

WEDERWOORD AAN DR. J. J. DE VRIES

door H. v. Hartingsvelt

Wegens de drukke periode die achter mij ligt, ben ik er thans pas toe gekomen, het antwoord op de critiek van Dr. J. J. de Vries in het Juli/Aug.-nummer van het vorig jaar neer te schrijven.

Zijn betoog nog eens overlezende, komt mij onwillekeurig een omvangrijk boekwerk in de gedachten, geschreven door de wijsgeer en natuurkundige Von Mises, hetwelk de schrijver met bescheidenheid „Kleines Lehrbuch des Positivismus” noemt. Hij preciseert dit werk nader als „Einführung in die empiristische Wissenschaftsauffassung”. In deze inleiding worden op onbarmhartige wijze fundamentele begrippen geanalyseerd, in het bijzonder op natuurkundig gebied en Von Mises weet aan te tonen, dat zelfs bij een wetenschap als de physica in zodanige begrippen dikwijls een belangrijke hoeveelheid aan waarde-oordelen ligt verankerd.

Zijn aan een wetenschap als de physica, die zo naar exacte formuleringen streeft, zulke affecten niet vreemd, hoeveel te meer kan men verwachten, dat de medische wetenschap en de tandheelkunde, die in genen dele exact zijn doch nagenoeg geheel op empirie gebouwd, overladen zijn met begrippen, waarin subjectieve en veelal metaphysische gedachten de ondergrond vormen. Het is nog steeds zo, dat de medische wetenschap en hiermede de tandheelkunde niet het stadium hebben bereikt, waarbij de formuleringen, waarmede zij aan hun begrippen uitdrukking pogen te geven die mate van exactheid hebben bereikt als in de natuurkunde.

Eensdeels is dit een gevolg van de wijze van waarnemen. In de natuurkunde worden in hoofdzaak in zichzelf gesloten systemen bestudeerd, welke onder experimentele condities zoveel mogelijk zijn vrij gemaakt van invloeden van buiten af. In de biologische wetenschappen tracht men weliswaar dikwijls dit physische ideaal te benaderen, maar gewoonlijk zonder volledig succes, daar men in de praktijk altijd met niet volledig gesloten systemen te maken heeft, waarbij men altijd moet bedenken, dat door analytische werkmethoden de werkelijkheid dusdanig geweld wordt aangedaan, dat door analyse slechts een zeer grove werkelijkheidsbenadering wordt verkregen en dikwijls een zeer verwrongen beeld van de werkelijke verhoudingen wordt gevormd.

Wanneer ik per definitie vaststel, dat ik van caries spreek als de wijzigingen van het glazuur een irreversibel karakter hebben gekregen, doordat de anorganische

zowel als de organische bestanddelen zijn afgebroken en in oplossing gaan onder invloed van in de mondvlloeistof plaats vindende pathologische enzymatische processen, dan ben ik mij terdege bewust van het feit, dat een dergelijke begripsomlijning niet volledig en tevens niet exact is. Zij kan dit ook niet zijn om voor-noemde redenen en omdat zij in te algemene vorm is gegoten.

