

HET STERILISEREN VAN VERBANDSTOFFEN IN DE DRUKPAN

DOOR DR. D. A. A. MOSSEL

Onmiddellijk nadat betrouwbare en betrekkelijk goedkope drukpannen („pressure cookers”) beschikbaar kwamen (5) is op ons Instituut op grond van gunstige Amerikaanse ervaringen (6) overgegaan tot het gebruik van dergelijke pannen voor het steriliseren van voedingsbodems en instrumenten voor bacteriologisch onderzoek (3, 4). In het bijzonder voor thermolabiele voedingsbodems, zoals suikerhoudende substraten en gelatine heeft deze werkwijze grote voordelen; genoemde anders moeilijk steriliseerbare systemen worden nl. bij de kort-hoog-behandeling in de pressure-cooker afdoende kiemvrij gemaakt zonder merkbaar ontleed te worden (3).

Zoals bij iedere wijze van autoclaaf-behandeling is het ook bij het steriliseren in de drukpan een eerste vereiste zorg te dragen voor het *uitdrijven* van de *lucht*, die in de te steriliseren objecten en in de dode ruimte van de pan aanwezig is. Zou men dit niet doen, dan zou de residuale lucht bijdragen tot de *spanning* in de drukpan. Hierdoor zou het aflaten via de meestal op een maximale totale druk van 2 atm ingestelde afsluiter plaatsvinden beneden de gewenste *temperatuur* van 120—121° C, waarbij zuivere waterdamp een druk van 2 atm bezit. Deze temperatuur zou derhalve niet of sterk vertraagd bereikt worden, waardoor het sterilisatie-effect geringer zou zijn dan men vertrouwt (2, 4, 7).

Onderzoek op ons Instituut heeft uitgewezen, dat het *uitdrijven* van de vrije en van de in de meeste objecten ingesloten lucht effectief kan geschieden door de pan en de daarin geplaatste objecten te doordringen met stoom, waartoe men vóór het afsluiten van de pan een sterke stroom gedurende 5—15 min (zulks afhankelijk van de aard der vulling van de pannen) vrij laat ontsnappen (4). Dit *uitdrijven* van lucht met behulp van stoom draagt de naam *exhausteren*, naar *haurio* = Lat. *uitdrinken*.

Bij het kennisnemen van de door *Van Amerongen* in dit Tijdschrift aanbevolen methode voor het ontlichten van drukpannen, waarin verbandstoffen gesteriliseerd worden (1) hebben wij ons afgevraagd, of deze — ongetwijfeld effectieve — methode niet kon vervangen worden door het zowel in apparatieve als in manuele zin aanmerkelijk minder gecompliceerde *exhausteren*. Om deze vraag te kunnen beantwoorden werden enkele proefsterilisaties uitgevoerd.

Vier doekjes van 43×43 cm (gevouwen tot ca 13×13 cm) werden op elkaar gelegd tot een totale hoogte van 10 cm in een 15×15 cm sterilisatietrommel volgens Schimmbusch. Tussen het tweede en het derde doekje werden steeds twee geijkte maximum-thermometers van $7\frac{1}{2}$ cm lengte ingesloten en wel dusdanig dat de kwikreservoirs van beide thermometers zich in de as van de sterilisatietrommel bevonden. De trommel met inhoud werd gesteriliseerd in een met ca 500 ml leidingwater gevulde 9 l-drukpan, ingesteld op 1 atm overdruk.

De navolgende proefsterilisaties werden uitgevoerd:

(i) 10 proeven waarbij ontluicht werd tot de — bij aanwezigheid van water — laagst bereikbare eind-druk van ca 15 mm kwik met behulp van een waterstraalpompe, op de wijze zoals door Van Amerongen aanbevolen;

(ii) eveneens 10 proeven waarbij de lucht verdreven werd door 15 min exhausteren.

De temperaturen, waargenomen tussen de tweede en derde doek op het moment van het bereiken van een druk van 2 atm zijn vermeld in onderstaande tabel.

Wijze van ontluichten	Bij 10 metingen tussen de doekjes waargenomen gem. temperatuur (° C)
Met behulp van waterstraalpompe tot $p = \text{ca } 15 \text{ mm}$ Door 15 min exhausteren	120.4 ± 0.6 120.0 ± 1.0

Uit deze uitkomsten moet geconcludeerd worden dat het ontluichten van drukpannen door 15 min exhausteren niet minder effectief is dan de door Van Amerongen aanbevolen werkwijze.

Onder deze omstandigheden wordt dezerzijds aan het ontluichten door exhausteren de voorkeur gegeven en wel op grond van de navolgende overwegingen:

1. Het exhausteren met behulp van stoom is apparatief en manueel aanmerkelijk eenvoudiger. Aan het eventuele bezwaar van het vochtig worden van de omgeving door de ontsnappende stoom kan worden tegemoet gekomen door deze stoom naar buiten te leiden bijv. met behulp van een, op de door Van Amerongen aangegeven wijze aangesloten slang.
2. Aan het ontluichten door vacuum-zuigen kleeft het bezwaar dat slechts enkele types drukpannen voor dit doel bruikbaar zijn (1).
3. Blijkens onze ervaring sluiten de wel bruikbare pantypes soms niet volkomen, zonder dat men dit anders dan met behulp van een

kwik-manometer kan vaststellen. Indien een dergelijke geringe lekkage voorkomt, kunnen lage hart-temperaturen (tot ca 115° C!) optreden, waardoor het sterilisatie-effect uiteraard sterk wordt gereduceerd (4).

4. Blijkens onze ervaring kan het leegzuigen een zeer langdurige en soms bovendien niet geheel betrouwbare werkwijze zijn, wanneer de waterdruk in de werkruimte tijdelijk (bijv. in de uren van sterk waterverbruik) of permanent (bijv. wanneer men niet parterre gevestigd is) laag is.

Summary

The sterilization of dressings in domestic pressure cookers

It is demonstrated that Van Amerongen's method of deaerating domestic pressure cookers by *evacuation* is not more effective, but is definitely more complicated and with some cookers moreover less reliable than exhausting by *blowing-off* during 15 minutes before putting the weight on.

The latter technique has been used successfully by the present author since 1948^{3,4}.

Aangehaalde literatuur

1. Amerongen, J. van, Tijdschr. Tandheelk. 61 (1954), 112—116
2. Benton, A. & A. Leighton, J. Infect. Diseases 37 (1925), 353—358
3. Mossel, D. A. A., Chem. Weekbl. 47 (1951), 611—612
4. Mossel, D. A. A. & M. Karsemeijer, Tijdschr. Diergeneesk. 77 (1952), 801—806
5. Schaik, Th. van & P. J. van der Lee, Voeding 9 (1948), 1—10
6. Use of pressure cookers for sterilizing. J. Amer. Med. Assoc. 118 (1942), 770
7. White, H. R., Laboratory Practice 2 (1953), 590—593