

OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN

*Uit het anatomisch-embryologisch en anthropobiologisch
laboratorium der Universiteit van Amsterdam
(Directeur: Professor Dr. A. de Froe)*

EEN ANALYSE VAN DE PRÆMOLARISATIE VAN DE DERDE BOVENMOLARIS ¹⁾

DOOR DR. TH. E. DE JONGE
privaat-docent

(met 19 afbeeldingen)

De variabiliteit van de derde bovenmolaris moge dan al niet zo groot zijn als bij zijn antagonist, zij is altijd nog aanzienlijk genoeg om telkens opnieuw de belangstelling der morfologen te wekken. Zo heeft bijvoorbeeld nog kort T a v i a n i (I) in een casuïstische mededeling de aandacht gevestigd op wat hij naar analogie van de door ons beschreven *molarisatie* der præmolares (II en III) terecht als *praemolarisatie* van de derde bovenmolaris bestempelt. Terecht, want de gelijkenis met de kroon van een præmolaris — welke bovendien als meest markante vormeigenschap der variëteit in hare naamgeving is vastgelegd — is onbetwistbaar.

Wijzelf hebben er in onze kort nadien verschenen *Anatomie* (IV) dit van gezegd: „Een niet zo heel zeldzaam voorkomend type van derde molaris is die vrijwel symmetrische reductievorm, bij welke de distorale krooncuspis ten enenmale ontbreekt, de nauwelijks tot ontwikkeling gekomen distovestibulaire zich slechts in de vorm van een distale randlijst voordoet, zodat zijn gehele configuratie onmiddellijk de gedachte wakker roept aan een ietwat verbrede kroon van de tweede bovenkaakspræmolaris. Ook bij deze staan immers niet slechts beide knobbels in de regel nagenoeg rechtstandig tegenover elkander doch kunnen bovendien de randlijsten van de vestibulaire cuspis krachtig prominieren” ²⁾.

Thans zouden wij daar nog dit aan toe willen voegen: konden wij in deze beschouwingswijze naast de derde molaris slechts de *tweede* præmolaris een plaats inruimen, de genetische relatie tussen beide moest in onze beschrijving uiteraard onbesproken blijven. Reden voldoende, er thans onze aandacht aan te wijden.

¹⁾ De inhoud dezer studie werd door Professor Dr. M. W. Woerdeman in de op zaterdag 29 oktober 1955 gehouden zitting van de Natuurkundige Afdeling der Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen ter opname in haar „Proceedings” aangeboden.

²⁾ Vertaling van de Duitse tekst (op. cit. pag. 210).

Men weet: bij de elementen van het bovengebitt is, te beginnen bij de mediaanlijn, hun vormontwikkeling in toenemende mate bucco-oraal gericht, in de onderkaak daarentegen voltrekt deze zich in eerste instantie in anterodistale richting (V en VI). Dat dientengevolge de anisomorfie van boven- en onderkaakselementen bij de molares haar hoogtepunt bereikt, is derhalve zonder meer duidelijk.

Bij vergelijking van het kauwvlakrelief der præmolares daarentegen is descriptief-anatomisch vrij grote vormgelijkenis in boven- en onderkaak onmiskenbaar ³⁾: in vele anatomieboeken wordt daar zelfs nadrukkelijk op gewezen.

Eerst zodra wij ons verdiepen in de vraag, op welke wijze de configuratie hunner kronen tot stand gekomen is, treden hier eveneens manifeste verschillen aan het daglicht, waarvoor ook bij hen hun in boven- en onderkaak verschillend gerichte vormontwikkeling aansprakelijk gesteld moet worden. Wij hebben daar vroeger reeds in den brede over uitgeweid (VII): in kortere samenvatting willen wij er thans nog dit van zeggen.

Bij de mandibulaire præmolares is de zaak al zeer eenvoudig. Zolang hun vormgenese — nog niet beïnvloed door secundaire ontwikkelings-tendenzen — een normaal verloop gehad heeft, vertegenwoordigt hun tweeknobbelig patroon een kroontype, waarin buccale en orale cuspis stellig domineren, beide echter geflankeerd worden door een mesiale en een distale randverhevenheid. Nu kunnen deze echter alle tot zelfstandige elementen op het kroonrelief uitgroeien: een aldus gestructureerde kroon — morfologisch in de symbolen $\frac{1 P 2}{3 D 4}$ samengevat — mag als sextuberculair prototype gelden van de grondvorm in Bolk's dimeertheorie (afb. 2).

Wanneer nu in aansluiting hieraan bij een structuuranalyse van de præmolares in de bovenkaak de incisivi ons uitgangspunt vormen, dan wordt daarmee geenszins een nieuwe gedachtengang in het geding gebracht. Reeds de oudere onderzoekers hebben een genetische samenhang tussen beide tandgroepen aangenomen en deze opvatting schijnt blijkens een proefschrift van Oltramare wel het eerst door A e b y te zijn uitgesproken (VIII).

