

De tandheelkunde en de moderne wetenschappen

door Dr. C. H. Witthaus

Onder dit opschrift publiceert collega Broekman in het Juli-nummer van dit jaar beschouwingen, die een ieder van ons, die niet alleen in onze wetenschap en in de reorganisatie der tandheelkunde hier te lande, maar ook in de biologie en haar betrekking tot psychologie en wijsbegeerte belang stelt, moet interesseren. Hij betoogt terecht, dat wij zullen moeten aantonen, dat wij onze plaats op dit verhoogde niveau waard zijn. De weg echter, langs welke hij ons naar het niveau wil leiden, komt mij verkeerd voor, zelfs bedenkelijk voor het aanzien van ons beroep.

Schrijver baseert zich daarbij op zijn indruk, dat de medische wetenschap in de laatste 25 jaren volkomen anders dan in de vorige eeuw georiënteerd is, in haar inzicht en doelstellingen volkomen van richting veranderd: „Het diep gewortelde materialisme der 19de eeuw bracht mee, dat de exacte wetenschappen zoals mechanica, mathematica, physica en chemie hoog werden aangeslagen. De wetenschappen van de levenloze natuur maakten enorme vorderingen, terwijl die van de levende wezens hieraan ondergeschikt werden gemaakt. De ontwikkeling der tandheelkunde in deze eeuw maakte hierop geen uitzondering. Voorzover men zich met biologie bezighield, werd zij mechanisch opgevat, verklaard en door getallen en berekeningen beheerst. Slechts in deze tijd was de triomf van het Darwinisme mogelijk en alles ontstond en werd geregeld door het toeval. Het leven was niet anders dan een toevallige combinatie van scheikundige elementen en de levende wezens werden tot mechanische automaten verlaagd.”

Wat in de eerste plaats de miskenning van het Darwinisme betreft, deze is niet nieuw, de bestrijding werd in de laatste decennia der 19de eeuw, van diverse gezichtspunten uit, vaak met meer ijver dan wetenschappelijke argumenten, gevoerd. De geniale schepping van Darwin was, dat hij voor de ontwikkeling van de planten- en dierenwereld met zijn selectie-principe een verklaring vond en deze door een rijkdom van voorbeelden en door overtuigende bewijsvoering steunde. De ondergang van de meeste dieren vóór het tijdstip van hun reproductie is een onbetwist feit, het optreden van kiemvariëaties eveneens. Wanneer sprake is van het *toevallig* ontstaan van deze, dan is dit, gelijk Darwin betoogt, maar een term, om onze voorlopige onwetendheid te markeren. Een *werkelijke voorstelling* van de grote invloed van de selectie kan zich de mens evenmin vormen, als een voorstelling van de afstand, door een lichtjaar aangeduid. Deze verhoudingen zijn vooral door A. Weismann in zijn meesterlijke voordrachten aangetoond. (Die Allmacht der Naturzüchtung, die Continuität des Keimplasmas).

De door Darwin gegrondveste leer der evolutie betwijfelt heden wel geen bioloog. Dat een 90 jaar geleden deze theorie op de natuurkundigen een revolutionaire indruk maakte en dat zelfs een bekwame onderzoeker met wijsgerige phantasie gelijk Häckel erdoor tot dwaze leuzen gebracht werd, mag ons niet te zeer verwonderen. Toen waren de proeven van Mendel, die zo veel opheldering in de erfelijkheidsvraagstukken gebracht hebben, nog niet bekend, evenmin als het werk van menige andere natuurvorser op biologisch gebied, met bevestiging en aanvulling van de evolutietheorie.

Ook het experimenteel onderzoek van de bevruchting en de ontwikkeling der kiem, met bevestiging door vitaalkleuring, en de invloed van Röntgenstralen op de kiemdateren van deze eeuw, evenals Gurwitsch's ontdekking der mitogenetische straling en Spemann's ontdekking van groei-inductie en determinatie door een organisatie-centrum, ze zijn van onze tijd en beloven een duidelijker inzicht in de oorzaken der kiemvariëaties.

