

DE TAND DES TIJDS \*)

DOOR PROF. DR. G. H. R. VON KOENIGSWALD te Utrecht

Het is een bijzonder voorrecht op deze feestelijke bijeenkomst enkele woorden tot U te mogen richten.

Ik sta hier voor U als vertegenwoordiger van de Palaeontologie, een jonge wetenschap, die aan de meesten Uwer vermoedelijk nog te weinig bekend is.

De Palaeontologie is de wetenschap van de Fossielen, dus van het leven op aarde zoals het vroeger in de geologische tijdperken is geweest. Om deze reden behoren ook de fossiele kiezen en tanden tot het onderwerp van onze wetenschap. Kwam men vroeger bij de studie van het gebit meestal bij de vergelijkende anatoom terecht, zo is het nu in de eerste plaats de Palaeontologie die ons het materiaal levert. Tot de studie-objecten van mijn wetenschap behoren verder ook — en dat mag ik in deze kring wel vol trots zeggen, de oudste — en de grootste kiezen van de mens.

Zonder de Palaeontologische vondsten zou het niet mogelijk zijn om de morphologie van het menselijk gebit in alle details te interpreteren. Wel is hier uitstekend werk verricht ook door tandartsen en anatomen, ik noem hier in de eerste plaats de namen van Professor B o l k en Lector v a n L o o n, wier onderzoek zeer inspirerend heeft gewerkt; hun theorieën hebben zich echter niet kunnen handhaven. Op grond van de vondsten van zeer primitieve zoogdieren zijn wij gekomen tot de „tritubercular-sectorialtheorie” van C o p e, O s b o r n en G r e g o r y, die ons hier uit de morphologische moeilijkheden kan helpen en waarvan U in mij een vurig aanhanger zult vinden. De oorspronkelijke drie elementen zijn bij de mens nog het best in de V-vormige structuur in de bovenkaak te observeren, hetwelk de tandarts zeker bekend zal zijn. Bij mijn wetenschap is als het ware de „tand des tijds” in beheer, en zo ben ik dan op deze, voor U misschien mysterieuze titel van mijn voordracht gekomen.

De plaats van de tandarts in het natuurlijke systeem is moeilijk te bepalen, want de natuur heeft getracht in sommige gevallen een oplossing te vinden buiten hem om.

Zo is er een dier, dat de tanden niet in de bek heeft en toch geen kunstgebit bezit: dat is de zaagvis. Bij één van de Zuidamerikaanse honden wordt normaal de kiem van een bovenste molaris gesplitst en

\*) Voordracht gehouden bij de opening van het Jubileum Congres te Scheveningen op 9 Juni 1954.

in de plaats van één kies ontstaan er twee, zodat deze soort over vier molaren beschikt.

Bij de olifanten ontstaan de kiezen achter in de kaak en schuiven langzaam naar voren, zodat er altijd slechts één of twee kiezen in functie zijn. De eerste kies is nog geen centimeter lang, de laatste soms 35 of 40 cm en vult dus de hele kaak. Gedurende zijn leven verslijt een olifant 6 kiezen.

De meest geraffineerde oplossing vinden wij echter bij enkele zee-koeien. Bij deze heeft de natuur een uitvinding gedaan die de tandartsen met jalouzie moet vervullen. Hier vinden wij n.l. helemaal achter in de kaak een soort klier, die een ongelimiteerd aantal kiezen aan de lopende band kan produceren. De voorste versleten kiezen worden gewoon uitgespuwd en van achteren schuiven weer nieuwe op.

In de loop van haar leven verbruikt de zee-koe ruim 50 kiezen in elke halve kaak. Wij begrijpen nu ook waarom de tandarts bij een zee-koe geen kans heeft.

In de Oosterse samenleving spelen kiezen en tanden een andere en meer romantische rol dan bij ons. Wordt in China een jongetje geboren, waarvan de snijtanden reeds zijn doorgebroken, dan zijn de trotse ouders er van overtuigd, dat de jongen een beroemd generaal zal worden. Wordt bij een Javaan een kies getrokken, dan zal hij deze altijd meenemen en thuis voorzichtig begraven op een plek waar niemand hem kan vinden. Deze kies is immers een deel van zijn lichaam, d.w.z. een deel van zijn persoon en wie deze kies in zijn bezit heeft kan door middel van toverformules, beter bekend als „goena-goena”, macht over hem verkrijgen en hem betoveren. Afgesneden nagels, haren, zelfs gedragen kleren zijn voldoende om een andere persoon te beïnvloeden. Vroeger heeft men de gedragen sarongs, afgesneden haren en nagels, en eventueel getrokken kiezen van de vorsten in Midden Java in één van de kraters der grote vulkanen gedeponneerd, eenvoudig om zijn persoon tegen ongewenste invloeden te beschermen.

