

Wageningen, 21 September 1930.

IN MEMORIAM.

Prof. Dr. H. ZWAARDEMAKER CZN.

Zaterdagmorgen verspreidden de bladen de treurige tijding van het overlijden van prof. dr. H. ZWAARDEMAKER, op Vrijdag 19 September. Deze slag kwam niet onverwachts, want de laatste weken was zijn gezondheidstoestand steeds achteruit gegaan en reeds verscheiden dagen mocht geen bezoek meer bij hem worden toegelaten. Thans is de slag gevallen en dringt eerst het besef tot ons door, dat wij dien beminnelijken man met zijn altijd nieuwe denkbeelden, met zijn warme belangstelling voor het werk van anderen niet meer in ons midden zullen zien.

HENDRIK ZWAARDEMAKER werd den 10en Mei 1857 te Haarlem geboren, waar zijn vader CORNELIS ZWAARDEMAKER uitgever en boekhandelaar was. Na een verblijf in Deventer vestigden zijn ouders zich in 1870 in Amsterdam, waar hij de Hoogere Burgerschool bezocht, om daarna te studeeren aan het Atheneum Illustre als aspirant officier van gezondheid of „pil” zooals zij toen genoemd werden. Uit dien tijd dateert zijn vriendschap met M. STRAUB, wijlen Hoogleeraar in de Oogheelkunde aan de Amsterdamsche universiteit.

In 1879 werd hij assistent in de pathologische anatomie bij prof. C. H. KUHN, onder wiens leiding hij twee jaren werkte, daarna bewerkte hij bij professor TH. PLACE zijn dissertatie „Over ischaemie van den hartwand”. Deze beide geleerden hebben niet nagelaten een belangrijken invloed op den jongen begaafden man uit te oefenen. Als jong officier van gezondheid maakte hij van de gelegenheid, die de Militair Geneeskundige Dienst hem bood, gebruik, om zich op een specieel vak toe te leggen en wel op dat der neus-, keel- en oorziekten, aan welker practijk hij ook na zijn benoeming tot hoogleeraar zich nog wijdde.

In 1887 aan de Veeartsenijschool gedetacheerd om les te geven in de normale en pathologische anatomie, vericht hij nog hoofdzakelijk onderzoekingen op dit gebied. Over den oorsprong der lymphcellen, over kerndeelingsfiguren, cirrhosis parasitaria, ideosyncrasie bij carbolvergiftiging, enz.

Zijn verblijf in Utrecht brengt hem met DONDERS in aanraking, en zoo vinden wij een zijner eerste publicaties op physiologisch gebied in diens jubileumbundel, n.l. „Bijdrage tot de physiologie van den reuk”. Dit was het begin van zijn uitvoerige studiën over den reukzin.

Een der belangrijke kenmerken in ZWAARDEMAKER'S werk is, dat hij overal trachtte tot kwantitatieve onderzoekingen te komen. Wegen en meten waren ook voor hem de belangrijkste middelen voor het verkrijgen van kennis evenals in de natuur- en de scheikunde, welker vooruitgang hij altijd met zoo groote belangstelling bleef volgen, steeds gereed, om haar nieuwe vondsten op de physiologie toe te passen. Zoo zien wij hem zijn reukmeter ontwikkelen en tot den dubbelen reukmeter verder volmaken, maar daarnaast ook een voor de kliniek bruikbaar instrument samenstellen. Door het invoeren der olfactie krijgt hij dan een maat voor reukscherpte, die met de dioptrie vergeleken kan worden.

In 1895 verscheen zijn boek: „*Die Physiologie des Geruchs*” (ENGELMANN, Leipzig) waarmede hij zijn naam op dit gebied vestigde. Het volgende jaar werd hem als erkenning van zijn verdienste de gouden TILANUS-medaille toegekend.

Ook het gehoor, in het bijzonder het pathologische, verheugde zich in zijn belangstelling. Reeds in 1890 beginnen zijne onderzoekingen over de verkorting onzer toonladder met den leeftijd, doch eerst na zijn benoeming tot hoogleeraar in Utrecht, waar hij in September 1897 TH. W. ENGELMANN opvolgde, kon hij voldoende tijd aan deze studie geven. Met QUIX werkt hij dan een methode uit om door uitklinkende stemvorken de gehoorscherpthe voor verschillende toonhoogten nauwkeurig te bepalen.

In 1905 geeft hij met H. BURGER een „*Leerboek der Oorheelkunde*” uit, waarin hij de hoofdstukken over de physiologie schreef. Daarin ontwikkelde hij een nieuwe theorie over het gehoor gebaseerd op den druk door de geluidsgolven in het orgaan van CORTI op de pijlers uitgeoefend.

In dienzelfden tijd onderzoekt hij de fluisterspraak als middel ter bepaling van de gehoorscherpthe en houdt hij zich bezig met het controleeren van hoorapparaten. Reeds in 1913 sprak hij als zijn ervaring uit, dat alle hoorapparaten de fout hadden, dat zij alle tonen gelijkmatig versterken, terwijl het er juist op aankomt, die tonen te versterken, welke de patiënt slechter hoort. Alleen dan kan de verstaanbaarheid vergroot worden. Tot in het laatst van zijn leven heeft hij zich met dat vraagstuk bezig gehouden. Het schijnt, dat hij het met den *hoorbril* zoo al niet opgelost, dan toch dicht bij de oplossing gebracht heeft.

Het is niet mogelijk in het bestek van dit opstel alle onderzoekingen, zoowel van hem, als van zijn leerlingen, te vermelden, want er is bijna geen gebied der physiologie, waarop onder zijn leiding niet gewerkt is. Ik moet dat aan zijn levensbeschrijver overlaten en mij tot het allerbelangrijkste bepalen.