„Feu le professeur A e b y”, aldus Oltramare, „a  mis l'idée très ing nieuse, que chez l'homme les dents les plus simples seraient déjà constitu es par un redoublement de la forme élémentaire primitive. Les incisives et même les canines, que l'on considère généralement comme étant des dents unicuspid es, seraient ainsi, en réalité, des bicuspid es dont un des tubercules (le postérieur) serait considérablement atrophie ”.

Werd later onder meer door de Wener anatoom Z u c k e r k a n d l deze zienswijze tot de zijne gemaakt, eerst in de door Bolk in het licht gestelde dimerie van het zoogdierengebitt, welke trouwens de

³⁾ Voor deze vergelijking komt in de onderkaak natuurlijk all en het descriptief-anatomisch tweeknobbelige, *bicuspidate* kroontype in aanmerking.

equipotentie van alle tandkiemen vooropstelt, vond de bovenbesproken relatie haar consequente bevestiging.

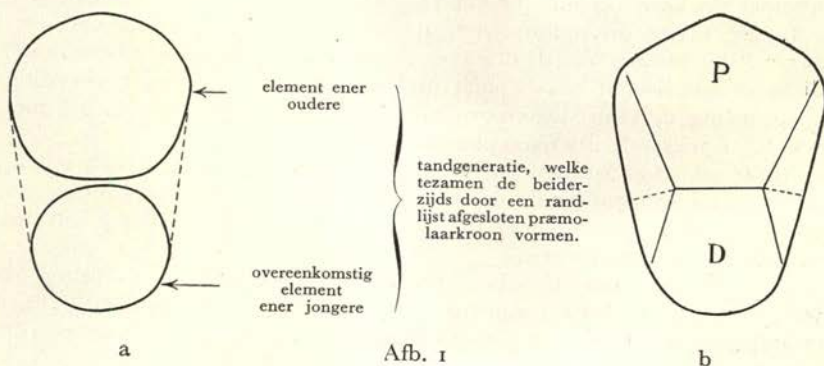
Wanneer wij nu de door deze schrijvers ontwikkelde gedachtengang verder uitwerken — en daarbij verwijzen wij dan tevens naar onze afbeeldingen 3, 4 en 5⁴⁾ — dan kunnen wij ten aanzien van de frontanden, incisivi en cuspidati, het volgende vaststellen: de ontwikkeling ener mesiale en distale randlijst op hun orale kroonvlakte is een bekend verschijnsel, hetwelk de grenzen ener normale variabiliteit stellig niet overschrijdt. In progrediënter gevallen zal ook het orale tuberculum krachtiger domineren: aldus komt een kroontype tot stand, dat men in de Angelsaksische literatuur ook wel als „shovel-shaped” omschrijft.

Laat in onze eerste afbeelding reeds de shovel-shaped structuur der mediale snijtanden aan duidelijkheid niets te wenschen over — de verdere detailstructuur der incisivi blijve in deze samenhang buiten beschouwing — bij hun beider laterale naamgenoten, wier variatiebreedte immers véél verder reikt dan bij hun mediale synergeten, is niet slechts het tuberculum dentis tot een massieve conus geëmancipeerd doch heeft bovendien hun randlijst mesiaal zowel als distaal een hechte verbinding tot stand gebracht tussen deze conus en het labiale kroonsegment.

Als vanzelf rijst thans de vraag, hoe deze variante zich bij de cuspidatus zal manifesteren en het antwoord ligt op bijkans suggestieve wijze opgesloten in de afbeeldingen 4 en 5. De conclusie ligt voor de hand: beide cuspidati zijn gepræmolariseerd, want in feite zijn zij reeds *bicuspidaat* en op identieke wijze als bij onze laterale incisivi zijn hun beider kroonknobbels onderling door een randlijst verbonden.

Uitgebreid echter tot de præmolares betekent deze homologie bovendien, dat bij hen de vormgenese in de bovenkaak een geheel ander karakter draagt dan in de onderkaak.

Wij hebben deze dan ook reeds eerder (VII) geïnterpreteerd als „concentratie van twee overeenkomstige elementen van twee elkander opvolgende tandgeneraties, bij welke dan slechts beide hoofdknobbels tot ontwikkeling



Afb. 1

⁴⁾ Afbeelding 5 danken wij aan de vriendelijkheid van Professor Dr. J u r a j K a l l a y te Zagreb, die deze casus zelf reeds eerder beschreef (X).

gekomen zijn en dus geen differentiatie in longitudinale richting plaatsgevonden heeft: zie afb. 1⁵).

En de kroonformule van zulk een tand zullen wij derhalve — juist als ons reeds door B o l k aangegeven was — eenvoudig als $\frac{P}{D}$ moeten omschrijven.