Het object van de biologie is het leven. Het is gebleken, dat het protoplasma, de drager van het leven, geen andere elementen bevat, dan die ook in de anorganische

materie voorkomen. Ook de physische en chemische krachten, bij de levensprocessen waargenomen, zijn dezelfde als die in de anorganische wereld actief zijn. Maar zowel de grond van de morphologische opbouw, als de impulsen, die de levensverrichtingen in gang brengen en houden, zijn voor ons een geheim. Zullen zij het blijven? E. du Bois Reymond stelde in 1872 in zijn beroemde voordrachten: Ueber die Grenzen des Naturerkennens en Die sieben Welträtsel volgende vragen:

- I. Wat is kracht en materie?
- II. Wat is de oorsprong van de beweging?
- III. Hoe ontstond het leven op aarde?
- IV. Hoe ontstond de doelmatige organische inrichting?
- V. Hoe ontstond de eerste zintuiglijke waarneming?
- VI. Hoe ontstond het verstandig (vernünftige) denken en het spreken?
- VII. Is de wil vrij?

De befaamde geleerde verklaarde de vragen 1, 2 en 5 als transcendent, als voor altijd boven het oplossingsvermogen van de menselijke geest. Ignoramus.

Bij de andere vragen bleef hij in twijfel: Dubitemus.

Mij lijkt ook vraag 6 voor de mens onoplosbaar, wat het denken betreft.

Vraag 3 is met de generatio spontanea als logis postulaat opgelost.

Vraag 4 is door Darwin opgelost.

Vraag 7 is wijsgerig oplosbaar.

Als er op aarde alleen maar vegetabilisch leven bestond, geen dieren, dan zou een hypothetisch wezene analoog Laplace's alwetende, met menselijk verstand, het leven der planten verklaarbaar kunnen achten door automatische physische en chemische processen, zonder enige psychische evenementen, het raadsel van het leven zou dit wezen kunnen oplossen, en het behoefde zijn hypothetisch hoofd niet te breken over problemen van gevoel en ziel. Die complicatie doet zich met de dierenwereld en met de mens voor.

Het tergende daarbij is, dat de psychische processen intiem gebonden zijn aan de materie, aan de organen met hun physiologische activiteit, en terwijl deze laatste door studie en experiment voor ons duidelijk wordt, is en blijft de psychische actie wel subjectief waarneembaar, maar niet objectief verklaarbaar door physisch en chemisch gebeuren. Daarbij hebben niet alleen physiologische processen invloed op de psyche, maar ook omgekeerd wekken psychische activiteiten lichamelijke reacties op. Het valt daarom moeilijk, dit dubbele gebeuren te scheiden bij het voornemen, het een en het ander te verklaren. Toch moet men dit doen, want het psychisch gebeuren is niet van deze wereld, het is nimmer tot activiteit van atomen te reduceren. De zoeker naar inzicht in het gebeuren op aarde heeft geen keuze: *aan de Wetenschap de studie der morphologische en physiologische vraagstukken, aan de Philosophie en aan het geloof die der zielkundige problemen.*

Broekman plaatst tegenover Descartes, de materialist, moderne biologen als Driesch, von Üxküll, Koch, Pfeffer en van der Bom. Deze vitalisten wijzen op de harmonie van het ontwikkelingsproces, zij verlaten het doodgelopen spoor der analyse en richten zich op de synthese. De organische veranderingen worden door een innerlijk ordenend principe verklaard. J. Boeke, Max Planck, A. Carrel en anderen getuigen, dat zonder het Goddelijke met de religieuze achtergrond, de natuur niet bestaan kan.

