

EVOLUTIE EN HET TAND-KAAKSTELSEL

DOOR PROF. R. W. BROEKMAN

II

Na de voorgaande beschouwingen, die van een algemeen en inleidend karakter zijn geweest, moet vervolgens aandacht worden besteed aan de wijzigingen in het gebit en de kaken der homoniden. Het is duidelijk, dat hierbij een bespreking van het tand-kaakstelsel bij de voorouders van de tegenwoordige mens en bij verwante soorten noodzakelijk is. Bij de opzet van deze beschouwingen, die immers gewijd zijn aan een herdenking van DARWIN en de hiermee verband houdende gedachten over evolutie, kan met een algemeen overzicht worden volstaan en behoeft niet naar volledigheid in de onderdelen te worden gestreefd.

Ter ondersteuning van zijn bekende retardatie-theorie schreef Prof. L. BOLK in 1926 „Es lässt sich keine einzige Tatsache anführen zu Gunsten der Ansicht dass eine Rückbildung des menschlichen Gebisses stattgefunden hat, nur die Hypothese von anthropoidenähnlichen Vorfahren des Menschen zwingt notwendig zu dieser Annahme”.

In tegenstelling tot deze opvatting krijgt men, wanneer men de literatuur over dit onderwerp in grote lijnen overziet, wel zeer sterk de indruk, dat bij de beschreven wijzigingen in de homonide en pre-homonide gebitsvorm het accent steeds weer op talloze reductieverschijnselen wordt gelegd. Ook zonder dat men hiermee zou willen aantonen dat de mens *dus* van een aap zou afstammen. Er is misschien geen gebied in het wetenschappelijk denken dat zich zozeer leent voor subjectieve veronderstellingen, hypothesen en zwevende beschouwingen als de afstammingsleer. Misschien ook geen gebied waarin de meningen zó diametraal tegenover elkaar kunnen staan en, vooral wanneer het de mens betreft, zozeer verweven zijn met persoonlijke gevoeligheden. Als reactie op de, volkomen ongemotiveerd aan DARWIN toegeschreven gedachte dat de mens van een aap zou afstammen wordt, zij het niet geheel ten onrechte, de stelling verdedigd, dat de aap een progressieve ontwikkeling heeft doorgemaakt vanuit een mensachtig voorstadium. Maar hierbij wordt dan ook met overdreven nadruk beklemtoond, dat deze gemeenschappelijke voorouders absoluut geen aapachtige kenmerken gehad kunnen hebben. Bij

een beschouwing over de fylogenetische ontwikkeling van het tand-kaakstelsel moet hiermee terdege rekening worden gehouden.

Voordat onze aandacht gericht zal zijn op veranderingen in de vorm en in de relaties der kaakdelen, zullen de wijzigingen, welke zich in het gebit voltrokken, besproken worden.

In het algemeen kunnen rudimenten, dit zijn structuren die een volwaardige ontwikkeling reeds achter de rug hebben, als reductieverschijnselen worden beschouwd. Dergelijke rudimenten komen bij de mens betrekkelijk veel voor.

Als voorbeelden, op het gebied dat onze speciale belangstelling heeft, kunnen genoemd worden de aangeboren halsfistels die aan kieuwspleten herinneren en de plica fimbriata als rudiment van een ondertong zoals men die bij sommige half-apen nog kan waarnemen. In dit verband kan ook de 4e molaar worden genoemd. De lagere apensoorten zijn over het algemeen in het bezit van een M_4 . Bij de anthropoïden is dit element nog in ongeveer 20% der gevallen aanwezig. Volgens KLAATSCH komt hij ook bij Australiërs en sommige andere primitieve rassen „besonders häufig voll ausgebildet” voor. Dat de verre voorouders van de mens reeds een gebit met 3 molaren gehad zouden hebben waaruit de 4e molaar bij apen zich progressief ontwikkelde, lijkt onwaarschijnlijk wanneer wij rekening houden met de rudimentaire verschijningsvorm van dit element.

