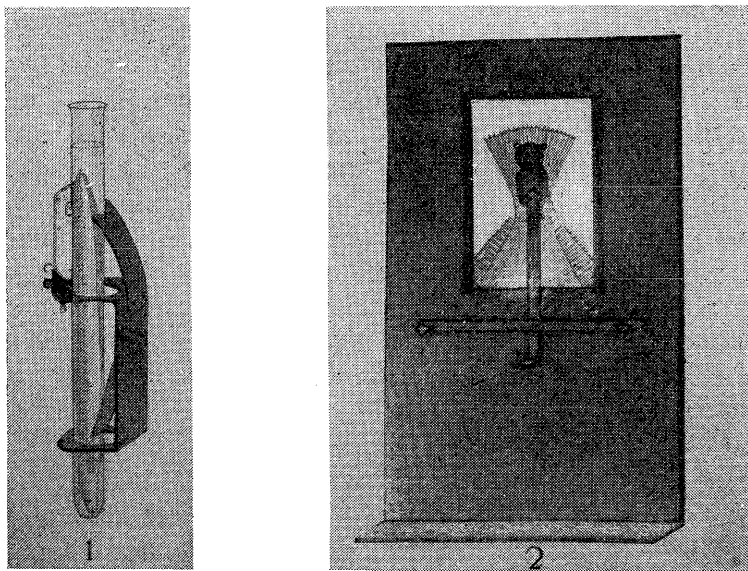


## LEEUVENHOEKS AALKIJKER-MODELLEN

DOOR DR. W. H. VAN SETERS, TE AMSTERDAM

Jaren geleden heb ik in dit *Tijdschrift*<sup>1</sup> een overzicht gegeven van de verschillende typen microscopen, die VAN LEEUWENHOEK bij zijn onderzoekingen heeft gebruikt, en hierbij ook gewezen op zijn twee modellen van de aalkijker. Ik onderstelde toen, dat het type, dat gelegenheid gaf een glazen buis te bevestigen, waarin de aal in water levend werd gehouden (fig. 1, 1). ontworpen was na het grote rechthoekige „koperen stel” met de vlakke, glazen plaat (fig. 1, 2). Tijdens het maken van een annotatie over dit onderwerp bij de 66e Missive (12 Jan. 1689) voor *Alle de Brieven van Antoni van Leeuwenhoek* kreeg ik de overtuiging, dat deze opvatting onjuist moest zijn, en veroorzaakt was door mijn onbekendheid toentertijd met een brief van VAN LEEUWENHOEK uit later jaren. Deze handelt over kristallen van de suiker, maar springt aan het einde plotseling over op een geheel ander onderwerp, nl. de beschrijving van een nieuw model aalkijker. Daar deze brief alleen in de *Philosophical Transactions*<sup>2</sup> van 1709 was verschenen, en niet in het Nederlands werd afgedrukt, is het enigszins begrijpelijk, dat dit onverwachte slot toen aan mijn aandacht is ontsnapt. Het lijkt mij gewenst nog eens op de prioriteits-kwestie terug te komen, en aan te tonen, waarom VAN LEEUWENHOEK zijn tweede model, dat VON UFFENBACH<sup>3</sup> als „Simpel, grosz und nicht gar bequem” kenmerkt, prefereerde boven de gewone aalkijker van ongeveer 1689, die gemakkelijker is te hanteren.



1. Model omstreeks 1689; 2. Model omstreeks 1710.

Fig. 1. Leeuwenhoeks aalkijker-modellen.

Op 14 Januari 1710 zond VAN LEEUWENHOEK aan de Royal Society te Londen een brief\*, in hoofdzaak handelend over zijn onderzoekingen betreffende suikerkristallen, die enigszins bekort en vertaald (zonder vermelding van een datum) is terug te vinden in de *Phil. Transactions*<sup>2</sup>. Het Nederlandse origineel is gelukkig bewaard gebleven in de verzamelingen van de Royal Society, en

\*Het wekt bevreemding een brief, gedateerd 14 Jan. 1710, in 1709 gepubliceerd te zien. Wij kunnen dit niet verklaren door het verschil van elf dagen (sinds 1700) tussen Nieuwe en oude Stijl (Juliaanse en Gregoriaanse kalender). Eerder vermoed ik, dat men rekening moet houden met het feit, dat het Nieuwe Jaar 1710 in Engeland pas op 25 Maart begon. Er was dus nog gelegenheid de brief in te voegen, maar waarom in de September-October-editie is niet duidelijk. Het weglaten van een datum is in dit verband begrijpelijk.

een foto hiervan kreeg ik door vriendelijke bemiddeling van dr. B. C. DAMSTEEGT ter inzage.