Een aantal godsdiensten betwisten elkaar de aanspraak op het ware geloof; en voor de natuurkundige, die daarbij critisch zou willen onderzoeken, of een Monotheïsme, een Polytheïsme, of wel een ander geloof hem de weg moet wijzen, waar en hoe de transcendente invloed aan de levensprocessen zijn stimulerende en doelgerichte werking uitoefent, zou de keuze moeilijk zijn. Maar hij zie van de keuze af en beperke zich tot zijn gebied, de wetenschap. Dit is in casu ook niet gemakkelijk. Op ieder stadium der ontwikkeling ontmoet hij feiten, die op een doelbewuste morphogenese te wijzen schijnen. In het ei is het nieuwe organisme niet zo gepraefformeerd,

dat het gelijk een kristal maar automatisch aangroeien kan. Het gaat er steeds weer om deling van cellen en later om vorming van cellen met ook uiterlijk verschillende kwaliteiten, voorts om plaatsing en differente vermenigvuldiging, waarbij eerst later iets wat op het model van het te vormen organisme begint te lijken, zichtbaar wordt. Is daarbij niet een leidende geest en hand actief? En hoe zijn de regeneratie-verschijnselen te begrijpen? Hoe het ontstaan van een embryo uit de helft van een bevruchte eicel? Het herrijzen van het vitalisme en van teleologische begrippen is inderdaad geen wonder!

In Prof. Dr. Boeke's „Problemen der Onsterfelijkheid" vindt men op pg. 200—216 de hypotheses van enige neovitalisten vermeld. De belangrijkste bepleiter der teleologische opvattingen is de bekende bioloog H. Driesch. Hij gebruikt een term van Aristoteles, de *Entelechie*, als een *beginsel*, dat zijn doel in zichzelf draagt, dat de levensfuncties leidt. De Entelechie is het ordenend principe, dat als synthetisch beginsel, als eenheidsrelatie (totaliteitsrelatie) de levende materie beheerst. Zij wordt aangeduid als een repressief agens, hetwelk ondoelmatige levensacties belet. De enzymen, die bij de levensfuncties een overheersende rol spelen, zouden geactiveerd of geremd worden naar gelang van het beoogde(?) doel. De Entelechie is een agens, dat niet energetisch is, dat zichzelf naar willekeur vergroten kan. De details van het aan zijn vitalisme toegeschreven ingrijpen zijn vaag en moeilijk voorstelbaar. Volgens von Üxküll is, wat de levende natuur van de levenloze onderscheidt, de melodie, het rythme, dat wat uit een reeks van geluidtrillingen voor ons de symphonie opbouwt. Hij tracht de levensverschijnselen door zijn *Impulssystemen* tot harmonie te herleiden. Elke cel, ja elke erfelijkheidsfactor, die in het levende protoplasma de aanleg van een erfelijke eigenschap bevat (een gen), bezit zijn eigen impuls. De impulsen, die volgens een vast plan optreden, zijn aan ruimte en tijd gebonden, doch nog volkomen immaterieel. Richard Koch beschouwt de gehele natuur als met een *ordenende geest* beziel, die bij het gebeuren de krachten ordent. Alles is van deze ordenende geest doordrenkt, zodat niet alleen achter elke levende eenheid, maar achter elk molecuul, achter elk atoom de geest staat. „Der Geist ist keine Kraft, sondern er ordnet Kräfte". Ook Pfeffer huldigt volgens Boeke „een panpsychisme, dat aan elk molecuul in het ogenblik van zijn ontstaan „ein unendlich kurzes Ich-Gefühl" toeschrijft, von dem zweiten Aufblitzen der Individualität durch die Nacht der absoluten Individualitätslosigkeit."