Vandaar ook, dat in deze definitie geen gewag wordt gemaakt van het begrip „caries-uitbreiding” en het begrip „caries-uitgebreidheid”. Onder het eerste wordt een dynamisch proces verstaan. Onder het tweede een statisch toestandsbeeld. Aangezien caries een in de ruimte plaats vindend proces is, heeft het uitgebreidheid. Voortreffelijke opnamen van een dergelijke uitgebreidheid der caries kan men aantreffen in het werk van *Leon Williams* (D.C. 1896—1898). Het is begrijpelijkerwijze uit de fotografische opnamen niet af te leiden of inderdaad ook de uitbreiding langs de oppervlakte plaats vindt. Daar de eerste laesies zich aan het glazuerooppervlak vertonen, kan wel met zekerheid worden gezegd, dat de uitbreiding plaats vindt in de richting loodrecht op het glazuerooppervlak. Wanneer evenwel het tegendeel niet bewezen is, kan op goede gronden worden aangenomen, dat ook de cariesuitbreiding oppervlakkig kan plaats vinden. Men zou kunnen zeggen, dat zich nieuwe caries begint te ontwikkelen langs de omtrek van de beginnende uitgebreidheid. Hiermede zegt men feitelijk slechts hetzelfde. Als redenen, die een randuitbreiding der primaire laesie waarschijnlijk doen zijn zou ik willen noemen: 1. De betere diffusievoorwaarden aan de randen van de laesie, waarbij de apatietkristallen al in oplossing zijn gegaan. 2. Het feit, dat bij oppervlakkige glazuurcaries in het centrum van de laesie de penetratie loodrecht op het oppervlak gewoonlijk het meest is voortgeschreden.

Wanneer de voorwaarden voor de diffusie loodrecht op het oppervlak gunstig zijn, ligt het voor de hand, dat de uitgebreidheid, doch ook de uitbreiding in de richting loodrecht op het oppervlak van de tand zal overheersen, dus b.v. in het geval, dat een lamel met groter doorlaatbaarheid in de carieuze zone ligt.

De bewering van *De Vries*, dat een lamel niets te maken heeft met het ontstaan van caries dentium, zou ik kunnen onderschrijven, echter met de beperking, dat wanneer aan het tandoppervlak de voorwaarden voor het ontstaan der caries gunstig zijn, de lamel de weg is, waarlangs de caries zich uitbreidt. Al heeft dus een lamel niets uit te staan met het ontstaan, dan toch zeker wel met de uitbreiding van caries dentium.

Uiteraard is de wijze van begripvorming in de medische wetenschap en de tandheelkunde minder exact dan in de fysieke wetenschappen, dit is zoëven te berde gebracht. Dit betekent evenwel geenszins, dat zich de fysisch-chemische wetenschap van een andere vorm van logica bedient dan de medisch-biologische. Tot nu toe steunen beide wetenschappen op de logica van *Aristoteles* en er is voorshands geen reden om hieraan te tornen. Omdat de medisch-biologische wetenschappen over andere bronnen van ervaring beschikken dan de fysisch-chemische en omdat de laatste een meer fundamentele wetenschap is, kan de fysisch-chemische ervaring worden ten nutte gemaakt om de medisch-biologische ervaring aan te vullen. Hetgeen dan ook allerwege geschiedt. Dat ik de wegen, waarlangs constitutionele invloeden caries als lokaal proces beïnvloeden anders denk dan *De Vries* is nog geen reden om te verlangen, dat ik een fysisch-chemische beschouwing van de caries naar de veel vager gedefinieerde medisch-biologische

zienswijze moet ombuigen. Alsof ik ooit beweerd zou hebben, dat de tand niet onderhevig is aan de weefselhuishouding! Ik ben mij volkomen bewust van het analytisch karakter der fysische-chemie en van de synthetische denkmethode die nodig zijn om de medisch-biologische wetenschap binnen te dringen. Doch ik weet, dat men slechts met de synthese kan beginnen na voorafgaande analyse en dit is naar mijn mening juist de fase in het denken, waaraan De Vries volgens mijn inzicht te weinig aandacht besteedt.

Wat het verwekken van locale caries betreft, door een bepaalde plaats van de oppervlakte van een tand bloot te stellen aan de inwerking van koolhydraathoudend voedsel in een overigens cariesvrij gebit, kan ik voor proeven in *vitro* De Vries verwijzen naar „Zahnheilkunde in Verträge“ van Walhoff. Ik had het echter over proeven in *vivo* bij een hond en hierbij speciaal het oog gericht op de publicatie van Van De inse (T.v.T. 1933/p. 612). Bovendien wijs ik op de ervaring der orthodontisten, die dikwijls caries aantreffen onder loszittende banden. Dat er *doelbewust* proeven bij *mensen* in deze richting zijn genomen is mij echter evenals De Vries niet bekend, doch zulks heb ik ook nimmer gezegd.