In een groot aantal publikaties wordt aandacht geschonken aan het langzaam verdwijnen van de 3e molaar. Of, zoals DE TERRA het zo kernachtig uitdrukte „der dritte Molar ist auf dem Sterbe-état.” Hierbij wordt in de eerste plaats gewezen op de dikwijls sterk gereduceerde vorm van dit element en verder op de agenesie ervan. Wat deze reductie betreft moet men ook alweer erg voorzichtig zijn in het trekken van conclusies omdat het punt van uitgang niet met zekerheid is bepaald. In België heeft men schedels gevonden die uit het neolithicum afkomstig waren waarin de M_3 dikwijls groter was dan de M_1 terwijl juist de M_2 een grotere neiging tot reductie vertoonde (M. J. FRAIPONT). Dezelfde verhoudingen werden door mij waargenomen bij een schedel die in augustus 1933 in de nabijheid van Arnhem werd gevonden (T.v.T. 1935). Volgens onderzoekingen van VRAM zou deze molaar bij de recente Europeanen in een hoger percentage afwezig zijn dan bij primitieve rassen of volken (tabel I).

TABEL I
Afwezig van M_3

Afrikaners	5.3 %
Papoea's	6.9 %
Uitgest. Europ.	10.2 %
Recente Europ.	23.6 %

Tot overeenkomstige bevindingen kwam MANTEGAZZA. Volgens hem komt de 3e molaar bij lager staande volken bij 19% der onderzochte individuen niet meer voor, bij cultuurvolken zou hij in 40% der gevallen afwezig zijn. Hieraan moet dan nog worden toegevoegd, dat dit element bij de recente mens een meer dorsale positie inneemt. Bij vele prae-historische mandibula's – o.a. bij de kaak die bij Mauer in de nabijheid van Heidelberg werd gevonden – nam hij zijn plaats nog in vóór de ramus ascendens.

Thans is zijn positie zo ver teruggedrongen, dat hij niet zelden aanleiding geeft tot een *dentitio difficilis*.

Van MAIKL en HOROWITZ zijn interessante mededelingen gekomen over reductie en agenesie van de 2e premolaren, vooral in de onderkaak doch eveneens in de bovenkaak. Ook hiervan schijnt de frequentie in de loop der tijden op te lopen. Overeenkomstige gegevens zijn bekend ten aanzien van reductie en agenesie van de laterale incisief in de bovenkaak.

Ook dit is een onderwerp waaraan in de literatuur veel aandacht werd besteed en waarop wij slechts vluchtig kunnen ingaan. In het algemeen kan men hierbij opmerken, dat meerdere publikaties onbelangrijk zijn doordat te weinig aandacht werd besteed aan exacte metingen. Indien wordt vastgesteld, dat de I_2 sup in 15% der gevallen gereduceerd of agenetisch is (TALBOT), dan behoort ten aanzien van de agenesie een dergelijk onderzoek in de eerste plaats te berusten op röntgenologische controle. Ook de geconstateerde reductie van dit element berust dikwijls slechts op visuele waarneming waardoor alleen de sterk uitgesproken gevallen geteld en in een percentage weergegeven worden. Er bestaat een bepaalde maatverhouding tussen de elementen van een gebit waarbij men als uitersten spreekt van macro- en microdontie. Deze zelfde maatverhouding behoort dan aanwezig te zijn tussen centrale en laterale incisief in de bovenkaak en kan hier ongeveer met de verhouding 9 : 7.6 worden weergegeven.