Van der Bom zoekt minstens een gedeelte der voortbrengende oorzaak in een *rechtstreeks ingrijpen der Hogere Macht*. Hij betoogt — gezien het allerdiepste onderscheid tussen dier en mens — de onmogelijkheid ener dierlijke afstamming van de volledige mens en eist voor de oorsprong van het hogere in de mens een directe scheppingsdaad op. Op welk stadium der ontogenese wordt de mens de Goddelijke adem ingeblazen? Prof. J. Boeke schrijft: „Zo kan men blijven vragen... maar het gevaarlijke ligt daarin, dat dergelijke vragen wel te stellen zijn, maar absoluut niet met wetenschappelijke, exacte methoden kunnen worden onderzocht, dat zij zich onttrekken aan de wetenschappelijke controle, dat zij volkomen buiten het bereik liggen van de onderzoeksmethoden der biologie, dat zij dus nooit als praemisse mogen worden aangenomen, nooit als basis kunnen dienen, waarop de biologie kan voortbouwen, omdat zij ons voeren van de exacte wetenschap naar het gebied van het geloof. En daar houdt alle rationele controle op." De veelzijdigheid, de geweldige omvang van deze vraagstukken legt mij een sterke beperking op, maar het belang, ook voor geneeskunde en tandheelkunde noopt mij, het oordeel van een zeer bevoegde biologie hierbij te voegen. Professor Dr. M. A. van Herwerden schreef in: *Het Organisme in Wording*: De natuurwetenschappelijke periode van Driesch heeft ongetwijfeld de gezichtseinder voor de bioloog verruimd... Het blijkt, dat de filosoof Driesch niet meer voldoende voeling heeft gehouden met de voortschrijdende ontwikkeling van het experimenteel-biologisch onderzoek der laatste tijden. Zijn beschouwingen treden volkomen over in het gebied der metaphysica en voeren van de entelechie naar het probleem van vrije wil en onsterfelijkheid. Zij haalt H. Jordan aan: „Het is gevaarlijk en verkeerd, in de plaats van een probleem een woord te scheppen en te doen, alsof met dit woord een „kracht" overeenkomt die als (bovennatuurlijke) oorzaak al datgene zou teweeg brengen, wat inderdaad slechts als voort-

brenghel van een onderling harmonische veelheid van analyseerbare oorzaken te begripen is. Bij het onderzoek mogen biologie en filosofie niet worden vermengd, zegt A. Carrel, *Biology is one realm, and philosophy is another.*"

Professor Van Herwerden schrijft verder: „Men behoeft volstrekt geen materialistische levensopvatting te hebben, om op het standpunt te staan, dat bij het biologisch onderzoek elke vastlegging van de geest door afgebakende begrippen omtrent bepaalde gesuperponeerde, of afzonderlijk werkzame immateriële factoren binnen het levend systeem, in beginsel is af te keuren. En wel om deze reden, dat zij steriliserend werken op de ontwikkeling van het biologisch onderzoek. Deze bezwaren gelden evenzeer tegen de entelechie als tegen meer primitieve vitalistische begrippen van mystieke aard, zoals men deze van de eerste ontwikkeling der natuurwetenschappen af, door de eeuwen heen heeft gekend. In de biologie is vitalisme een metaphysische uitdrukking voor onwetendheid, een toevlucht der „faulen Vernunft“, zoals het door Kant wordt genoemd, wanneer hij in 1781 schrijft: „Orde en doelmatigheid in de Natuur moet volgens natuurlijke oorzaken (Naturgründe) worden verklaard.“ Heeft niet Donders reeds in 1847 in zijn beroemde voordracht over de Harmonie van het Dierlijk Leven op de gevaren gewezen om doelmatigheid als een verklaringprincipe in de biologie toe te laten, ook wanneer men zich bewust van een causa finalis is.”

Broekman verklaart, „dat ook de geneeskunde in de laatste 25 jaren ertoe gekomen is, het accent te verleggen van de invloeden der buitenwereld naar de innerlijke binding. Evenals in de biologie constateren wij in de moderne geneeskunde weer een oververzadiging van analytisch pluizen en tegelijkertijd een behoefte aan synthese van begrippen. De ons onbekende centrale overziethet heel wat beter dan wij mensen de haar ter beschikking staande hulpmiddelen en weet door het sympathicus-systeem de juiste bevelen uit te delen om de hulp troepen op gang te brengen (Buttersack). De locale therapie en de overdreven belangstelling die aan cellgroepen en organen werd gewijd, heeft plaats gemaakt voor een beschouwing van het organisme als geheel. Hierbij werd tevens aan het geestelijk element een grotere waarde geschonken.”