Dat De Vries met stelligheid kan beweren, dat het glazuur onder de z.g. unidirectionele membranen moet worden gerangschikt is overigens een volkomen raadsel voor mij. Uit mijn jongste publicatie zal hij hebben kunnen gewaar worden, dat ik mij reeds geruime tijd met permeabiliteitsverschijnselen van tanden en glazuur bezig houd. Misschien zal hij hebben begrepen, dat mijn ervaring dien-aangaande iets uitgebreider is, dan ik in het artikel in het Decemernummer 1948 van het T.v.T. tot uitdrukking heb gebracht. Ik kan hem daarom de verzekering geven, dat mijn eigen tanden, welke gelukkig nog met het praedicaat natuurlijk kunnen worden aangeduid, voor ionen doorlaatbaar zijn van buiten naar binnen, zowel als in de omgekeerde richting. Hoe dit voor water is, heb ik nog niet in *vivo* kunnen vaststellen. En daar ik meen deze regels in levende lijve te schrijven, kan ik hem de verzekering geven, dat deze experimenten zonder enige verwisseling mijnerzijds in *vivo* zijn gedaan. In *vitro* bestaat de doorlaatbaarheid in beide richtingen eveneens. Doch hier kan worden vastgesteld, dat het water zich in tegenovergestelde richting beweegt als de ionen. Hoe de bewegingsrichting van ionen, andere opgeloste stoffen en water, onder normale d.w.z. gezonde en natuurlijke omstandigheden in de mond is, kan slechts worden geschat uit hetgeen we van de permeabiliteit van het glazuur weten en van de concentraties der ionen en opgeloste stoffen in het bloedserum en het speeksel. Misschien publiceer ik de resultaten dezer onderzoekingen wel te gelegener tijd. In ieder geval kan ik De Vries adviseren, voorlopig alvast de bewering, dat het glazuur tot de unidirectionele membranen behoort, in zijn physiologieboeken door te strepen, daar zij niet op feiten steunt en als onjuist kan worden geëvalueerd.

Als De Vries mij bij mijn haren de club der glazuurvitalisten binnensleept, dan is het mijn goed recht mij met enig gespartel hiertegen te verweren. Dit doe ik dan thans met de volgende toelichting:

Wanneer ik op wijsgerig experimentele gronden graden van vitaliteit onderscheid en de *mogelijkheid* opper, dat het glazuur, beschouwd vanuit dit gezichtspunt, misschien een geringe vitaliteit kan worden toegekend, dan wil dit nog niet zeggen dat ik glazuurvitalist ben! Om als definitief oordeel te kunnen uitspreken dat glazuur vitaal is, moet men behalve een begrip over de grens tussen levend en

dood en de plaats, waar men deze wenst te trekken, beschikken over een aantal fysiologische gegevens. Zulke gegevens zijn evenwel momenteel naar mijn mening nog in onvoldoende aantal aanwezig. Wat ik hier dus zeg over het vraagstuk der glazuurvitaliteit kan dus slechts een voorlopig karakter dragen. En ik zou mij er daarom van onthouden hebben indien deze discussie mij niet tot op zekere hoogte tot het bepalen van een standpunt dwong.

