

4. Gysel, C. (1975): Les conceptions odontogénétiques de Diemerbroeck. Rev Belge Méd Dent 30: 167-178.
5. Gysel, C. (1976): Humanisme en odontologie bij Joh. Ant. van der Linden (1609-1664). Ned Tijdschr Tandheelkd 83: 135-138.
6. Gysel, C. (1976): Morphologie dento-faciale et scolastique dans l'oeuvre d'André Du Laurens. Rev Belge Méd Dent nr. 2.
7. Gysel, C. (1976): Gaspard Bauhin et le problème du développement de la denture à la fin de la Renaissance. L'Orthodontie française.
8. Joris, R. (1968): Evolution de l'art dentaire au XVIIe siècle. Alti del XXI congresso internazionale de storia della medicina. Siena.

9. Sandifort, E. (1793): Museum Anatomicum Academiae Lugduno Bataviae. Leiden.
10. Suringar, G. (1863): Het geneeskundig onderwijs van A. Kijper en J. A. van der Linden. De ontleedkundige school van Joh. van Horne. Ned Tijdschr Geneesk. d.

Oktober 1976.

C. Huysmanslaan 69,  
B-2020 Antwerpen,  
België.

## UIT HET VERRE VERLEDEN V

Trefwoorden: Historie – Bolk. Theorieën van

### *Bolk's werken op anatomisch en antropologisch terrein*

Bolk's verkenningen in het zestig jaar geleden nog onoverzichtelijke en met de toenmalige hulpmiddelen voor exact wetenschappelijk onderzoek nog weinig toegankelijke gebied van de cariësetiologie hadden wel tot opmerkelijke uitspraken geleid, maar die waren – zoals in een vorige aflevering is uiteengezet – met ontoereikende middelen verdedigd en zij bleken dan ook niet houdbaar. Wie echter naar aanleiding daarvan mocht concluderen dat Bolk wetenschappelijk niet erg hoog mag worden aangeslagen, zal zich genoodzaakt voelen, zijn mening drastisch te herzien als hij zich verdiept in het anatomisch-antropologische werk van deze onderzoeker, zelfs als blijkt dat hij ook daar verschillende malen slachtoffer van zijn verbeeldingskracht is geworden. Want ook op dat gebied konden zijn dikwijls van geniale visie getuigende gedachten door latere onderzoeken niet worden bevestigd. Dit alles neemt niet weg dat hij op antropologisch terrein zeer belangrijk werk heeft verricht. Hij was een man van grote concepties, die bewondering blijven afdwingen, ook al zijn zij door later, meer exact speurwerk weerlegd. Daarbij mag men niet uit het oog verliezen dat de na Bolk komende generatie van antropologen over een veel groter arsenaal van hulpmiddelen konden beschikken, daarbij niet te vergeten het materiaal dat bij opgravingen aan het licht was gebracht.

De destijds veel geringere omvang van het materiaal zal mede oorzaak zijn geweest dat Bolk – in overeenstemming met de geest van zijn tijd – zich veel meer dan thans gerechtvaardigd wordt geacht heeft overgegeven aan speculatieve bespiegelingen. Die leidden dan tot uitspraken, die de hedendaagse mens niet meer aanspreken, ja zelfs weerstanden wekken door de vaak retorische vorm, waarin zij wereldkundig werden gemaakt. Als sprekend voorbeeld daarvan mag worden genoemd de rede, die Bolk op 8 januari 1918 ter

gelegenheid van Dies natalis van de Universiteit van Amsterdam als haar rector-magnificus heeft gehouden. Deze gelegenheidsrede werd later in uitgebreide vorm gepubliceerd onder de titel 'Hersenen en Cultuur', waarvan in 1932, dus twee jaar na Bolk's dood, de derde druk verscheen. Met die verhandeling richtte Bolk zich blijkens zijn voorwoord tot 'het ontwikkeld Nederlandsche publiek'. Al met al mag dus worden aangenomen dat de inhoud een vrij wat ruimere kring van belangstellende intellectuelen bereikte dan alleen de toehoorders van de rectorale rede.