Om echter een aldus gestructureerde kroon, die immers uit twee krachtig dominerende kegels opgebouwd is, beter geschikt te maken voor hare functie en eventuele infractie resp. fractuur te verhoeden, althans de mogelijkheid van een mechanisch insult zoveel mogelijk te beperken, heeft de natuur door de ontwikkeling van twee randlijsten — op gelijke wijze, als wij reeds zagen bij incisivi en cuspidati — een innige verbinding tot stand gebracht tussen buccale en linguale cuspis.

De ontwikkeling der beide lijsten heeft dus een zuiver mechanische betekenis: hoe buitengewoon belangwekkend haar causale genesis ook zijn moge, van principiële betekenis zijn zij zeker niet en haar aanwezigheid oefent dan ook niet de geringste invloed uit op de structuur der kroonformule: deze is en blijft $\frac{P}{D}$ ''⁶).

Nu dient niet uit het oog verloren, dat bovengeciteerde beschouwingen afgestemd zijn op dat type van kroon, waarbij nog generlei secundaire ontwikkelingstendenz ingegrepen heeft in de oorspronkelijke dimensionele verhoudingen en waarvan ons juist de voorste bicuspidatus de zuiverste voorbeelden te zien geeft. Trouwens, ook onze afbeelding 2^b geeft de configuratie van een dergelijk nog niet gedifferentieerd kroontype schematisch weer.

Wanneer echter de — potentia óók bij de bovenkaakspræmolares aanwezige — randtubercula van de buccale krooncuspis tot enigermate zelfstandige elementen uitgroeien, dan gaat daarmede tevens de betrekkelijke eenvormigheid van eerste en tweede præmolaris verloren en treden in hun detailstructuur verschillen aan het daglicht, welke een stempel drukken op hun beider buccale en occlusale kroonreliëf.

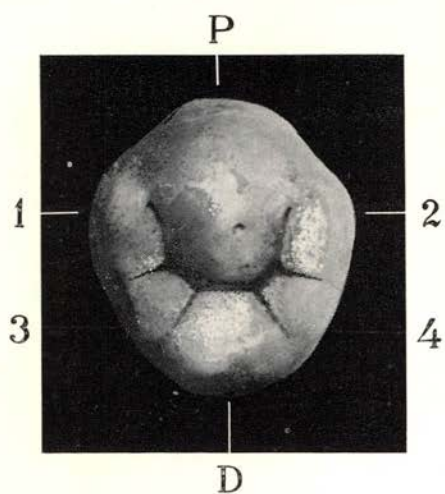
Bij de eerste præmolaris legt deze ontwikkelingstendenz een uitgesproken voorkeur aan de dag voor zijn *voorst*e buccale randtuberculum: diens progressiviteit maakt zich niet slechts kenbaar door verbreding en groeving der buccale kroonvlakte, zij gaat daarnaast gepaard met een naar mesiaal uitwijken der mesiale randlijst.

Maar als regel kunnen wij voor de voorste bicuspidatus vaststellen, dat mesiaal randtuberculum en overeenkomstige crista volkomen van elkander gescheiden blijven. En dit nu is een bijna kardinaal verschil met de tweede præmolaris.

Ook bij deze kan de schematische voorstellingswijze, als in fig. 1 weergegeven, tot uitgangspunt dienen — maar dan ook alléén als uitgangspunt. Meer toch dan zijn morfologisch altijd min of meer gefixeerde

⁵) De afbeeldingen 1a en b, 3 en 6 zijn ontleend aan onze studie over de morfogenie der bovenkaakpræmolares (zie literatuurlijst sub VII).

⁶) L.c. pag. 768 — 769.

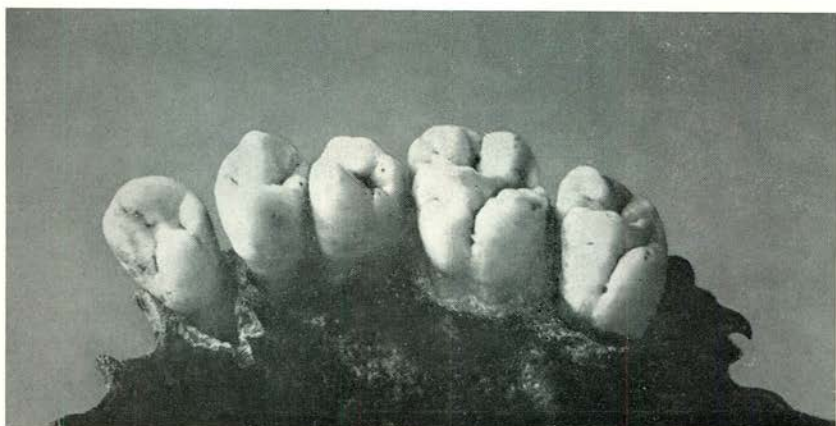


Afb. 2 *)