Ook onder de koppensnellers van Borneo en Nieuw Guinea vinden wij, om dezelfde redenen, menselijke kiezen en tanden als toverkrachtige amuletten; uit de onderkaak kan men zelfs een alleraardigste armband vervaardigen. Zulke armbanden hebben een zekere verspreiding, speciaal onder de Papoea's, en men zegt, dat hun waarde des te groter is naarmate er meer kiezen gevuld zijn. Hier zien wij dus dat de tandarts, zonder zijn medeweten, een belangrijke bijdrage levert tot de cultuur der vreemde volken.

In China zijn fossiele kiezen en tanden een bekend geneesmiddel, dat onder de naam van „lung t'se” of drakentanden in iedere Chinese apotheek van standing te krijgen is. Niet alleen in China, zelfs overal waar een Chinese gemeente bestaat kan men dit kostelijke medicijn kopen. De kiezen worden tot poeder vermalen en met thee of alcohol ingenomen. Voor de kiezen moet men echter een recept hebben want de

sluwe Chinees weet maar al te goed, dat de Westerling niet gelooft aan de wonderkracht van dit geneesmiddel. Wij hebben deze „lung t'se", behalve in China, overal in Indonesië en in de Philippijnen en op Malakka, ja zelfs in San Francisco en in Mot Street te New York aangetroffen.

Een menselijke kies, in 1900 in een Chinese apotheek te Peking gekocht, was mede de aanleiding tot een nader onderzoek in de omgeving der oude keizerstad, dat culmineerde in de ontdekking van de beroemde Pekingmens. Pas later kwam vast te staan dat de kies uit de apotheek helemaal niet behoorde aan de Fossiele Mens, maar afkomstig moet zijn van een praehistorisch type van de moderne mens. Tijdens een onderzoek in de Chinese apotheken in Hongkong en Kanton werden vier reusachtige kiezen van *Gigantopithecus* gevonden, kiezen die  $1\frac{1}{2}$  maal zo groot zijn als een gorillakies, maar die niettemin toch zo opvallend met de kiezen van de mens overeenkomen, dat wij het vermoeden hebben, dat de *Gigantopithecus* inderdaad een soort reus moet zijn geweest. Tot dusver zijn van deze China-reus — the China Giant — slechts geïsoleerde kiezen gevonden. Zij confronteren ons met een bijzonder probleem, dat nog altijd op een definitieve oplossing wacht. De kiezen — het hardste gedeelte van het lichaam — zijn, zoals in dit geval, het enige dat van de Fossiele Mens nog bewaard is gebleven. In tegenstelling hiermede zien wij dat de moderne mens meestal zijn kiezen reeds tijdens zijn leven verliest. Vermoedelijk zullen de palaeontologen der toekomst de afzettingen van ons tijdperk herkennen aan menselijke geraamten zonder kiezen en tanden, terwijl de beste gidsfossielen de lege coca-cola flessen zullen zijn!

Maar wat kunnen wij nu wel van het menselijke gebit vertellen?

De mens, het zoölogische species „*Homo sapiens*”, behoort tot de grote groep der Primaten. Dat heeft reeds *Linnaeus* bijna 200 jaar geleden vastgesteld. Deze onderzoeker heeft gemeend, dat de chimpansee een ander soort mens was, eveneens behorende tot het genus *Homo*. Dit is, gelukkig voor de mens, achteraf een vergissing gebleken, maar het maakt wel duidelijk, dat anatomisch gezien moeilijkheden kunnen rijzen bij de scherpe bepaling van de grens tussen mens en aap. Wie in Indonesië geweest is en een beetje Maleis kent, weet dat orang-oetang — dat is de naam van de grote mensaap van Borneo en Sumatra — woordelijk betekent „de Mens uit het Bos”. De Maleiers zijn er dan ook van overtuigd, dat de orang-oetang een ander soort mens is en dat hij zelfs een eigen taal heeft.

De mens is dus een lid van de familie der Primaten.