Voor de tandheelkunde uit schrijver analoge theses. Wat de parodontopathiën betreft zegt hij, geïnspireerd door Rawengel: Het is zeker niet denkbeeldig, dat bepaalde emoties door middel van de vasomotorische zenuwen een vernauwing van de kleine arteriën in het zo bloedrijke parodontium zouden veroorzaken met als primair gevolg daarvan de ernstige veranderingen in de weefselstructuur ter plaatse. Van de caries zegt hij: Teruggrijpend naar een synthese van begrippen vragen wij ons dan af, of de bestrijding van tandcaries niet moet worden aangepakt met de geestelijke middelen waardoor zij werd in het leven geroepen.

Het komt mij voor, of de aangehaalde vitalistische zienswijzen de geneeskunde en de tandheelkunde op een verkeerd pad leiden en voor deze wetenschappen een gevaar betekenen. De humorale pathologie van vorige eeuwen was wegens de hypothetische invloed van onbekende factoren in het bloed en de verdere lichaamsvochten geheel onvruchtbaar, en Virchow deed met zijn cellulaire pathologie een geweldige stap vooruit. De vele infectieziekten zijn dan door het minutieus onderzoek van Koch, Pasteur en talrijke anderen opgehelderd en voor preventie geschikt bevonden. Natuurlijk ontbrak ook bij geen van deze geniale geesten der analyse een behoefte naar synthese en zij inspireerde hen vooraf wel met werkhypothesen, die aan het onderzoek leiding moesten geven. Maar met het synthetisch opbouwen en publiceren van theorieën en gevolgtrekkingen waren de besten van deze teogewijde „pluizers“ terecht gereserveerd. Het fysisch, chemisch, microscopisch en bacteriologisch onderzoek heeft van het midden der 19e eeuw af de geneeskunde op haar tegenwoordige hoogte gebracht, terwijl de vele hypothesen, voor zover op dit onderzoek gebaseerd, eerder een rem vormden voor de geneeskundige wetenschap. „Blut ist ein ganz besondrer Saft“, zegt Mephisto prophetisch, maar eerst de moderne analyse heeft het bewezen. De specifieke invloed van hormonen op bepaalde veraf gelegen organen, van vitaminen op de stofwisseling van andere, is door chemisch en biologisch onderzoek opgehelderd. Ook de invloed van plotselinge of chronische psychische factoren op reflexen en circulatiephaenomenen heeft zijn analogen in scheikundige invloed;

Amylnitrit wekt het blozen op, gelijk schaamte, de geur van lekkere spijs de speekselafscheiding, de behandeling van de tanden of een sterk zure smaak insgelijks. De invloed van vreugde of leed kan bij vele organen geconstateerd worden, en er wordt voor de therapie sinds eeuwen gebruik van gemaakt. Bij de aetiologie is zij echter maar zelden te constateren, tenzij indirect door de circulatie en door hormonen bemiddeld.