Bij nauwkeurige meting zal blijken, dat de laterale incisief in een veel groter aantal gevallen gereduceerd is dan bij visuele waarneming geconstateerd kan worden. Bij een oppervlakkige beoordeling wordt met de opgegeven percentages bovendien de indruk gewekt, dat de reductie van dit element minder belangrijk is dan van de derde molaar. Zelfs wanneer wij ons ten opzichte van I_2 richten op de door TALBOT genoemde 15% dienen wij er bovendien nog rekening mee te houden, dat dit getal betrekking heeft op 50% van de elementen die tot het os intermaxillare behoren. Het zou er dan op neerkomen, dat van de elementen van dit beenstukje een reductie van $7\frac{1}{2}\%$ moet worden vastgesteld. De M_3 behoort echter tot een blok van 5 molaren en premolaren. Zelfs als wij een reductie van

25% voor dit element aannemen, betekent dit in de groep waartoe hij behoort nog slechts een totale reductie van $1/5 \times 25\%$ of 5%, hetgeen geringer is dan voor de bovenfront-elementen werd berekend. Hieruit kan dus de algemene conclusie worden getrokken, dat de reductie van de frontelementen in de bovenkaak belangrijker is dan in de molaarstreek van dit kaakdeel. Het is interessant om er in dit verband op te wijzen, dat het os intermaxillare in tegenstelling tot de overige gebitsdelen een formatie van de hersenschedel is. Men kan zich moeilijk aan de indruk onttrekken, dat de bereiding van ons voedsel, door en onder invloed van ons cerebraal vermogen, er de oorzaak van is geweest, dat de belangrijkste reductie van ons gebit in het os-intermaxillare en de zich daarop bevindende elementen wordt aangetroffen. Het lijkt, alsof tegelijk met het ontstaan van cultuur onze hersenschedel zijn aandeel in de vorming van het gebit terugtrekt. Reeds in 1922 merkte EMIL HERBST op „Der Zwischenkiefer ist gewissenmassen der Herr über das menschliche Gebiss” en hij voegde daaraan toe „...so sehen wir im Zwischenkiefer den Hauptfactor für den Einfluss des Gehirns auf das menschliche Gebiss”.

Rekening houdende met de hierboven gemaakte opmerking over de verre verwantschap tussen mens en aap kan hieraan nog worden toegevoegd, dat bij sommige fossiele apen en half-apen uit het Tertiair nog 6 bovenfront-elementen werden aangetroffen.

Teruggaande in de stamboom van de zoogdieren komen we bij de Theriodonten. Dit zijn reptielen waarvan het gebit verwant is met dat van de zoogdieren. Vele zoogdieren uit de Juraperiode hadden hier nog 8 elementen. In de loop der evolutie zien wij dit aantal geleidelijk teruglopen. Het is belangrijk dit op te merken, omdat men al te dikwijls geneigd is de reductie van onze laterale incisieven uitsluitend toe te schrijven aan het ontstaan van de menselijke cultuur en de daaruit voortkomende wijzigingen in voedsel en voedingsgewoonten. Bij een nadere beschouwing blijkt echter, dat een teruggang van het aantal gebitselementen een evolutieverschijnsel is dat reeds lang optrad voordat er van cultuur sprake was. En hiermee komen we dan terug op de principiële vraag, of de ontwikkeling van ons neuro-cranium mogelijk werd doordat het tand-kaakstelsel reduceerde of dat de laatstgenoemde reductie een gevolg is van de primaire ontwikkeling van de hersenschedel. Bovendien lijkt het niet onwaarschijnlijk, dat de reductieverschijnselen in ons gebit aan een voortgaande specialisatie der gebitselementen moeten worden toegeschreven. Dergelijke specialisaties gaan dikwijls gepaard met een kwantitatieve achteruitgang.

Voor een goed begrip van de fylogenetische ontwikkeling van het

gebit is de cuspidaat een belangrijk element en het is begrijpelijk, dat hieraan veel aandacht werd besteed.