### *Retardatie*

De inhoud vormde al het prelude op zijn befaamde retardatie- of foetalisatie-theorie, in 1926 gepubliceerd onder de titel: 'Das Problem der Menschwerdung'. In deze hypothese heeft Bolk de gedachte ontwikkeld dat de vorming van de menselijke gestalte het resultaat was van een zekere vertraging – ten opzichte van de overige primaten – van vele, zo niet alle, groeiprocessen, die bij ontwikkeling en groei van het individu zijn betrokken. Aldus zou de menselijke vorm a.h.w. zijn blijven stilstaan in een stadium, dat voor de antropomorfe apen het foetale is. De mens zou dus om zo te zeggen een geslachtsrijp geworden apenfoetus zijn. Hij is derhalve in biologische zin 'conservatief', zoals Bolk dat noemde. De antropomorfen daarentegen differentiëren postnataal op een versnelde – of, zoals Bolk zegt: 'propulsieve' – wijze. Zij ontwikkelen zich dus verhoudingsgewijs zeer snel en zijn dan ook spoedig rijp, maar daar staat tegenover dat de ontwikkeling veel eenzijdiger is dan die van de mens. Daardoor is de mens in het voordeel: hij heeft de mogelijkheid behouden, zich aan allerlei omstandigheden van klimaat, voeding en omgeving aan te passen, zodat het mensenras zich over de gehele aarde heeft verbreid, terwijl de antropomorfen beperkt zijn tot speciale en relatief kleine gebieden (C.U. Ariëns Kappers, in voorwoord tot de 3e druk 1932). Om nu terug te komen op de inleidende verhandeling 'Hersenen en Cultuur'; hierin bespreekt Bolk de betrekkingen, die

bestaan tussen hersenmassa en hersenfunctie, in die zin dat een hoger hersengewicht (en dus een groter hersenvolume) 'een kenmerk zijn zoude van een meer dan gewone geestelijke ontwikkeling'. In verband daarmee wijst hij op het veel groter hersengewicht van de man (! – ref.) ten opzichte van de mensapen, nl. gemiddeld 1.400 gram tegenover ruim 400 gram.

Bovenstaande 'algemeen verspreide' mening wordt door Bolk niet gedeeld en voor de motivering van zijn afwijkende inzichten beschouwt hij de progressieve ontwikkeling van de hersenen bij de mens van de standpunten van zowel Lamarck als Darwin, standpunten die hij ten aanzien van de hersenen geen van beide houdbaar acht. Het zou in het kader van deze bijdrage veel te ver voeren op de bijzonderheden van Bolk's motivering in te gaan. Wij willen volstaan met op te merken dat zijns inziens noch het beginsel van ontwikkeling door oefening (Lamarck), noch dat van ontwikkeling als gevolg van selectie (Darwin) het relatief hoge hersengewicht van de mens voldoende kunnen verklaren. Bolk is van mening dat dit verschijnsel niet een specifiek kenmerk van de mens is, maar dat het in de foetale levensfase van alle zoogdieren voorkomt, m.a.w. dat het een algemeen foetaal kenmerk is. Doch terwijl dit hoge hersengewicht bij alle zoogdieren slechts tijdelijk, gedurende een korte periode van het foetale leven, bestaat, is het bij de mens een permanent kenmerk geworden. Ziedaar een voorbeeld van foetalisatie van een orgaan. En zo zijn er in het menselijk organisme volgens Bolk vele voorbeelden. Het is een fascinerend onderwerp, door Bolk ook op meeslepende wijze gebracht. Onder de invloed van zijn dwingende betoog is de minder deskundige lezer licht geneigd, te denken: 'dit is het!'