Nog steeds ben ik inderdaad geworteld in de caries-aetiologische opvattingen van Miller, en *geestelijke middelen*, waardoor deze plaag in het leven geroepen wordt zijn mij onbekend. Inderdaad kan zich bij zeer indolente en verzwakte kinderen wel eens atypische caries voordoen, als zich door grote verslapping der lippen-musculatuur op het labiaalvlak der boven-fronttanden alle avonden een laagje zetmeelpap hecht en niet weggeschoven wordt, en in deze traagheid kan men een psychische factor zien. Ook het verwaarlozen van het onderhoud door indolentie kan de caries bevorderen, maar dit is niet alleen beslissend. Voor een beter inzicht in de oorzaken van atypische caries behoort de tandarts de locale factoren uit te pluizen, en dan vindt hij soms onverwachte feiten, bijv. reeds met het 12de jaar approximale caries bij de fronttanden, zelfs de onderste, en wel bij sterke chocoladesnoepers, vooral als de approximaalvlakken plat of zelfs concaaf zijn. Gelijk voor de caries is ook voor de parodontopathiën de *kauwdruk* van overwegend belang, daar de circulatie van bloed en lymfe in het parodontale weefsel door afwisselend drukken en terugveren sterk bevorderd wordt; bij een ander orgaan, de voetzool, vindt men analoge verhoudingen. Excessieve druk kan echter het weefsel beschadigen. Het tandenknarsen door woede of als nachtelijk angstcomplex, of wel het te zacht bijten door gebrek aan energie kan ons dus ook wel psychische invloed op het parodontium suggereren. Ook zonder vitalist te zijn, zal zich de tandarts van deze verhoudingen bewust zijn, vooral bij de preventie, maar therapeutisch zich meer oriënteren op de andere factoren, met name de invloed der gingivale besmettingen en van occlusiegebreken. Van de grote onderdelen der geneeskunde is de tandheelkunde terecht de meest gespecialiseerde, echter is het door Carrel geschetste gevaar voor ons beroep gering. Hoewel de tandarts zich, wat de therapie betreft, uitsluitend wijdt aan een klein onderdeel van het lichaam, behoeft zijn kennis niet rudimentair te worden; zijn literatuur brengt hem het belangrijkste van de vorderingen der geneeskunde onder ogen, voor de omgekeerde verhouding, het inzicht der medici in de problemen der tandheelkunde, zouden wij een even grote belangstelling van dezen wensen.

Nieuwe vindingen op biologisch en therapeutisch gebied brengen van tijd tot tijd een zeker enthousiasme voor bepaalde aspecten van deze wetenschappen; niet alleen in de kringen der leken, ook in vakkringen praedomineert aldus soms een zekere richting. Maar het tijdelijk terugvallen in teleologische en vitalistische denkbeelden rechtvaardigt m.i. niet de stelling dat de wetenschap sinds de 19de eeuw in haar doelstellingen volkomen van richting veranderd is. Deze blijven sinds Hippocrates de zelfde. Ook in de geneeskundige en de tandheelkundige wetenschap moet het eerste doel het streven naar waarheid zijn. Het speuren daarna eist inspannen arbeid in details, waarvoor ons instrumentarium aanzienlijk verbeterd is. De resultaten van de analytische toewijding kunnen tot een synthese opgebouwd worden en tot therapeutische en preventive actie leiden. Wordt de research omfloerst door vage begrippen en filosofische hypothesen, dan zijn geen zuivere resultaten te wachten. Dit geldt ook voor de tandheelkundige studie en praktijk. Voor de tandheelkundige wetenschap ligt nog een groot gebied voor research braak, ik noem maar de aetiologie der kaakmisvormingen en hun verhouding tot de morphologie, van de schedel en de physiologie der zintuigen met de lessen voor de pathologie. Voorts de verschijnselen van de algemene ziekten in de mond, die vroeger een wegwijzer voor de diagnose was (denk aan de gaper). Voor de diagnose der slijmvlieesaandoeningen in de mondholte moet de tandarts beter geïnstrueerd zijn dan de medicus, daar hij ze het eerst opmerken kan, als de kans op genezing nog goed is. Ik ontken ook, dat het conserveren van tanden door vullingen slechts een symptomatische behandeling is, want de locale verschijnselen — het kroondefect — ervaren een restitutio ad integrum, die de natuur niet kan geven, en voorts wordt met het voorkómen van verlies van één element sterke preventie tegen caries en occlusie-

fouten in de buurkiezen en de antagonisten bereikt, een preventie, die voor decennia van betekenis kan zijn, waarbij zich de preventie voegt van gingivitiden, parodontale verwording en kauwzwakte door ontbreken van gevoeligheid en pijn.