ZWAARDEMAKER aanvaardde zijn hoogleeraarsambt met een

rede: „Over Spraakgeluiden”. Men zou deze rede als inleiding kunnen beschouwen op het groote werk, dat op het gebied van analyse van spraakklanken in zijn laboratorium gedaan is. Hij verbeterde de methodes van het registreeren van de tooncombinatie der klinkers, construeerde apparaten voor het opteekenen van de bewegingen van strottenhoofd, mondbodem, kaak en lippen. Ook werden in zijn laboratorium uitgebreide onderzoekingen verricht over fonetiek en dialecten. Deze studiën brachten behoefte aan nauwkeuriger kennis van de luchtbeving bij het spreken. Ook hiervoor vindt hij de geschikte toestellen uit: de luchtbrug, voor het bepalen van den weerstand in de luchtwegen, den aërodromometer en den aërodromograaf. Na 1905 zien wij hem bezig, de principes der thermodynamica en der phasenleer op physiologische processen toe te passen. Op dit gebied verschijnen een viertal artikelen in ASHER en SPIRO's *Ergebnisse der Physiologie*.

In 1916 beginnen dan zijn studiën over ionenbalanceeringen en over de vervangbaarheid van het kalium in het met RINGER's vloeistof doorstroomde hart door andere stoffen. Aan dit werk is door een groot aantal zijner leerlingen medegewerkt (ik noem geen namen, om er geen te kunnen vergeten). In een lange reeks van mededeelingen en dissertaties zien wij langzaam maar zeker den meester voortgaan naar de oplossing van dit schijnbaar onontwarbare raadsel. Hij vindt, dat alleen maar radio-actieve stoffen het kalium vervangen kunnen. Het is onverschillig of het α - of β -stralers zijn. Ook radium- en poloniumstralen kunnen het kalium vervangen evenals cathode-stralen.

Niet alleen voor het kikkerhart, ook voor andere organen met automatie en voor andere dieren gelden deze uitkomsten. Eindelijk blijkt een stof, het automatinogeen, dat door α - en β -stralen in automatische wordt omgezet, voor het automatisme verantwoordelijk. Hij opent hiermede een nieuw gebied der physiologie, waarvan de uitgestrektheid zich niet laat overzien.

Geeft het voorgaande een, zij het ook zeer onvolkomen, beeld van zijn wetenschappelijk werk, men wordt nog meer getroffen door zijn groote arbeidskracht, als men weet, hoe hij het grootste deel van zijn hoogleeraarschap heeft moeten werken in een laboratorium, dat veel te klein was voor het aantal studenten, dat van den kelder tot den zolder gebruikt moest worden, om het groote aantal studenten en afgestudeerden, dat bij hem kwam experimenteeren, te bergen.

Zoo iemand, dan verstond hij de kunst, bij anderen den lust tot wetenschappelijk werken te wekken. Hij was altijd op zijn laboratorium, als andere plichten hem niet elders riepen, en hij stelde belang in ieder, die er werkte. De omgang met zijn assistenten en leerlingen was bijzonder aardig, hij wist de jongeren op

hun gemak te zetten en zich te laten uitspreken. Daartoe droegen zijn vriendelijk voorkomen, zijn aangename manieren en zijn levendige geest veel bij. Men nam altijd iets mede, als men met hem over eenig onderwerp had zitten praten.

Zijn onderwijs lag hem na aan het hart en hij deed alles, wat mogelijk was om het goed te geven. Van demonstraties op de colleges werd zeer veel werk gemaakt en alles werd er op gezet, om de practica ondanks de gebrekkige ruimte zoo vruchtdragend mogelijk te maken. Zijn leerboek der physiologie, waarvan in 1910 de eerste en in 1920 de derde druk verscheen, is ook met die bedoeling geschreven. Het draagt een heel eigen karakter, daar hij ook hier de nieuwere denkbeelden van natuur- en scheikunde in zijn physiologische verklaringen invoerde. ZWAARDEMAKER was een gaarne gehoord spreker, zijn betoog was altijd helder en duidelijk, zijn voordrachten met mooie demonstraties opgeluisterd.

Toen hij op 13 Juni 1927 zijn afscheidscollege gaf met een rede „Op den Uitkijk” was het heelemaal niet iemand, die afscheid nam van het wetenschappelijk werk. Integendeel, hij stond er nog midden in. En hij leek nog zoo jong. „Niemand gelooft het, dat hij 70 is” zeide een der sprekers. Hij nam toen ook nog geen afscheid van zijn werk. Maar het laatste jaar kwamen er toch zoo af en toe dingen, die zijn gestel aantastten en de laatste maanden ging het steeds sneller berg af, tot het einde kwam.

ZWAARDEMAKER was een groot onderzoeker met een levendigen geest, maar naast zijn liefde voor de zuivere wetenschap bleef hij altijd een open oog houden, voor wat de geneeskunde dienstbaar zou kunnen maken aan het heil der lijdende menschheid.

In 1912 werd ZWAARDEMAKER gekozen tot lid van het Hoofdbestuur der Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst. In 1913 was hij plaatsvervangend voorzitter van de Maatschappij, in 1914 voorzitter. Van 1889 tot 1891 had hij zitting in den Raad van Redacteuren van het *Ned. Tijdschr. v. Geneeskunde*. Sedert 1903 was hij lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Hij was Ridder in de Orde van den Nederlandschen Leeuw en Commandeur in de Orde van Oranje Nassau. Buitenlandsche academies en genootschappen eerden hem met drie eeredoctoraten en vele eerlidmaatschappen en het bezoek van talrijke buitenlandsche geleerden, bewijst wel, hoezeer ook zijn persoonlijke omgang door hen op prijs werd gesteld.

Nederland verliest in hem een van zijn beste zonen.

G. GRIJNS.