Soms echter krijgt ook hij de indruk dat Bolk zich aan ongefundeerde cultuurfilosofische beschouwingen overgeeft, getuige onderstaand citaat uit 'Hersenen en Cultuur', dat niet alleen enig licht werpt op de gedachtenvlucht van deze geniale man, maar ook op het taalgebruik dat hij daarvoor nodig meent te hebben. Alleen deze gezwollen taal doet de meer

sceptisch gestemde lezer van 1977 al aanstonds twifelen aan de betrouwbaarheid van het gestelde. Sprekend nl. naar aanleiding van zijn overtuiging, dat natuurlijke teeltheus in het verleden moeilijk de drijvende kracht kon zijn geweest, 'die de menschheid opvoerde tot steeds meerdere begaafdheid, hogere beschaving', zegt Bolk:

'Toch naderen wij langzaam, o zeer langzaam nog een betere toekomst. En in vage omtrekken zien wij zich haar reeds afteekenen, een maatschappij, gegrondvest — niet op het hersenschimmige en onnatuurlijke beginsel: aan allen: 'Gelijkheid' . . . der Mensch ist ungleich, ungleich sind die Stunden . . . maar een staat gebouwd op het zedelijk beginsel: aan allen: 'het Goede'. En aan gindsche zijde van dezen staat grenst weer een andere, een waarin zich dit ethisch beginsel gepaard heeft aan een natuurrecht, een staat die tot grondslag heeft: aan allen: 'het Goede', den beteren 'het Beste'. Doch de opgaande ontwikkelingsweg der menschheid kan dit laatste gebied niet bereiken, dan nadat hij het eerste in zijn volle lengte doorloopen heeft. En eerst als die latere, die hogere staat zal zijn bereikt, dan eerst zal de natuurkeus een macht zijn geworden die, door zijn veredelenden en verheffenden invloed, den mensch opheffen kan tot sferen van geluk, waarheen tot nu toe slechts stijgen konden de verbeelding der dichters en de zuchten der menschheid.'

Dit nu is proza waar het huidige 'ontwikkeld Nederlandsch publiek' terecht van rilt. Het brengt de lezer van thans in een soort van verlegenheid. Het treft hem als volkomen onwonderlijk. Hij kan het dan ook alleen maar schouderophalend als een wensdroom afdoen, zeker niet als de vrucht van exacte wetenschappelijke overdenking. En dan te beseffen dat deze hoogdravende woorden werden neergeschreven in het late najaar van 1917, toen de slachting in Europa — waarbij soms tienduizenden op één dag zinloos werden weggemaaid — een nieuw en beslissend hoogtepunt tegemoet ging en er bij de alom ziedende haat- en wraakgevoelens der oorlogsleiders en de wanhoop der bevolkingen al helemaal niets was te merken van enigerlei staat, gebouwd op welk zedelijk beginsel dan ook. Het was een tijd waarin 'het Goede' alleen voor profiteurs scheen te zijn weggelegd, terwijl 'den beteren' dikwijls 'het Allerslechte' ten deel viel.

Maar wellicht bloeide — op veilige afstand van het front en met toch iets van vrede in zicht — juist daardoor bij de intelligentia het dageraadsideaal nog eens uitbundig en hadden blijkbaar ook geleerden van naam meer dan ooit behoefte zich over te geven aan illusies omtrent een betere wereld. Een wereld die al enigszins gestalte leek te krijgen in de beroemde 'Veertien pun-