Men moet wensen, dat de studenten in de tandheelkunde voortaan een opleidnig zowel in algemeen medische als in speciaal tandheelkundige kennis kunnen verwerven, een kennis, die naast ambitie voor intensief analytisch onderzoek ook de blik op de toekomst gericht houdt. Men mag verwachten dat zij zich voor het toekomstige proef-ondervindelijk onderzoek zullen interesseren. Met name, dat zij zich aangetrokken zullen gevoelen tot een analyse van de caries-verwekkende bestanddelen van het voedsel en tot een onderzoek naar deszelfs adhaesieve resp. schurende eigenschappen, opdat een weg voor vermindering der vatbaarheid wordt gevonden. Zou deze eenmaal zijn aan te wijzen, dan ware voor de gezondheid van het gehele organisme door ons beroep een groot werk verricht.

Den Haag, Augustus 1947.

De tandheelkunde en de moderne wetenschappen II

door R. W. Broekman

Met veel belangstelling heb ik de reactie van Witthaus gelezen op mijn vorige artikel over dit onderwerp.

In grote lijnen zou ik allereerst willen constateren, dat alleen reeds de wijze waarop Witthaus mijn standpunt bestrijdt, het beste bewijs is voor de juistheid van mijn opvatting. Hij geeft immers blijk van een dermate belezenheid en kennis van zaken op het terrein waar wetenschap en religie elkaar raken, dat ik hieruit moet opmaken dat ook zijn geest, gelukkig, nimmer eenzijdig analytisch gericht is geweest. De homozygote analyticus zal dit terrein nooit benaderen en zeker niet op een dergelijk kundige wijze mij weten te bestrijden als door Witthaus is geschied. Hetgeen niet wegneemt dat wij ons op dit grensgebied blijkbaar aan verschillende zijden van een — misschien denkbeeldige — streep bevinden.

Ik ken de vele publicaties van Witthaus te goed om niet te weten dat hij geen uitgesproken analyticus is zoals in mijn artikel hieronder werd verstaan. Omgekeerd mag ik van hem niet verwachten dat hij in mij ziet de metaphysische filosoof die door het zwevend karakter zijner hypothesen de realiteit heeft verlaten. Zeer duidelijk heb ik immers geschreven, dat in aetiologie en therapie thans, *naast het plaatselijk, analytisch en specialistisch onderzoek* ook aandacht moet worden besteed aan de invloed van het organisme als geheel. Het komt er slechts op aan om naast belangstelling voor het éne de aandacht voor het andere niet te verwaarlozen. Het komt er slechts op aan om vast te stellen waar het zwaartepunt ligt.

Naar mijn inzichten behoren analytici en specialisten slechts werktuigen te zijn van een synthetische geest, zoals pathologen, bacteriologen, physiologen, chemici en physici in hun werkzaamheden ondergeschikt zijn aan de binding van de hoogleraar in de interne geneeskunde. Dikwijls berusten de magere resultaten van vele mannen van wetenschap zoals zij werken aan universiteiten en in laboratoria, op de middelmatigheid van hun doelstelling tengevolge van het ontbreken ener levensbeschouwing. Door het omvattend karakter ener synthetische geest kan aan het analytisch onderzoek een vruchtbare richting worden gewezen. Ik geloof dat Witthaus mij dit alles niet zal bestrijden maar onderstreep het nogmaals om te doen uitkomen dat ik natuurlijk intensief researchwerk en analytisch onderzoek ook in de tandheelkunde niet graag zou willen missen; maar dan onder leiding van een bindende geest. Een enkel voorbeeld. De analytische parodontoloog komt terecht bij bacterioloog en physioloog, maar de syntheticus heeft het inzicht dat de prophylactische parodontologie voor een groot deel op het terrein der orthodontie ligt. Gaarna erken ik, zoals Witthaus opmerkt, dat Carrel gezegd heeft dat biologie en filosofie niet