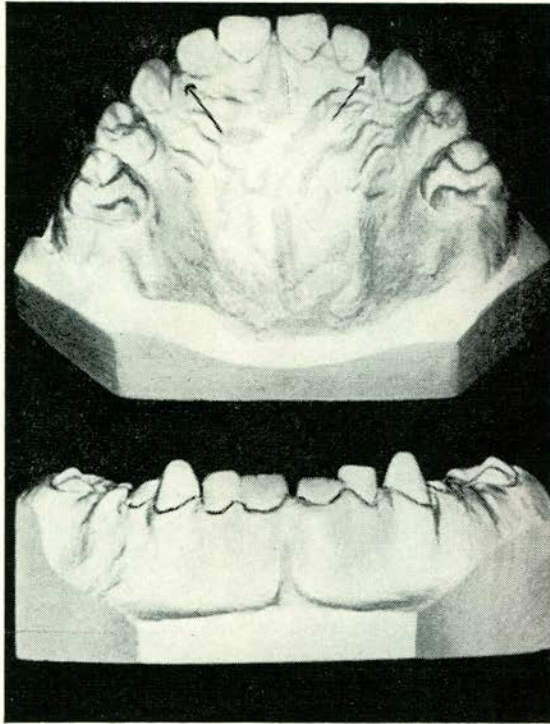
Het gaat hierbij vooral om de vraag of de voorouders van de mens grotere hoektanden hebben gehad dan de tegenwoordige mens. Ongetwijfeld dringen, bij de aanwezigheid van grote hoektanden, associaties met dierlijke gebitsvormen zich aan ons op. Wij denken hierbij aan roofdieren en aan het waardevolle bezit van dergelijke slag tanden in de strijd om het bestaan of bij de geslachtelijke teeltkeus. Reeds werd opgemerkt, dat persoonlijke gevoeligheden een zo belangrijke rol kunnen spelen op de achtergrond van beschouwingen over afstamming, speciaal wanneer zij de mens betreffen. Hij zal zich hevig verzetten tegen zijn dierlijke afkomst en daarom ook jarenlang volhouden, dat hij, in tegenstelling tot de dieren, niet in het bezit is van een os intermaxillare. Hij is alleen maar mens en dit betekent, dat hij zijn naasten liefheeft als zichzelf, dat hij alleen maar eerlijk en fatsoenlijk is en dat iedere gedachte aan een roofdierachtig voorstadium of aan een strijd met slag tanden fel bestreden moet worden. In zijn wetenschappelijk werk zal hij zich niet bewust zijn van dergelijke achtergronden maar zij kunnen ongetwijfeld een rol spelen.

Ten aanzien van de fylogenetische ontwikkeling van onze cuspidaten staan de meningen wel ongeveer diametraal tegenover elkaar. DARWIN, die geen anatoom was en wiens oordeel reeds om deze reden niet al te hoog mag worden aangeslagen, was van mening, dat vooral onze mannelijke voorouders sterk ontwikkelde hoektanden gehad moeten hebben. Ook SCHWALBE was echter deze mening toegedaan en schreef de reductie van deze elementen toe aan het gebruik van de tanden voor het maken van wapens in de strijd om het bestaan.

WALKHOFF schreef nog in 1902: „An der Reduktion der Eckzähne zweifelt eigentlich kein Anhänger der Descendenzlehre”, maar hij uitte zich in 1911 als volgt: „Der Mensch besass sehr wahrscheinlich niemals einen prädominierenden Eckzahn”.

SELENKA was de eerste die erop wees, dat de grote hoektanden bij apen zich in een later ontwikkelingsstadium, tengevolge van geslachtelijke teeltkeus, progressief ontwikkeld moesten hebben. Dezelfde mening was KLAATSCH toegedaan. Hij baseerde deze opvatting op de volgende feiten. In de eerste plaats stelde hij vast, dat de tegenwoordig nog levende en primitieve rassen en volken meerdere primitieve kenmerken aan het gebit vertonen maar dat van grotere cuspidaten nooit sprake is. Hoewel bij de Australiërs het voorkomen van de M_4 geen al te grote zeldzaamheid is, zijn de cuspidaten normaal van vorm. Verder wees hij erop, dat noch bij het Neanderdal-type, noch bij het Aurignac-type de geringste aanwijzing

wordt gevonden dat de cuspidaten ooit groter zijn geweest, hoewel de afmetingen der elementen, speciaal bij het Neanderdaltype, belangrijk groter zijn dan bij de *Homo recens*. Bij *Homo Mousteriensis* treft men op het linguale kroonvlak van de cuspidaten aanduidingen van een palatinale knobbelformatie aan doch ook hier steekt deze tand niet boven de niveau-lijn uit. Ook bij *Homo Heidelbergensis* ziet men normale cuspidaten, ondanks de enorme afmetingen van de kaak.