Wij lezen dan aan het slot van deze brief, dat VAN LEEUWENHOEK voornemens was hier af te breken, maar het hem toch goeddacht „dit volgende daar bij te voegen. hoe dat ik voordesen hebbe aangewesen, om de circulatie van het bloet te sien inden Ael, ende de Ael te plaatsen in een glase tuba, welke doen, ik sedert eenige jaren hebbe verworpen”. Hierna volgt dan een beschrijving met opgave van enkele maten van zijn tweede model, dat wij kennen uit de afbeeldingen\*, die VON UFFENBACH<sup>3</sup> er van heeft gegeven, en dat ook rechts op de voorgrond is terug te vinden op de titelgravure van J. C. PHILIPS, die in de veilingcatalogus van Leeuwenhoeks microscopen (1747) is opgenomen. Volgens deze catalogus heeft VAN LEEUWENHOEK twee exemplaren van zijn tweede type in bezit gehad, die omschreven staan als „Een vierkant koper stel om de omloop van 't bloed in een visch te zien” (No. 159 en 160).

VAN LEEUWENHOEK'S aanwijzingen tot het zelf vervaardigen van een aalkijker, type II, zullen mettertijd in zijn eigen bewoordingen in *Alle de Brieven* worden afgedrukt, en ik zal mij hier tot de inhoud bepalen. Hij liet een koperen plaat van één voet lengte (31,4 cm) en zeven duim (18,3 cm) breed maken, en boog van onderen een stuk van één duim (2,6 cm) breed rechthoekig om. In het bovendeel liet hij een rechthoekig gat hakken van vijf duim (13,1 cm) lang en twee duim (5,2 cm) breed, en in deze opening zette hij een glasplaat van het zuiverste en dunste glas, dat hij krijgen kon. Tegen dit glas kwam het staartgedeelte van een aal van de kleinste soort, maar desnoods een van een vinger dik, te liggen. Het grootste deel van het dier werd met een doek omwikkeld en door een dwarse, koperen klemveer tegen de koperen plaat aangedrukt gehouden. De aal, die volgens VAN LEEUWENHOEK nu niet meer kon zien, werd na „veel woelen” eindelijk stil en de staartzoom lag nu tegen het glas uitgespreid ter observatie met het vergrootglas, dat aan de andere zijde op een lange, koperen arm zó was bevestigd (fig. 1, 2), dat het gemakkelijk in alle richtingen kon worden bewogen. Een dwarse, koperen veer hield de arm tegen de plaat gedrukt, terwijl voor de scherpstelling van het vergrootglas een schroef diende, die de arm dicht bij het aanhechtingspunt van de microscoop doorboorde, en met zijn uiteinde op het glas rustte. De voorzichtige VAN LEEUWENHOEK waarschuwde er voor, dat men zich wel moest wachten het lensje tegen het glas te laten schuren, omdat het dan gemakkelijk beschadigd zou kunnen worden.

Aan het einde van zijn korte beschrijving gekomen, die zonder de figuren van VON UFFENBACH niet voldoende begrijpelijk moet zijn geweest voor eventuele navolgers, besluit hij met de woorden „Ende door soo danige toe stel, kan men meerder ontdekken, dan of den Ael in een glase tuba lag”.

Hoewel VAN LEEUWENHOEK niet zegt waarom, kan men wel begrijpen, welke voordelen in deze nieuwe wijze van observeren gelegen waren. Door zeer *dun* glas te kiezen, dunner dan bij een buis mogelijk was, was hij in staat sterkere vergrotingen te gebruiken, en bovendien vermeed hij door het *vlakke* glas de kromming van de buis, d.w.z. ook de gekromde ligging van het staartdeel, dat hij met zijn vergrootglas in alle richtingen kon afzoeken zonder de instelling veel te behoeven te wijzigen. Zijn nieuwe methode van onderzoek gaf een betere beeldkwaliteit, een groter veld van onderzoek met mogelijkheid van sterkere vergroting.