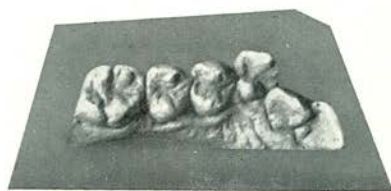


Afb. 3

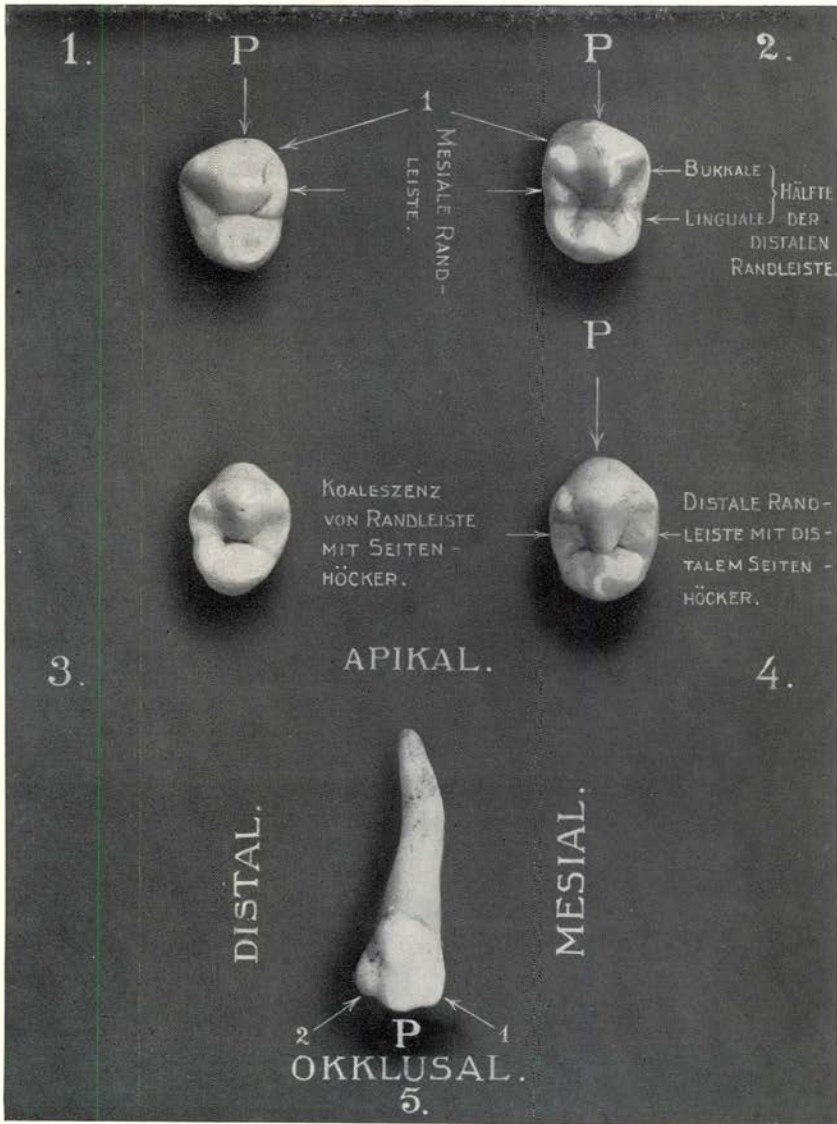
*) Men leze de cijfers 1 en 3 *rechts*, 2 en 4 *links* van de afbeelding.