Afb. 1

ADLOFF sluit zich volledig bij de opvattingen van KLAATSCH aan en voegt daar bovendien nog aan toe, dat er in ons tegenwoordige gebit geen diastemen voorkomen, evenmin als in het gebit van de diluviale mens. Ook dit is een onderwerp waarover het laatste woord nog niet is geschreven. De interdigtitatie maakt, bij de aanwezigheid van hoektanden die boven de niveau-lijn van het gebit uitsteken, de aanwezigheid van enkele fysiologische diastemen noodzakelijk. Bij de aap komen zij voor tussen cuspidaat en eerste premolaar in de onderkaak en tussen cuspidaat en

laterale incisief in de bovenkaak. Het merkwaardige feit doet zich echter voor, dat we in het temporaire gebit op deze plaatsen herhaaldelijk diastemen aantreffen. In de onderkaak staan zij bekend als de z.g. „Affenlücke”. Maar ook in de bovenkaak komen zij tussen c_1 en i_2 regelmatig voor. Zelfs bij een gedrongen stand van het bovenfront (afb. 3), zodat hier van een zekere hardnekkigheid kan worden gesproken. Hieraan kan nog worden toegevoegd, dat in het temporaire gebit dikwijls wordt waargenomen dat de cuspidaten boven de niveaulijn uitsteken (afb. 1). Zonder ons hierbij volledig te richten op de – niet altijd juist gebleken – biogenetische grondwet van HAECKEL moet worden erkend, dat de pre-natale en vroeg-postnatale ontwikkeling van de mens dikwijls herinneringen oproept aan vroeger doorgemaakte perioden in de fylogenie van de mens of van zijn voorvaderen. Tegenover de opvattingen van ADLOFF en KLAATSCH staat dan weer de mening van REMANE die zich vooral baseert op de vorm van de eerste melkmolaar in de onderkaak. In een beschrijving van een pre-historische bovenkaak uit Sangiran (VON KOENIGWALD 1931) door Prof. VAN DEN BROEK lezen wij „De caninus steekt boven het niveau van de andere elementen uit”. Overeenkomstige bevindingen werden door mij gepubliceerd in een bespreking van de bij Arnhem gevonden schedel (T.v.T. juli 1936) waaraan de volgende tabellen zijn ontleend.

Breedtematen

	I_{1sup}	I_{2sup}	Csup
BLACK	± 9 mm	± 6.4 mm	± 7.6 mm
MÜHLREITER	7-10 mm	5-8 mm	6.5-8.8 mm
DE TERRA	9.2 mm	6.4 mm	7.5 mm
Arnh. schedel	7.6 mm	6.0 mm	8.2 mm

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt, behoren I_{1sup} en I_{2sup} van de Arnhemse schedel, vergeleken met de door BLACK, MÜHLREITER en DE TERRA opgegeven maten, uitgesproken tot de kleine elementen. De cuspidaat springt echter belangrijk uit deze verhouding weg door met een breedte van 8.2 mm juist tot de grote maten behoren.

Breedtematen

	I_{1inf}	I_{2inf}	Cinf
BLACK	5.4 mm	5.9 mm	6.9 mm
MÜHLREITER	4.0-6.0 mm	5.2-7.2 mm	5.5-8.0 mm
DE TERRA	5.0 mm	6.0 mm	6.9 mm
Arnh. schedel	5.1 mm	6.0 mm	7.4 mm