Naar mijn mening heeft het geen zin van levend glazuur te spreken, zolang er een stofwisseling in het glazuur plaats heeft, welke op eenvoudige fysische wijze te verklaren is. Zou men dit toch doen, dan zou men, zoals Haeckel aan het begin dezer eeuw deed, het leven kunnen trachten te verklaren uit de fysische eigenschappen der kristallen. Voor zover men thans kan nagaan, hebben we bij glazuur steeds met passieve processen te maken. Pas wanneer het glazuur zelf actief bij de processen van afbraak en opbouw zou medewerken op zodanige wijze, dat een veel-oorzakelijke structuur van oorzaken en gevolgen aanwezig zou zijn, zoals deze op de basis van intracellulaire oxydatie- en reductieprocessen tot uitdrukking komt, zou men beslist gerechtigd zijn van glazuurvitaliteit te spreken. Ook wanneer in het glazuur passieve veranderingen zouden bewezen zijn tengevolge van de stofwisselingsprocessen der pulpacellen is men m.i. niet verantwoord, het glazuur als levend te beschouwen. Nu kan men beweren, dat het glazuur actief reageert op caries. Doch wanneer men met behulp van verschillende microscopische technieken dezelfde verschijnselen meent waar te nemen bij kunstmatige ontkalking met zwakke zuren in vitro als bij de caries in vivo, dan heeft men de neiging zich af te vragen, of men niet met hetzelfde fysische proces te maken heeft. Ik doe dit dan ook, zolang er geen verschil bewezen is tussen beide verschijnselen. Hierbij ontveins ik mij geenszins, dat er gevaar schuilt in het maken van gevolgtrekkingen uit analogieën, omdat analogieën dikwijls slechts schijnbaar zijn, zoals de ervaring leert. Ik sluit mij hierbij aan bij de goede gewoonte van de biologen der laatste halve eeuw, om niet van een vitaal proces te spreken, wanneer men op eenvoudige wijze, d.w.z. zonder tussenschakeling van specifieke protoplasmavoortbrengselen, op eenvoudige fysische of chemische wijze hetzelfde proces kan doen plaats vinden. Dat de grote moeilijkheid hierbij ligt in de ontmaskering der beide processen als werkelijk hetzelfde d.w.z. moleculair chemisch hetzelfde, is voorts vele malen bewezen.

Bovendien moet worden opgemerkt, dat men afscheidingsproducten, welke geen levende cellen bevatten, moeilijk als vitaal kan beschouwen. Ook al blijven deze afscheidingsproducten tot op zekere hoogte verbonden met de celfuncties. Wat te denken b.v. van het cellulose skelet van sommige plantencellen of het kiezelzuurskelet der diatomeën? Ook glazuur is een afscheidingsproduct!

Met de veronderstelling van de mogelijkheid, dat glazuur een weefsel is met geringe vitaliteit, wil nog niet gezegd zijn dat het inderdaad levend is! Misschien is het mijn geachte opponent duidelijk, waarom ik een antipathie koester tegen de woorden necrobiose en versterf en er nog steeds niets voor voel, om deze bij vitaal weefsel passende termen zonder meer over te brengen naar de caries van het glazuur.

Ik stel het bijzonder op prijs, dat De Vries tot staving van zijn theorie de foto der carieuze geïmpacteerd M_3 ter tafel brengt. Collega Nord heeft hierop echter reeds commentaar geleverd. In aansluiting bij de opmerkingen die werden

gemaakt, zou ik willen wijzen op het feit, dat geen beschrijving bekend is van elementen met caries uit een teratoom. Indien caries in dergelijke elementen zou worden aangetroffen, zou men in ieder geval met volkomen zekerheid een verborgen verbinding met de mondholte kunnen uitsluiten.

Ik wil het hierbij laten en de discussie sluiten, mijn opponent eventueel het laatste woord latende. De denkbeelden, die ik in de aangevallen beschouwing heb ontvouwd, zijn evenwel niet statisch doch bevinden zich in een stadium van snelle ontwikkeling. Misschien kom ik nog wel eens tot experimentele ervaringen, waaraan De Vries zijn gedachten over de caries dentium zal kunnen toetsen. Tenslotte zeg ik hem mijn dank voor de sportieve wijze, waarop deze discussie door hem is gevoerd.

Willem Kalfflaan 10, Bussum