Ook binnen het kader van deze groep moeten wij uitgaan van een oorspronkelijk gebit met drie snijtanden, één hoektand, vier premolaren en drie molaren in iedere halve kaak, dus 44 kiezen en tanden in totaal. Zulk een gebit vinden wij nog bij een klein half-aapje, dat ruim 50 miljoen jaar geleden heeft geleefd en waarvan de overblijfselen niet ver ten zuiden van Breda, op Belgisch gebied, zijn gevonden. Al spoedig hebben de Primaten een snijtand en een premolaar verloren. Drie pre-

molaren vindt men nog bij alle Amerikaanse apen, in tegenstelling tot de apen der Oude Wereld, de mensapen en de mens, die nog slechts twee premolaren bezitten. Met onze 32 kiezen en tanden zijn wij dus reeds hoog gespecialiseerd. Ik wil in deze kring op deze feiten wijzen omdat de tandarts zeker van tijd tot tijd bij zijn patiënten „abnormaliteiten” zal opmerken, die beter als „atavismen” kunnen worden aangemerkt.

Het gebit, dat het meest op dat van de mens lijkt, is dat van de mensapen. De verschillen zijn eerder kwantitatief dan kwalitatief. Na L i n n a e u s' verbijsterende bewering dat de mens een Primaat zou zijn, heeft men getracht om principiële verschillen tussen beide groepen te vinden; dit was echter geen eenvoudige zaak. Totdat de beroemde Nederlandse anatoom P e t r u s C a m p e r constateerde, dat de mens geen tussenkaaksbeen bezit, en de aap wèl. Men heeft dit kleine verschil ontzettend opgeblazen; thans weet men echter dat het niet opgaat. Er zijn apen die het evenmin bezitten en algemeen bekend is, dat G o e t h e het voor de mens heeft aangetoond.

Hebben wij met geïsoleerde kiezen en tanden te maken dan zijn de verschillen tussen mens en mensaap soms moeilijk aan te duiden. Telkens weer zijn kiezen van apen als menselijke kiezen beschreven. Zo heeft D u b o i s de twee bovenste molaren van een fossiele Orang Oetang van Java voor Pithecanthropuskiezen gehouden. Bij de Pilt-down-mens, die pas kort geleden als een geraffineerde vervalsing werd ontmaskerd, is een apenkaak veertig jaar lang voor menselijk doorgegaan, nadat men de omgeving van de grote hoektand eruit had gebroken en de kiezen op een of andere manier plat had gevijld. De kaak zelf blijkt door middel van kaliumbichromaat te zijn gekleurd en „oud” gemaakt. Wie had ooit kunnen denken, dat er ook een palaeontologische V a n M e e g e r e n zou hebben bestaan!

Vergeleken bij het menselijke gebit is dat van de mensaap gedeeltelijk primitiever, gedeeltelijk meer gespecialiseerd. Het is meer primitief door de onderlinge verhouding in de grootte van de kiezen. In de bovenkaak is de tweede ware kies altijd groter dan de eerste, bij ons is het juist andersom. Bij de aap nemen in de onderkaak de kiezen van voren naar achteren in grootte toe, d.w.z. de eerste is de kleinste en de laatste de grootste. Bij ons is het gewoon, dat de eerste kies de grootste is, en de laatste zeer onregelmatig. Reeds bij de kaken van de Heidelberg-mens en de Peking-mens, beiden ca 300.000 jaar oud, is de laatste molaris in grootte gereduceerd. Wij moeten tot de Pithecanthropus modjokertensis van Java teruggaan, die ruim 500.000 jaar geleden heeft geleefd, om in onderkaak en in bovenkaak de primitieve verhoudingen terug te vinden. Ja, deze Pithecanthropus bezit zelfs nog een puntige hoektand en een duidelijke opening daarvoor. Deze opening, de „simian gap” der Engelsen, „die Affenlücke” der Duitsers, is karakteristiek voor alle apen met grote hoektanden. Dit is de eerste keer, dat wij deze primitieve verhoudingen bij een fossiele mens hebben leren kennen en een bewijs, dat onze verre voorouders grote hoektanden moeten hebben bezeten,

al hebben deze zeker niet de afmetingen gehad als die van de mensapen.

Door een studie van de morphologie van het melkgebit van de mens heeft R e m a n e al jaren geleden deze conclusie getrokken, doch zijn resultaten hebben niet de belangstelling gevonden die zij verdienen. Het is karakteristiek voor de Westerling, dat hij in het bezit van grote hoektanden graag iets dierlijks wil zien. Voor de Oosterling zijn deze alleen maar een bewijs van kracht en demonische macht. De reuzen, die voor de Javaanse tempels op wacht staan, de zogen. „rakjasas” hebben geweldige hoektanden en deze vinden wij eveneens bij de heks Rangda, die in de Balinese verhalen een grote rol speelt.