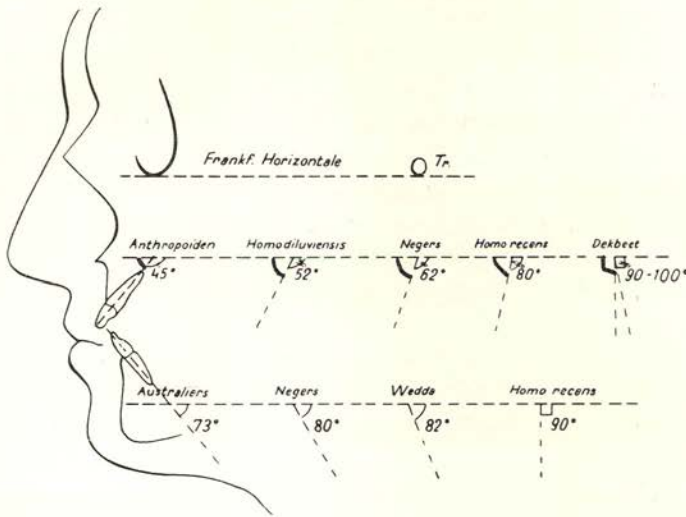
Ook in de onderkaak behoort de cuspidaat van de Arnhemse schedel tot de grotere maten terwijl de breedtematen van de incisieven in overeenstemming zijn met de opgegeven normen. In zijn belangrijke bijdrage tot de „Odontographie der Menschenrassen” schrijft DE TERRA: „Allerdings gehören lange Caninen bei zivilisirten Völker zu den Seltenheiten, während man ihnen bei Australiern, Melanesiern, Battak etc. häufiger begegnet”. Het is misschien mogelijk om de tegengestelde opvattingen over de reductie van onze cuspidaten te overbruggen, door aan te nemen, dat zij bij de directe voorouders van homo recens niet of nauwelijks groter waren dan thans doch groter geweest zijn wanneer men nog verder in de ontwikkelingsgeschiedenis teruggaat. In dat zeer verre verleden kan men zelfs uitgaan van de tandformule 3-1-4-3 bij zoogdieren – soms zelfs 4-1-4-3 – en vaststellen, dat sedertdien in ieder tandboogsegment minstens 1 snijtand en 2 premolaren verloren zijn gegaan. Nogmaals dient hier bij opgemerkt te worden, dat deze kwantitatieve reductie dus in generlei verband staat met het optreden van de menselijke cultuur waaraan in latere perioden overeenkomstige reducties altijd weer worden toegeschreven.

Overtollige elementen in het bovenfront, in de premolaarstreek van de onderkaak en soms ook van de bovenkaak zou men als rudimentaire verschijningsvormen kunnen opvatten. Dit lijkt inderdaad aannemelijker dan de veronderstelling dat we hier met orimenten – structuren die nog tot een volwaardige ontwikkeling moeten komen – te maken zouden hebben. KLAATSCH (1902) toonde aan, dat overtollige elementen bij Australiërs veelvuldiger voorkomen dan bij de hoger gecultiveerde volken.

Aan deze achteruitgang van het aantal elementen kan vervolgens nog worden toegevoegd, dat ook de vorm der gebitselementen in de loop der tijden wijzigingen heeft ondergaan. Hierbij wordt slechts gewezen op de verkleining van de coronaire pulpakamer, veranderingen in het linguale kroonvlak van incisieven en cuspidaten en in de knobbelformatie. Bovendien schijnt de frequentie waarmee de Carabellische knobbel op de eerste molaar in de bovenkaak voorkomt, een oplopende tendens te vertonen. Dit wordt door sommige auteurs in verband gebracht met de aflopende molaargrootte van M_1 - M_3 en de daaruit voortkomende opvatting, dat de eerste molaren in de bovenkaak de neiging vertonen om zich te vergroten. Deze opvatting wordt echter door anderen weer tegengesproken. Op deze problemen, die een nauwgezette studie vereisen, kan in het raam van deze beschouwingen niet verder worden ingegaan.

