

Over het gebruik van Desinfectantia en Antiseptica.

Dr. A. G. YOUNG, Secretaris der gezondheidscommissie van den Staat Maine, merkt op dat in de overvloedige literatuur, ontstaan naar aanleiding van KOCH's mededeelingen over "desinfectie", weinig of geen aandacht is geschonken aan de zeer praktische opmerking, welke in de volgende zinsneden gevonden wordt:

"Het is waarschijnlijk dat vele antiseptica, die onder gewone omstandigheden onwerkzaam zijn, eene voldoende werkzaamheid ontwikkelen, wanneer de temperatuur eenigszins verhoogd wordt; hetzelfde geldt voor stoffen, die bij eene temperatuur van ongeveer 20° C. nog geen spoor van antiseptische werking vertoonen; daarentegen bij hoogere temperatuur uitstekende resultaten verschaffen; tot deze laatste behoort zwavelkoolstof (CS₂).

In deze richting is dus nog een groot veld voor experimenteel onderzoek open, hetwelk onze aandacht ten zeerste verdient, daar met verreweg de meeste antiseptica geen praktische proeven genomen zijn, uitgezonderd slechts enkele der meest bekende; en juist bij deze is het gebleken, dat voor hunne werkzaamheid bepaalde voorwaarden aanwezig moeten zijn." (Mitth. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, 249, 1881.)

In 1889 berichtte Prof. SCALZI te Rome (Bulletin Medical Revue d'Hygiene, XII, 82, 1890) de volgende belangrijke feiten:

Normale urine is bij eene temperatuur van 45° C. even spoedig aan bederf onderhevig als bij eene temperatuur van 15° tot 25° . Wanneer men bij een liter urine 50 m. G. sublimaat voegt, dus in verhouding van 1 op 20.000, dan heeft bij gewone temperatuur na eenige dagen ontleding plaats; maar wanneer de temperatuur op 40° wordt gehouden, kan de urine een maand en zelfs langer worden bewaard, zonder een spoor van rotting te vertoonen. Bij eene warmte van 40° is 1 : 100.000 sublimaat reeds voldoende.

Verder merkt Prof. SCALZI op, dat urine met 1 : 100.000 sublimaat, nadat zij eenige dagen op 40° is gehouden, en daarna bij gewone temperatuur (15° tot 20°) wordt bewaard, geheel vrij blijft van rottingsproducten.

BEHRING (Zeitschrift für Hygiene, IX, 395, 1890) wijst op het door verschillende schrijvers bevestigde feit, dat eene 5 % oplossing van carbolzuur niet in staat is, bij gewone kamertemperatuur miltvuursporen te vernietigen, zelfs niet na een aantal dagen; maar naar hem gebleken is, geschiedt deze vernietiging binnen drie uren volkomen, als de temperatuur op 37.5° C. wordt gebracht.

Oplossingen van bijtende alkaliën vertoonen een meer of minder snel kiemdoodend vermogen naarmate van hunne meerdere of mindere sterkte; maar volgens BEHRING blijken de koolzure alkaliën zeer krachtige antiseptica te zijn, wanneer zij bij eene verhoogde temperatuur worden aangewend. Eerst wendde hij sterke oplossingen aan van koolzuren natron en alkalische zeepen, en bevond, dat deze een zeer snelle werking vertoonden bij eene temperatuur van 70° tot 80° en hooger. Toen maakte hij eene oplossing van soda, zooals die in waschinrichtingen wordt gebruikt, n.l. van ongeveer 1.4 %; deze oplossing vernietigde miltvuursporen bij 80° tot 83° in tien minuten, en bij 75° in twintig minuten.

Hij moest bekennen dat deze resultaten, verkregen met warme en zeer warme oplossingen van gewone soda, hem zeer verrasten; te meer, daar hij zich, door opzettelijke contrôle-proeven, overtuigd had van het buitengewone weerstandsvermogen hetwelk de (zijne) miltvuursporen bezaten.

Voor zoover ons bekend is, heeft HEIDER (Archiv für Hygiene, XV, 431, 1892) beter dan eenig ander auteur den invloed aangetoond, die eene matige verhooging van temperatuur uitoefent op het desinfecteerend vermogen van antiseptica. Van de door hem verkregen resultaten noemen wij de volgende, waarbij miltvuursporen gebruikt werden, en waarbij de minuten, uren of dagen, die voor hunne vernietiging noodig zijn, worden aangegeven.

Eene 5 % oplossing van carbolzuur liet bij kamertemperatuur de sporen onaangetast na een tijdsverloop van dertig tot veertig dagen; bij 40° C. werden zij in 4 uren, bij 55° in $\frac{3}{4}$ tot 2 uren, bij 75° in 3 tot 15 minuten vernietigd.

Eene 5 % oplossing van gelijke gewichtsdeelen zuiver carbolzuur en zwavelzuur gaf hetzelfde resultaat bij 40° in twee uren; bij 55° in dertig minuten, bij 75° in éene minuut.

Eene 5 % oplossing van gelijke deelen zuiver cresol en zwavelzuur, bij 40° in één uur, bij 55° in vijf minuten.

Een 5 % oplossing van lysol vertoonde bij 60° in twee uren nog geen sterilisatie, bij 80° volkomen sterilisatie in vijf minuten.

Eene 1 % oplossing van zwavelzuur bleef bij gewone temperatuur na zeven uren zonder resultaat; bij 75° volgde sterilisatie in zeventig minuten.