Afb. 4



Afb. 5

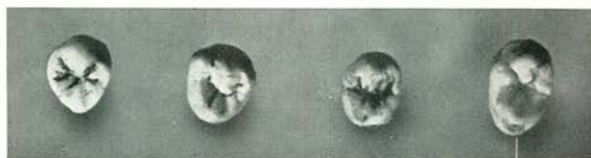


Afb. 6



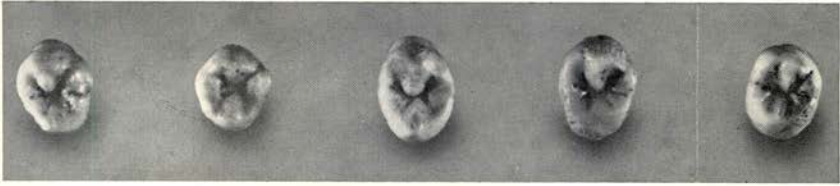
rudiment
van een tuberculum *Carabelli*

Afb. 7

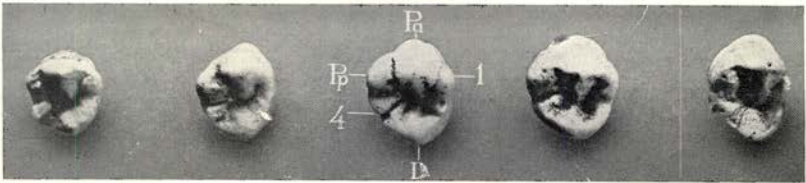


ut supra

Afb. 8



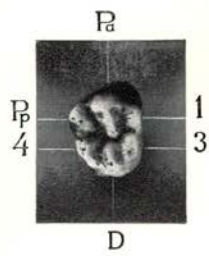
Afb. 9



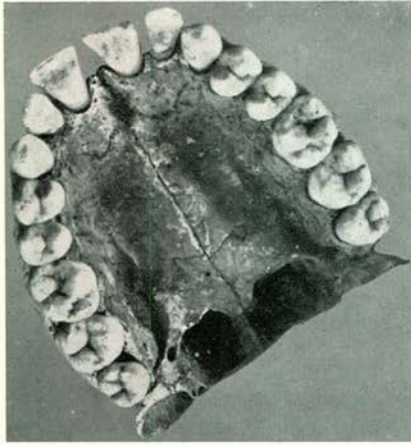
Afb. 10



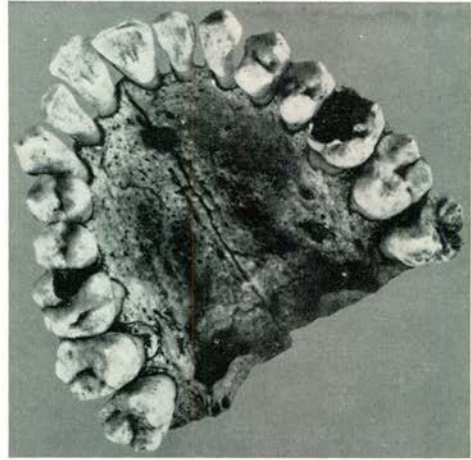
Afb. 11



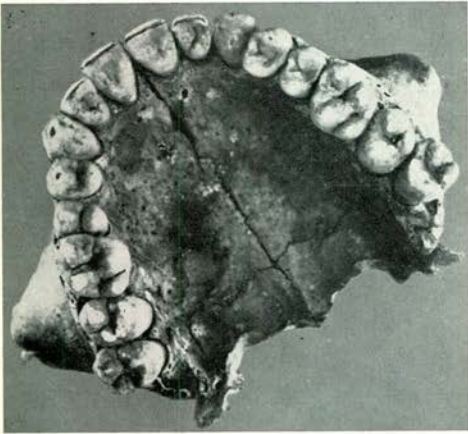
Afb. 12



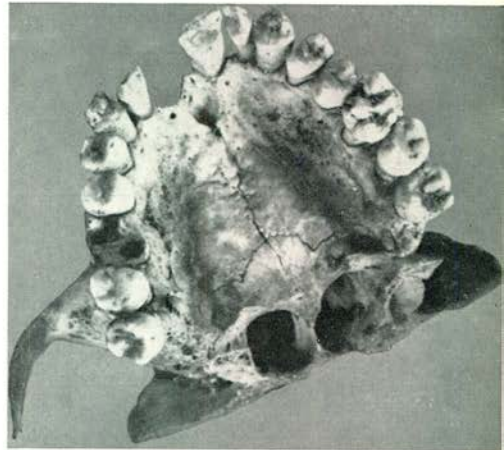
Afb. 13



Afb. 14



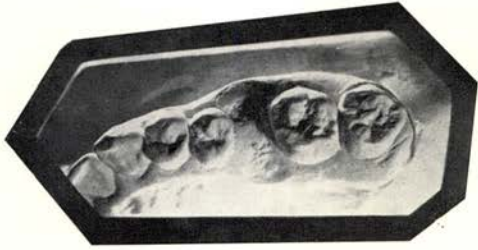
Afb. 15



Afb. 16



Afb. 17



Afb. 18



Afb. 19

proximale synergieet neigt de tweede praemolaris óók in zijn normale vormgenese reeds enigermate tot variabiliteit. Gelijktijdige ontwikkeling van een mesiaal en van een distaal randtuberculum terzijde van zijn eigenlijke buccale kroonknobbel is bij deze dan ook een geenszins ongewoon verschijnsel. En een in deze zin gedifferentieerde cuspis vertoont met name buccaal een aspect, dat de triconodontie van B o l k 's protomeer — 1, P en 2 — even zo zuiver weergeeft als bijvoorbeeld een bicuspidate (sexituberculaire) tweede onderpraemolaris (c.f. afb. 2 met afb. 6). Anders echter dan bij deze laatste kunnen wij voor dit type de volledige kroonformule in de symbolen $\frac{1 P 2}{D}$ samenvatten.