Tenslotte nog een enkel woord over de instelling van de frontelementen,

de as-richting ten opzichte van b.v. het Frankfurter Horizontaalvlak. Uit onderstaande figuur, welke getekend is naar aanleiding van gegevens uit de desbetreffende literatuur (IZARD e.a.) blijkt duidelijk, dat de protrusie, zowel bij primitieve als bij pre-historische volken, heeft plaats gemaakt voor een instelling die men ongeveer orthognaath mag noemen. Deze wijziging in de as-richting der frontelementen kan slechts op twee manieren verklaard worden. Men kan aannemen, dat de apices zich naar ventraal hebben verplaatst. Deze gedachtingang zou in lijnrechte tegenspraak zijn met hetgeen in de evolutie, in de ontwikkelingsgeschiedenis van vissen, amfibieën, reptielen en zoogdieren wordt waargenomen: de verkleining van de kaken. Er blijft dan ook slechts één redelijke verklaring voor dit verschijnsel over en deze bestaat hieruit, dat men moet aannemen, dat het insidale deel van deze elementen zich naar dorsaal heeft terugverplaatst.



Afb. 2

Wanneer wij bovenstaande gegevens samenvattend overzien, dan blijkt, dat er in de loop der tijden inderdaad wel een reductie heeft plaats gehad van het aantal gebitselementen bij de mens en bij de soorten die aan het ontstaan der homoniden vooraf zijn gegaan. Men krijgt bovendien de indruk, dat er in dit opzicht geen belangrijke verschillen bestaan tussen de tandbogen van onderkaak en bovenkaak. Bij deze beide delen van het tand-kaakstelsel zou men, althans wat de gebitselementen betreft, kunnen spreken van een harmonische reductie. In de bovenkaak vertonen M_3 en

I₂ een grote neiging tot reductie of agenesie, in de onderkaak M₃ en P₂. De P₂inf. vertoont een grotere neiging tot reductie of agenesie dan de P₂ in de bovenkaak. Bij de M₃ liggen de verhoudingen juist andersom. De agenesie van I₁inf. behoort tot de grote zeldzaamheden. Het verschil tussen onder- en bovenkaak is dus niet groot.

Belangrijk is de vraag, in welk tempo deze reductie zich heeft voltrokken en of het ontstaan van een menselijke cultuur versnellend op dit tempo heeft gewerkt. Hierover is nog niets met zekerheid bekend.

Het is merkwaardig, dat in aansluiting op de genoemde reductieveranderingen ook niets met zekerheid kan worden gezegd over een overeenkomstige reductie van de grootte der gebitselementen in het algemeen. Tand en kiezen van meerdere diluviale mensen vallen, wat hun grootte betreft, nog binnen de variatieschommelingen van de recente mens (Mauer, Le Moustier e.a.). Zoals uit de onderzoeken van SCHOETENSACK en DE TERRA is gebleken, behoort de grootte der gebitselementen meer tot de individuele kenmerken dan tot de rassenverschillen en kan hieraan dan ook weinig anthropogenetische betekenis worden toegekend. Tandvorm en knobbelformaties zijn in dit verband belangrijker. Zonder hier uitvoerig op in te gaan wordt slechts gewezen op het voorkomen van de Carabellische knobbel. Volgens VRAU en DE TERRA moet in de aanwezigheid van dit knobbeltje een progressief kenmerk worden gezien dat vooral zou optreden wanneer M₂sup. en M₃sup. gereduceerd zijn of agenetisch. In deze gevallen zou de M₁sup. de neiging vertonen om zijn kroon te vergroten.