Toen VON UFFENBACH op 4 December 1710 VAN LEEUWENHOEK bezocht, liet de 78-jarige natuuronderzoeker hem de bloedcirculatie in de staart van

\*De koperen plaat en de glasplaat waren smaller dan VON UFFENBACH deze afbeeldt.

een bot zeer duidelijk zien; hij gebruikte hiervoor zijn tweede model. Graag had hij hetzelfde ook in de aalstaart gedemonstreerd, maar het exemplaar, dat hem ter beschikking stond, was te groot en te zwart. De aalkijker met de buis kreeg VON UFFENBACH niet te zien; die had blijkbaar afgedaan.

Over het hanteren van het instrument weet VON UFFENBACH ons mee te delen, dat men het tegen het voorhoofd legt, en dan in de hoogte ziet, wat zeer vermoeiend is. VAN LEEUWENHOEK zal het met dit laatste wel niet eens zijn geweest, al lag natuurlijk de aalkijker met de buis gemakkelijker in de hand. Men vraagt zich af of hij de koperen plaat niet wat smaller had kunnen maken, waardoor het toestel lichter was geworden, maar als men een model op ware grootte maakt, blijkt de breedte overeen te komen met die van het gelaat, waardoor hinderlijk zijlicht wordt afgeschermd.

Het tweede model aalkijker, dat VAN LEEUWENHOEK volgens zijn zeggen enkele jaren voor 1710, dus op ongeveer vijf en zeventig-jarige leeftijd, ontwierp en liet uitvoeren, is een bewijs te meer, hoe deze altijd actieve werker ook zijn hulpmiddelen tot onderzoek wist te vernieuwen om zich zelf beter te kunnen „voldoen” bij de studie van de circulatie van het bloed, een onderwerp, dat hem zo na aan het hart lag, en hem zovele jaren boeide en bezighield.

#### LITERATUUR

<sup>1</sup>W. H. VAN SETERS (1933) *N. T. v. G.* **77**, 4571.

<sup>2</sup>*Philosophical Transactions* **26**, Sept. Oct. 1709 (!), bl. 444-449.

<sup>3</sup>Z. C. VON UFFENBACH (1754) *Merkwürdige Reisen*, Ulm, bl. 351 en fig. XI, Num. I, fig. 1 en 2.

Amsterdam 1955

### BESPREKINGEN

S. HAHNEMANN, *Organon der Heilkunst*. 240 bl., 1 fig. Hippokrates-Verlag, Stuttgart 1955.  
Prijs: geb. f 14,50

Deze uitgave moet de lezer een goed denkbeeld kunnen geven van wat eigenlijk de homeopathie is, en ook van de scherpzinnigheden doch eveneens van de willekeur van HAHNEMANN.

TH. H. SCHLICHTING

### BLADVULLING

#### BOERHAAVES ZIEKTEN

Het belangwekkende artikel van Prof. Dr. G. A. LINDEBOOM<sup>1</sup> vestigt nog eens onze aandacht op het ijzersterke gestel van onze grote voorganger en leermeester, waarbij ons het volgende oud-Griekse epigram in de gedachten komt van een vrouw, die vereeuwigd werd om haar robuuste gezondheid, haar vruchtbaarheid en haar lange levensduur:

„Ik, KALLIKRATEIA, de moeder van 29 kinderen, heb geen mijner zoons of dochters zien sterven, maar heb 105 jaren voleind zonder dat ik een bevende hand behoefde te steunen op een staf”.

De hardnekkige zweer aan BOERHAAVES dij had gelukkig niet het noodlottig verloop, beschreven door HERODOTUS in zijn 3e boek *Thalia*, waar sprake is van CAMBYSES, zoon van CYRUS, die, bij het haastig te paard springen, zijn dij verwondde met de punt van zijn zwaard, doordat de knop van de schede afviel. Deze verwonding leidde tot caries van het femur en gangreen van het been, wat de dood ten gevolge had.

Zoals BOERHAAVE, inziende dat menselijke hulp niets meer bij hem vermocht, alleen in Gods wil nog zijn vertrouwen stelde, zo uitte zich AESCHINES, de grote Atheense redenaar, in een opdracht aan Aesculapius als volgt:

„Niets meer van de kunst der sterfelijken verwachtend, heb ik op de goddelijke macht al mijn hoop gevestigd; ik heb het kinderrijke Athene verlaten en ben, o Aesculapius, naar uw heiligdom gekomen. En ik ben er, in drie maanden tijds, genezen van zweren aan het hoofd, waaraan ik sinds een jaar leed”.

*Literatuur:* <sup>1</sup>G. A. LINDEBOOM (1955) *Ned. T. Geneesk.* **99**, 3519.

Rotterdam, 20 november 1955

A. G. J. HERMANS