Eene 5 % oplossing van hydras-kalicus vertoonde bij kamertemperatuur in acht tot tien uren geene uitwerking; bij 55° werden de sporen in $\frac{3}{4}$ tot twee uren, bij 75° in twee tot tien minuten vernietigd.

Heet water vertoonde bij 70° in acht tot negen uren een gunstig resultaat; bij 85° in veertig tot vijfenveertig minuten; bij 95° in vijftien minuten.

Niet sporenvormende bakteriën gaan natuurlijk veel sneller onder den invloed van antiseptica te gronde. *Staphylococcus pyogenes aureus* was (bij eene temperatuur van 60°) in vijf minuten vernietigd door 1 % carbolzuur; in éene minuut door 1 % carbolzuur en zwavelzuur; in drie minuten door 1 % hydras kalicus; in drie minuten door $\frac{1}{2}$ % lysol.

De vraag waarom warme oplossingen van antiseptica zoo veel sterker werken dan koude, kan uit verschillende oorzaken verklaard worden. Eene daarvan is het welbekende feit, dat de intensiteit der chemische werking toeneemt, wanneer de temperatuur verhoogd wordt; een tweede feit is, dat bij matig verhoogde temperaturen de levenswerkzaamheid der bakteriën grooter wordt, en dus de toegevoegde vergiften sneller door hen worden opgenomen. Maar, wanneer wij met niet sporenvormende bakteriën te doen hebben, zooals in bijna alle gevallen waar sprake is van desinfectie, wordt deze gesteund door de vochtige warmte, die eveneens schadelijk is voor de levenswerkzaamheid der bakteriën, zelfs reeds bij zeer geringe verhooging der temperatuur.

Het resultaat van de genoemde proeven kan met succes in de praktijk worden toegepast. Ten eerste ontstaat daardoor een gegrond wantrouwen jegens de toepassing der desinfectie op de gewone wijze en in het koude jaargetijde. Ten tweede toonen deze proeven het groote nut aan van verwarmde of zelfs heete antiseptische oplossingen.

Bij het desinfecteeren van weefsels of stoffen die tuberkelbacillen bevatten, hebben wij een hardnekkigen vijand te bestrijden, wiens weerstandsvermogen evenwel, hetzij tegen chemische middelen of tegen hitte, door de onderzoekers zeer verschillend wordt beoordeeld. SCHILL en FISCHER (Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, II, 142, 1884) vermelden, dat voor het desinfecteeren van tuberculeus sputum met eene 5 % oplossing van carbolzuur, 24 uren

noodig zijn. Maar de ontsmetting kan veel sneller en zekerder geschieden, indien men bij de behandeling van besmette kleederen de oplossing verwarmt; of wel, als men het mengsel van tuberculeus sputum en carbol met heet water overgiet en langzaam laat afkoelen. Warme of heete antiseptische mengsels verhoogden de verlangde werking, en kunnen in een groot aantal gevallen met succes worden aangewend.

In zulke gevallen, waar het niet mogelijk is de antiseptische oplossingen eenigen tijd op hooger temperatuur te houden, zooals bijv. bij het reinigen van vloeren, houtwerk of muren, bij het afborstelen van lederwerk of meubelen, die niet op andere wijze gereinigd kunnen worden, kan men een beter en sneller resultaat verwachten, wanneer men daarbij verwarmde antiseptica gebruikt.

Bij de klinische toepassing van antiseptica is het van groot belang, de aangewende middelen zooveel mogelijk te verwarmen. Het zal daardoor dikwijls mogelijk zijn de sterkte der oplossingen te verminderen, zonder het desinfecteerend vermogen te verzwakken, terwijl het gevaar voor schadelijke nevenwerkingen zeer beperkt wordt. Prof. SCALZI verklaart, dat hij bij het behandelen van wonden, en ook bij injecties in de pleura en in den uterus, de beste resultaten heeft verkregen met zeer verdunde, maar zeer warme sublimaat-oplossingen (40° tot 45° C.)

Door NOCHT is, in het „Zeitschrift für Hygiene” (VII, 521, 1889), nog op een ander voordeel van het gebruik van warme mengsels gewezen. De moeilijke oplosbaarheid in water van het z.g. 100 % carbolzuur veroorzaakt veel last bij de aanwending daarvan. Van de 5 % oplossing blijft eene belangrijke hoeveelheid zuur onopgelost. Kleederen, in zulk eene oplossing gedompeld, worden bedorven door het ontstaan van vlekken, daar hunne vezelen het geconcentreerde zuur even gemakkelijk als de overige vloeistof opnemen, zoodat

enkele plaatsen daardoor worden aangetast. Wanneer men evenwel het carbolzuur bij heet zeepwater voegt, en het mengsel laat afkoelen, dan verkrijgt men eene bruikbare oplossing; eene 3 % zeepoplossing zal bij eene temperatuur van 60° 6 % carbolzuur in oplossing houden. De daarin gedompelde goederen blijven ongedeerd. De kiemdoodende eigenschappen der oplossing worden door de bijvoeging van zeep niet verhoogd, maar zeer zeker wel door de meerdere warnte. Door eene 5 % oplossing, aangewend bij eene verwarming tot 50°, werden miltvuursporen in zes uren vernietigd.

(DRUGGISTS' *Circular*.)