Op het kauwvlak gaan wij de tussenfasen van deze ontwikkelingsmodus in deze beschouwing stilzwijgend voorbij. Voor ons betoog zijn zij nauwelijks van belang: wie er meer van weten wil, leze er B r o o m e l l (XI), V a n L o o n (XII) en T a v i a n i (XIII en XIV) op na.

Zodra echter de differentiatie der twee buccale randtubercula een dominerend karakter gaat dragen, heeft deze bovendien versmelting, coalescentie met mesiale en distale randlijst tot gevolg. Aldus biedt het occlusale vlak der buccale cuspis een aspect, dat wij sensu strictiori niet als triconodont, wèl echter als drieledig mogen omschrijven (afb. 6⁴).

Terwille van de volledigheid nog deze opmerking: dezelfde potenties kunnen zich óók in het linguale kroonsegment activeren — zowel echter kwalitatief als kwantitatief blijven zij in haar ontwikkeling verre ten achter bij de buccale cuspis.

De in het bovenstaande besproken varianten dragen morfologisch uiteraard een progressief karakter: toch is hier van molarisatie der kroon geenszins nog sprake.

Wanneer wij thans ons standpunt bepalen ten aanzien van de derde bovenkaaksmolaris, dan gaan wij daarbij uit van diens vierknobbelig type met $\frac{Pa Pp}{D 4}$ als kroonformule.

Zijn eigenlijke reductie wordt als het ware ingeleid door een ontwikkelingsproces, dat wij ook bij de overige molares — *die in de mandibula niet uitgezonderd!* — als vereenvoudigingsverschijnsel kennen en dat daarin bestaat, dat zijn distolinguale krooncuspis zich allengs zwakker ontwikkelt om uiteindelijk verloren te gaan (IV, V, XV en XVI). Zijn dientengevolge tricuspidate structuur, welke als kroonformule de sym-

bolen $\frac{Pa Pp}{D}$ draagt, is, gezien in het licht der gehele gebitsontwikkeling — welke bij de mens immers een regressieve inslag heeft — zeker nog een normale minusvariante: wij kennen haar immers óók bij zijn proximale naamgenoten, de tweede en eerste molaris (IV).

Bij de derde molaris vormt zij echter tevens uitgangspunt zijner reductie en deze vindt haar natuurlijke afsluiting in agenesie. Dat de reductie zelve zich kenmerkt door grote vormverscheidenheid van

kroon en wortel, was reeds de oudere onderzoekers bekend en terecht typeerde B a u m e (XVII) in dit verband de derde molaris als „einen im Rückgang begriffenen Zahn, welcher noch um seine Existenz ringt“ 7).

Maar aan het einde dezer variabiliteit bevindt zich — gelijk bij alle zich in staat van reductie bevindende gebitselementen — een nauwelijks meer gedifferentieerd, meestentijds zelfs geheel aplastisch rudiment: een kegeltand.

Ook de thans te bespreken variëteit bevindt zich reeds op de weg der reductie. Want anders dan bij zijn mesiale synergeten — bij deze immers betekent het verloren gaan van hun distolinguale knobbel tevens de totstandkoming ener nieuwe, eenvoudiger kroonformatie — is bij de derde molaris ook diens distobuccale cuspis voorbestemd, te verdwijnen: haar talrijke overgangstypen bakenen als het ware de weg af

tussen de nog normale tricuspidate kroonvorm $\frac{Pa Pp}{D}$ en zijn bicuspidaten reductievorm $\frac{P}{D}$ (zie afb. 7).

Deze laatste kan ontegenzeggelijk grote gelijkenis vertonen met de kroon van een praemolaris, bij welke immers eveneens zéér vaak slechts beide hoofdknobbels tot ontwikkeling gekomen zijn! En soms kan deze gelijkenis zó ver reiken, dat men zich ten slotte voor de vraag gesteld ziet, of wij een praemolaris dan wel een derde molaris voor ons hebben: in zulke gevallen kunnen somwijlen alleen maar subtiele onderscheiden in hun wortelstructuur, welke desgelijks bij beide grote overeenkomst aan de dag kan leggen, ons zekerheid verschaffen 8).

Niettemin: de isomorfie hunner kronen kan zó opvallend zijn, dat haar vormgelijkenis plaats gemaakt heeft voor vormgelijkheid. Nóg scherper wordt deze isomorfie wel daardoor getekend, dat èn bicuspidatus èn bicuspidate derde molaris eenzelfde kroonformule dragen: $\frac{P}{D}$. Het is

duidelijk: hun anatomische *gelijkvormigheid* ligt verankerd in hun beider morfologische *gelijkwaardigheid*. Daarbij verlieze men nochtans niet uit het oog, dat, anders dan bij de praemolares, een aldus gestructureerde kroon bij de derde molaris ten enenmale retrogressief is geaard.