ten', welke ter wille van de beginselen van internationale orde en rechtvaardigheid door die andere professor, de wat plechtige en presbyteriaanse hoogleraar in het staatsrecht, Woodrow Wilson, toen president van de Verenigde Staten, aan het Congres werden voorgelegd . . . uitgerekend op de dag van Bolk's rectorale rede: 8 januari 1918. President Wilson, de idealist, die in 1919 als een vorst in de Europese hoofdsteden zou worden binnengehaald, omdat hij niet alleen de geallieerden had geholpen de oorlog te winnen, maar tevens de grondslagen had gelegd voor een rechtvaardige vrede. In zekere zin een dromer, die niet tegen zijn cynischer en gewiekster Europese bondgenoten opkon en die vijf jaar later in bijna volkomen vergetelheid zou sterven. Maar in tijd van Bolk's rede meende men blijkbaar dat de wereld in 1914 nog éénmaal lelijk was uitgegleden, maar nu ook voor het laatst! Men sprak toen van 'the war that ends all wars'. Nu, men weet wat daarvan is terechtgekomen. Vooraanstaande onderzoekers zouden het thans eenvoudig niet meer in hun hoofd halen, uitspraken als de bovengeciteerde met een zekere mate van stelligheid te doen. Als zij zich niet te pessimistisch wilden betonen, zouden zij hoogstens de vragende vorm gebruiken. Dit alles doet uit de aard der zaak niets aan Bolks wetenschappelijke verdiensten af: men moet nu eenmaal de uitingen van geleerden van zestig jaar geleden tegen de achtergrond van toenmaals geldende waarden zien. Om terug te keren tot de retardatie- en foetalisatietheorie, reeds werd als voorbeeld van foetalisatiekenmerk het hoge hersengewicht van de mens genoemd. Bolk beschouwt dit als een *primaire* lichaamskenmerk. Als zodanig zijn er verschillende te noemen: o.a. orthognathie, onbehaardheid, pigmentverlies in huid, haren en ogen, bouw van hand en voet, centrale ligging van het foramen magnum, persistentie der schedelnaden, vorm van het bekken en zekere gebitsvariaties (waarover later). Al deze kenmerken hebben dus één eigenschap gemeen: het zijn *permanent geworden foetale toestanden*, m.a.w. toestanden die bij de andere primaten van voorbijgaande aard zijn, werden bij de mens gestabiliseerd. De genoemde kenmerken werden door Bolk primair genoemd; zij hebben uit de aard der zaak functionele aanpassingsverschijnselen tot gevolg. Dat zijn dan de *secundaire* — of, zoals Bolk zegt: *consecutieve* — lichaamskenmerken. Als markant voorbeeld daarvan kan gelden de opgerichte gang van de mens. Ook al heeft deze, door de veranderde statische verhoudingen op zijn beurt een aantal anatomische aanpassingsverschijnselen met zich meegebracht, toch is — aldus Bolk — in dezen het belang van de opgerichte houding als 'primum agens' over-

schat. Volgens hem is de verticale houding zelf een aanpassingsverschijnsel en dus een consecutief kenmerk: omdat de vorm menselijk werd, richtte het lichaam zich op en niet omgekeerd.

Uit het foetalisatie-principe volgt, dat de kenmerken, die mens en aap onderscheiden, niet in de loop der tijden zijn verworven: zij traden immers bij de primaten ook al op, maar gingen na de geboorte bij voortgezette differentiatie verloren. Het apenfoetus staat dus uit een oogpunt van vorm dichter bij de mens dan de volwassen aap; de verwijdering is het gevolg van het verschil tussen de 'propulsieve' ontwikkeling van de aap en de 'conservatieve' ontwikkeling van de mens.

De zoëven genoemde primaire kenmerken hebben dus een gemeenschappelijk karakter en zij zijn ook het gevolg van een gemeenschappelijke oorzaak. Hieruit volgt weer dat de foetalisatie niet door *externe* oorzaken kan zijn ontstaan. Dat is dus een belangrijk verschil met wat theorieën als die van Lamarck (overigens toen al niet langer aanvaard) en Darwin leren. Want — zo zegt Bolk — aanpassing door oefening, *struggle for life* en natuurlijke of seksuele teeltheus zijn evolutieve factoren, die hun invloed op slechts één kenmerk uitoefenen: zij zijn echter onvoldoende om de menselijke lichaamsvorm te verklaren. Neen, dit complex van primaire kenmerken moet een *interne* oorzaak hebben en die oorzaak zoekt Bolk in het endocriene stelsel, door hem 'endocrinon' genoemd. Hiertoe rekent hij in dit verband a. de klieren met inwendige secretie, b. de zgn. recapitulatoire organen der ontogenie (chorda, voornier, oornier e.d.). Deze laatste zijn nl. geen functieloze reminiscenties aan onze stamouders maar organen die in een bepaalde ontwikkelingsfase nuttig en nodig zijn. Men moet bedenken — aldus Bolk — dat in elk stadium van de ontwikkeling het organisme een harmonisch geheel is, waarbij organen als de chorda etc. incrementen produceren die voor de vormontwikkeling nodig zijn. Zij zijn alleen beperkt in hun bestaan.