De Papoea's op Nieuw Guinea steken varkenstanden door hun neus om er gevaarlijk uit te zien, en wanneer zij deze niet kunnen krijgen, gebruiken zij imitaties uit schelpen.

Ook de prachtige spiraalvormige ornamenten, die de Maori's, de inwoners van Nieuw Zeeland, op hun wang pleegden te tatoueren, zijn vermoedelijk niets anders dan gestyleerde hoektanden.

De grote Primaten zijn alle vruchteneters en dat zelfde mogen wij ook voor de oudste mensen veronderstellen. Wie in de tropen geweest is en de inheemse vruchten heeft leren kennen met hun dikke schil — ik denk hier aan de doeria, nangka, klapper enz. — die begrijpt, dat men in de natuurtoestand geen goed vegetariër kan zijn zonder een stel krachtige en scherpe hoektanden.

De kiezen van de Fossiele Mens bewijzen ons dat ons gebit in de laatste 500.000 jaar in grootte zeer is achteruit gegaan en verder, dat de morphologie van onze kiezen secundair veel eenvoudiger is geworden. Het is dus niet juist zoals sommige odontologen hebben willen veronderstellen — ik noem hier alleen A d l o f f, die een grote invloed op de Duitse tandartsen heeft gehad — dat het moderne menselijke gebit met zijn bijna gladde kiezen en tanden en zijn kleine hoektanden primitief en oorspronkelijk zou zijn.

Het gebit van de moderne mens is in vele gevallen gemakkelijk te herkennen aan de uitwerking van een gevreesde ziekte: de caries. De wezenlijke oorzaak hiervan is nog altijd niet opgelost. De oudste aap, die aan caries te lijden heeft gehad, is de Oreopithecus, die ruim 10 miljoen jaar geleden in Boven-Italië heeft geleefd. Een zeer bekende Neanderthaler schedel, die van Brokenhill in Rhodesia, die ruim 100.000 jaar oud moet zijn, laat duidelijk de sporen van caries herkennen. In zijn gebit ontbreekt een snijtand en van de 15 resterende kiezen en tanden vertonen er tien vergevorderde caries. Abscessen hebben de wortels van de kiezen veranderd, hij vertoont, vermoedelijk in samenhang hiermede, ziekelijke veranderingen van het oor terwijl de linker-knie door rheuma is aangetast. Men vermoedt, dat deze fossiele mens door een infectie, uitgaande van het sterk aangetaste gebit, ellendig om het leven is gekomen. Van doeltreffende tandheelkundige hulp was in die tijden uiteraard nog geen sprake.

Onder de moderne rassen zijn de Eskimo's nagenoeg vrij van caries. Of dit met hun voedsel samenhangt ofwel met hun manier van kauwen is nog niet uitgemaakt, maar in ieder geval beschikken zij over een enorm krachtige kauwspiermusculatuur. In het liedje van *F a t h e r W i l l i a m s* — dat ik in een anthropologisch boekje van Prof. *H o o t e n* heb gevonden — vraagt de jonge Eskimo zijn vader hoe deze aan zijn prachtige gebit komt en krijgt het volgende tot antwoord:

„In my youth, said his father, I took to the law  
And argued each case with my wife  
And the muscular strength which it gave to my jaws  
Has rested the rest of my life.”

Of deze methode thans nog voor de cariespreventie in aanmerking komt, mag ernstig worden betwijfeld!

Laten wij tenslotte nog even nagaan wat wij van het gebit van de mens van de toekomst kunnen verwachten. Bij de moderne mens zijn duidelijk twee elementen van het gebit aan reductie onderhevig. Het ene betreft de derde ware kies of „verstandskies”, die in bijna 20% van alle gevallen bij Europeanen niet meer wordt aangelegd. Ook komt deze kies in vele gevallen niet tot doorbraak of geeft tot andere moeilijkheden aanleiding, waarover ik in deze kring niet behoef uit te wijden. Bij nagenoeg 4% van bepaalde bevolkingsgroepen is ook de laterale snijtand verdwenen, zodat niet alleen in het distale, doch ook in het meer voorwaarts gelegen gedeelte van het gebit reductieverschijnselen zijn te constateren. Dit betekent dus dat de toekomstige mens acht elementen minder zal bezitten dan de tegenwoordige, d.w.z. slechts 24 kiezen en tanden. Gelet op het totale aantal is dit een reductie van niet minder dan 12%. Voor de tandartsen lijkt mij dit vooralsnog geen reden tot paniek of tot het invoeren van een numerus clausus bij de tandheelkunde.