Dat zulks intussen geenszins altijd het geval is, vindt zijn verklaring daarin, dat wij in het bovenstaande het beeld van de praemolariforme derde molaris slechts onvolledig geschetst hebben. Want óók in de bovenkaak kenmerkt zich de derde molaris door een variabiliteit, welke zich, al zijn regressieve tendenzen ten spijt, zelfs bij zijn reductievormen gaarne in progressieve zin manifesteert. En in dit verband vraagt met name de ontwikkeling van een buccaal randtuberculum vóór de *eigenlijke* mesiobuccale kroonknobbel onze aandacht.

7) op. cit. pag. 203.

8) Een uitzondering vormt slechts de tweede in fig. 7 weergegeven derde molaris, tegen welks palatinale kroonvlakte zich een rudimentair tuberculum C a r a b e l l i heeft vastgehecht (c.f. pag. 356-357).

Dit tuberculum, dat wij overigens ook bij de tweede molaris kennen, legt niettemin, gelijk in de onderkaak, een duidelijke voorkeur aan de dag voor diens distale synergie. Daarenboven is zijn optreden niet aan een bepaald molaartype gebonden: veeleer kunnen wij het — juist als het tuberculum *Carabelli* bijvoorbeeld — bij alle bij de derde molaris bekende kroonvormen in wisselende ontwikkelingsgraad waarnemen. Het kan uitgroeien tot een element van eigen individualiteit maar zal ook dan zijn karakter van randtuberculum niet prijsgeven: althans in ons materiaal troffen wij geen gevallen aan, bij welke het tot een echte krooncuspis geëvolueerd was.

Maar hoe het ook zij: zodra de progressie van dit mesiobuccaal randtuberculum gepaard gaat met de boven besproken regressie van de distobuccale krooncuspis, is het wél in eerste instantie het kauwvlak-reliëf doch daarnaast eveneens de buccale kroonvlakte, welke daarvan de onmiddellijke weerslag ondervindt. Haar aspect laat geen twijfel over ten aanzien van de drieledige of, zo men wil, triconide opbouw der buccale kroonhelft, het protomeer: diens hoofdknobbel *P* blijkt thans geflankeerd door twee zijknobbels, van welke de voorste echter altijd enigermate zwakker ontwikkeld is dan de ietwat dominerende distale: trouwens, ook in de afbeeldingen, welke de studie van *Taviani* op zo uitnemende wijze verduidelijken, treft ons dit verschil!

Op overeenkomstige wijze tekent eenzelfde onderscheid zich bovendien af in de ontwikkeling van de groeven, welke de scheiding der drie buccale knobbels onderling aangeven en van welke juist de scherp gemarkeerde distale ook op het buccale vlak de grens tussen de distobuccale en de *eigenlijke* mesiobuccale krooncuspis nauwkeurig kan afbakenen (afb. 9 — 12).

Aldus kan echter het buccale vlak der kroon grote gelijkenis vertonen met dat van het analoge kroontype bij de tweede pr emolaris, even duidelijk blijkt deze overeenkomst bij vergelijking van beider kauwvlak.

Wel is dit bij de derde molaris gemeenlijk ietwat forser ontwikkeld en blijft bovendien zijn linguale kroonspits veelal nog iets distaalwaarts gericht ten opzichte van de buccale: maar anderzijds vinden wij hier een gelijkenis terug met het overeenkomstige kroontype bij de tweede pr emolaris, die zich zelfs in zijn detailstructuur aftekent. Of, zoals *Russell Stein* (XVIII) het in scherper formulering omschrijft: „They correspond cusp for cusp, ridge for ridge and groove for groove. A large number of modern third molars evidence the tendency to become similar to the bicuspid, particularly the second bicuspid, which itself is being differentiated from the first by the acquisition of some molar characteristics”⁹⁾.

Niettemin is  ok in de gevallen van deze tweede groep een regressieve tendenz onmiskenbaar.

Bij onze derde groep is zulks in v eel geringer mate het geval. Maar dientengevolge verliest in de vormgeving van deze groep het voornaamste element dermate aan betekenis, dat de typische anterodorsale

⁹⁾ loc. cit. pag. 1818.

afplatting, welke de kroon in onze beide vorige groepen gemeen hadden, hier niet zelden ontbreekt. Veeleer herinnert de omtrek van het kauwvlak ons bij deze gevallen aan wat wij zouden kunnen omschrijven als de „trigonide” vorm van het normale tricuspidate molaarpatroon. Toch vertoont hun kroonstructuur nog voldoende overeenkomst met die van het analoge præmolaristype — tegenover een driedelige opbouw hunner buccale kroonhelft eveneens immers aanmerkelijk zwakkere orale kroondifferentiatie — om ook hier van een præmolariforme variëteit te kunnen spreken: zie afb. 10 — 12.