Het is duidelijk dat de in de vorige alinea ontwikkelde gedachtegang berust op een postulaat: er is geen sprake van exacte bewijzen van zijn stellingen, zeker niet waar het de recapitulatoire organen betreft. Hier zou men kunnen spreken van een aantrekkelijke gedachtenvlucht. Overigens ligt het denkbeld van hormonale werking wel voor de hand. Het was destijds ook genoegzaam bekend dat hormonen de groei geheel of in onderdelen kunnen remmen of versnellen. Welnu, dan is bij foetalisatie kennelijk remming (retardatie) in het spel, die ten opzichte van sommige eigenschappen zelfs tot het maximum gaat. Zo kan retardatie tot de

eliminering van een eigenschap leiden (onbehaardheid, pigmentverlies). De wisselwerking tussen hormonen en groei werpt volgens Bolk ook licht op de pathologie der ontwikkeling (atavismen). Het is nl. zo dat eigenschappen die in de loop der antropogenese door remmende hormonen zijn onderdrukt, latent blijven bestaan: normaliter moeten zij onderdrukt blijven. Maar een storing in het

endocrinon kan de remming opheffen en het gevolg is dat verloren gegane eigenschappen weer opduiken (b.v. het atavistisch te voorschijn treden van een derde premolaar bij de mens; deze is voor de platyrrhine apen een normaal in de gebitsrij horend verschijnsel). Zulke atavismen zijn dus gevolgen van onvoldoende remming. Daartegenover staan dan de gevolgen van een te sterke remming: deze

komen tot uiting in misvormingen (anencefalie, rachischisis e.d.).

In de volgende aflevering zal aandacht worden besteed aan het door Bolk gevonden verband tussen retardatieverschijnselen enerzijds en de ontwikkeling van gebit en kin anderzijds.

(wordt vervolgd)

## BERICHTEN

### Verenigingsverslagen en mededelingen

STICHTING NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR TANDHEELKUNDE

*Uitgave supplement 14*

De 14e aflevering van het zgn. 'Engelse nummer' bevat de volgende drie artikelen:

1. G. W. Kwant: *Topical application of sodium hexafluorostannate solution on 5 to 9 year old Tiel children.* (Pag. 6-16).

Hoewel het effect van de drinkwaterfluoridering op lange termijn te Tiel opmerkelijk gunstig is uitgevallen (bij 15-jarigen gemiddeld 60% en in het melkgebit bij 6-jarigen gemiddeld 40% minder caviteiten) is het duidelijk dat een verdergaande beperking van het cariësproces gewenst is. Dit kan in principe worden bereikt door plaatselijk aanstippen met een fluoride. Doel van het hier gemelde vergelijkende onderzoek was na te gaan in hoeverre dit het geval was. Met de plaatselijke applicatie werd een begin gemaakt in 1965 en wel bij 5-jarige Tielse kinderen. Zij geschiedde tweemaal per jaar en als vloeistof werd gekozen een oplossing van natrium-hexafluorostannaat ( $\text{Na}_2\text{SnF}_6$ ), omdat Von der Fehr (1968) er een cariësvermindering van 50% mee had bereikt en omdat hij had gevonden dat dit middel beter voldeed dan het bekende stannofluoride. Deze halfjaarlijkse applicatie werd 4 jaar volgehouden: de kinderen waren toen dus 9 jaar oud.

Bij één experimentele groep (A) bestond de applicatie in bevochtiging gedurende 4 minuten van de vooraf gedroogde tandoppervlakken door middel van een wattentampon; bij een tweede (B) werd de oplossing eveneens gedurende 4 minuten geapliceerd, maar dan door middel van de tandenborstel. De gebitten van de kinderen in beide experimentele groepen en in de controlegroep (C) werden eens per jaar onderzocht.

Na vier jaar bleek dat nóch in de melkelementen, nóch in de fissuren van de blijvende eerste molaren noemenswaardige verschillen tussen de groepen A, B en C bestond. Hoogstens vond

de auteur aanwijzingen dat – ware het onderzoek langer voortgezet – er minder cariësvaardigheid in de proximale en de vestibulaire resp. linguale vlakken van de eerste blijvende molaren zou zijn opgetreden.

Vermeld wordt nog dat aan het klinische aspect van dit onderzoek ook O. Backer Dirks, B. Houwink, W. O. R. de Jager en Tj. Pot deel hadden.

