaat, hebben daarom misschien wel een toekomst. Dit heeft nog dit voordeel, dat de manschappen bij een gasaanval of bij ongelukken veel sterker onderling contact kunnen houden, en degene die een angstgevoel mocht krijgen en z'n masker zou willen afrukken zich veel gemakkelijker herstelt wanneer hij de gelaatsuitdrukking van beheerschte menschen in zijn omgeving kan waarnemen.

(Wordt vervolgd).