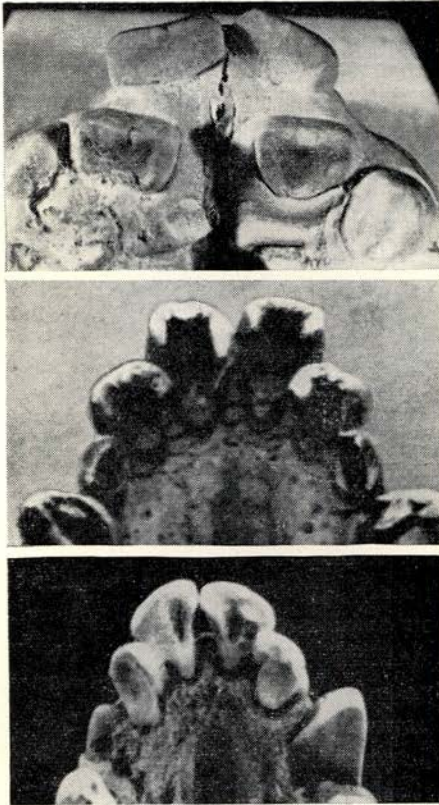
Hoewel in dit korte overzicht ook slechts weinig aandacht kan worden besteed aan de relaties der kaken is het, vooral in verband met de volgende bijdrage over dit onderwerp, van belang om erop te wijzen, dat de kauwbewegingen van de mandibula in de loop der ontwikkelingsgeschiedenis zich belangrijk gewijzigd moeten hebben. Dit blijkt in de eerste plaats uit de vorm van de processus coronoïdeus die bij de recente mens in het algemeen spits en hoger is. Ook de processus condyloïdeus heeft een vrij belangrijke vormverandering ondergaan welke erop wijst, dat de diluviale mens krachtige voorwaarts gerichte bewegingen met zijn onderkaak moet hebben uitgeoefend.

De abrasie der ondermolaren loopt sterk naar buccaal af en vertoont in het front een merkwaardig convex karakter.

Bij vele schedels van het Neanderdal- en Cro-Magnon type zien we bij de oudere individuen een end-to-end relatie in het front. Het is merkwaardig dat anthropologen altijd weer geneigd zijn om hierbij te spreken van een lichte progenie. Voor zover door mij op afbeeldingen of repro-

ducties van oude schedelfragmenten kon worden waargenomen, vertoonde in alle gevallen de molaarrelatie geen enkele afwijking van de normale K.I.I-relatie van ANGLE.

De geconstateerde frontrelatie is dan ook uitsluitend een gevolg van de sterk uitgesproken abrasieën en de daarmee gepaard gaande verlaging van de beet.



Afb. 3

In de fylogenetische reductieverschijnselen bij het tandkaakstelsel van de homoniden liggen nog talloze onopgeloste problemen. Enerzijds schijnt de achteruitgang van het aantal gebitselementen een normale voortzetting te zijn van hetgeen wij in het gehele evolutieproces van waterdieren tot landdieren, van haaien en vissen tot en met zoogdieren waarnemen. Met de voortgaande specialisatie gaat een verkleining van het aantal gebitselementen gepaard.

Anderzijds is het niet waarschijnlijk, dat er ook bij de homoniden nog enig verband zou bestaan tussen de beschreven reductieverschijnselen en een voortgaande specialisatie. Het ligt meer voor de hand om hier de culturele invloeden als causaal element in te schakelen. Bij onze huisdieren, die onder invloed van de menselijke cultuur leven en zich voeden, komen overeenkomstige agenesieën, perverse ligging van elementen en standafwijkingen eveneens veelvuldig voor. HILZHEIMER heeft 400 hondenschedels onderzocht en daarbij ontdekt, dat 72 ervan agenesieën vertoonden.

In „Abnormal Conditions of the Teeth of Animals in their Relationship to Similar Conditions in Man” door FRANK COLYER treft men talloze voorbeelden aan van afwijkende tandstanden bij dieren die onder invloed van de menselijke cultuur, bijvoorbeeld in dierentuinen, werden grootgebracht.

Vorenstaande afbeelding werd samengesteld uit de foto van de frontelementen in de bovenkaak van een orthodontische patiënt en die van een tapir en een aapje uit bovengenoemd werk. Zonder de overdreven voorstelling van EMIL HERBST, dat het os intermaxillare bepalend zou zijn voor een groot deel van alle orthodontische afwijkingen, volledig te aanvaarden, kan toch niet worden ontkend, dat de invloed der cultuur blijkbaar wel duidelijk tot uitdrukking komt in dit beenstukje en de daarin bevestigde elementen.

Wordt vervolgd