2. A. S. H. Duinkerke, A. C. M. van de Poel, F. P. G. M. van der Linden, W. H. Doesburg, W. A. J. G. Lemmens: *Quantification of clinical changes in periapical radiolucencies by means of densitometry.* (Pag. 17-22).

De inhoud van dit artikel komt nagenoeg overeen met een hoofdstuk uit het proefschrift van eerstgenoemde auteur. Dit is door Thoden van Velzen besproken in het maartnummer 1977 van het Tijdschrift (pag. 85). Voor nadere informatie wordt dus daarnaar verwezen.

3. Martje de Boer: *The developmental pattern of the central diastema in the upper dental arch.* (Pag. 23-44).

De Nederlandse tekst van deze bijdrage is verschenen in de april-aflevering van de lopende jaargang van het Tijdschrift.

Voorst bevat supplement 14 nog de samenvattingen in de Engelse taal van een viertal dissertaties:

a. W. L. Jongebloed: *An ultrastructural study of the caries process.* (Groningen, 1976.) Voor bespreking zie Ned Tijdschr Tandheelkd 83:358, sept 1976.

b. M. B. Guis: *Collagen in the periodontal ligament of the continuously erupting guinea pig incisors. A biochemical study on its presence, properties and metabolism.* (Utrecht, 1976.) Voor bespreking zie Ned Tijdschr Tandheelkd 84:8, jan. 1977.

c. R. N. Slootweg: *Changes of collagen and non collagenous proteins in the periodontal ligament during acceleration of the eruption. A biochemical and histological investigation in the different sections of the periodontal ligament in the guinea pig incisor.* (Utrecht, 1976.)

d. M. F. van Grunsven. *Dental care for the mentally handicapped* (Groningen, 1976.)

De nummers c. en d. zullen nader worden gerecenseerd in de rubriek Boekbesprekingen.

### Internationaal

FÉDÉRATION DENTAIRE INTERNATIONALE

*Aankondiging 65e Wereldjaarcongres 1977*

Het wordt weer tijd aan het eerstvolgende congres van de F.D.I. te gaan denken. Het is het 65e Wereldjaarcongres, dat van 22-28 oktober 1977 te Toronto wordt gehouden. Een brief daarover van de directeur-generaal van de F.D.I., Jan Erik Ahlberg, aan de redacties van de verschillende nationale tijdschriften gaat vergezeld van een 'News Release', die nadere informatie bevat.

Allereerst over de plaats van samenkomst: Toronto, hoofdstad van de provincie Ontario, op Montreal na de grootste stad van Canada, belangrijk centrum van handel en industrie, knooppunt van veel spoorlijnen en hoofdverkeerswegen en voorzien van twee luchthavens. Het bruto inwonertal bedraagt ruim 2 miljoen. De naam Toronto is waarschijnlijk van Indische oorsprong en zou dan 'ontmoetingsplaats' betekenen. Deze ruim aangelegde metropool is gelegen aan de noordwestelijke oever van het Ontario Meer, waar zij een belangrijke en goed beschutte haven bezit. De meeste huizen en bouwwerken zijn modern twintigste-eeuws; sinds het begin van de jaren zeventig wordt een nieuw stadscentrum gebouwd van indrukwekkende opzet. De stad is tevens het culturele centrum van Engelstalig Canada. Er zijn twee symfonieorkesten van naam, een opera, theaters en kunstgalerijen. Het Royal Ontario Museum heeft o.a. prehistorische en Chinese collecties. In 1970 werd het St. Lawrence Centre for the arts geopend. De universiteit van Toronto (gesticht in 1827) is de grootste van Canada. Het belangrijkste recreatiecentrum is sinds 1971 echter Ontario Place, bestaande uit drie kunstmatige eilanden (parkaanleg) in het Ontario Meer, waartussen op pijlers rustende paviljoens zijn gebouwd. Er is een jachthaven, een kinderdorp, een van buiten geheel kogelvormige bioscoop (Cinesphere Theatre) met het grootste witte doek van de wereld. Een ander recreatiegebied wordt gevormd door de kleine Toronto Islands die het havengebied van het Ontario Meer afschermen. Onnodig te zeggen dat diverse aantrekkelijke excursies, in het