Bevestigen ons deze afbeeldingen, dat *vormgelijkenis* derhalve geenszins altijd *gelijkvormigheid* behoeft te impliceren, even leerzaam onder dit opzicht is vergelijking der kroonformules. In onze eerste nog niet gedifferentieerde groep luidde deze en voor præmolaris en voor derde

molaris kortweg $\frac{P}{D}$. Niet aldus bij beide andere groepen: kunnen wij

hier de kroonformule van het gedifferentieerde kroontype bij de tweede

præmolaris in de symbolen $\frac{1 P 2}{D}$ samenvatten, dan betekent dit tevens,

dat wij in haar drie buccale componenten — 1, P en 2 — het grondpatroon terugvinden van Bolk's protomeer.

Stellen wij daar onze tweede en derde groep van præmolaarvormige varianten tegenover, dan vertegenwoordigt in haar kroonformule

$\frac{1 Pa Pp}{D}$ ¹⁰⁾ de distobuccale Pp-cuspis als morfologisch derivaat van de

primaire mesiobuccale Pa-cuspis slechts een secundair structurelement in de vormgenese van dit kroontype. De gelijkvormigheid draagt hier derhalve een louter descriptief-anatomisch karakter. Zij berust niet op morfologische gelijkwaardigheid: veeleer herinnert zij ons aan de ook in de vergelijkende gebitsontwikkeling beschreven convergentiever-schijnselen (Barge, William Gregory e.a.).

Volledigheidshalve besluiten wij met deze opmerking: de morfologische variabiliteit van de derde molaris laat óók diens præmolaarvormige varianten niet ongemoeid. Integendeel zijn zij desgelijks aan deze invloed onderhevig. Dit sluit echter de mogelijkheid in zich van reactivering van sluimerende potenties. Zo is het bijvoorbeeld alleszins begrijpelijk, dat naast het mesiobuccale kroontuberculum 1 óók het mesio-orale tuberculum 3 tot zelfstandig kroonelement kan uitgroeien (afb. 12).

Een ander voorbeeld vormt de ook reeds door T a v i a n i vermelde manifestatie van een paramolaar tuberculum, hetwelk dan veelal iets

¹⁰⁾ Slechts van die gevallen, wier disto-orale krooncuspis 4, ofschoon in staat van reductie, zich niettemin als zelfstandig element op het kauwvlak verheft,

kunnen wij de structuur in de formule $\frac{1 Pa Pp}{D 4 (r)}$ weergeven (afb. 10 — 12).

van zijn oorspronkelijke anterolaterale situs prijs geeft en oraal van het tuberculum Carabelli.

Op het palatinale vlak kan van cervicaal naar distaal een groeve — in extreme gevallen komt het zelfs niet eens verder dan tot een puntvormige verdieping — een zwak ontwikkelde, vaak zelfs slechts rudimentaire distolinguale krooncuspis markeren (afb. 10 en e.v.).

Een evenmin onbekend verschijnsel tenslotte is bij de derde molaris plooivorming op zijn occlusale glazuerooppervlak zoals wij die in het primatengebitt bijvoorbeeld ook bij *dryopithecus* en *orang* kennen: ontwikkeling derhalve van glazuurveren („Schmelzrunzeln”). Maar dienengevolge zijn in dusdanige gevallen veelal de grenzen der kroonknobbels onderling zo al niet geheel verstreken dan toch in ieder geval aanmerkelijk vervaagd (afb. 17 en 18).

Van de wortelformatie ware tenslotte nog het volgende te zeggen. Bij onze eerste groep, bij de zuivere reductievormen derhalve, kunnen wij nauwelijks meer van enigerlei differentiatie spreken. De drie oorspronkelijke radices zijn nagenoeg altijd versmolten tot een min of meer conisch conglomeraat, waarop slechts zwak ontwikkelde longitudinale groeven de herinnering levendig houden aan zijn eigenlijke drieledige structuur.

Ook in onze tweede groep is een zekere reductietendenz onmiskenbaar: tóch vertoont haar wortelformatie veel gevarieerder beeld. Wij vinden er namelijk vrijwel al die structuren in vertegenwoordigd, welke Visser (XIX) in zijn proefschrift zo nauwkeurig beschreven heeft. Hetzelfde geldt m.m. voor de derde groep.

* * *

Hiermede zouden wij onze beschouwingen over dit onderwerp gevoegelijk kunnen beëindigen, ware het niet, dat de casus, die wij in onze laatste afbeelding weergeven, om een wel zéér uitzonderlijke reden onze aandacht opvraagt.

Bij nauwkeurige waarneming kunnen wij hier namelijk in de kroon van de derde molaris rechts alle vormeigenschappen terugvinden van zijn naamgenoot ter linkerzijde van de mediaanlijn en dat wel op zulk onwederlegbare wijze, dat, zouden wij deze kroon geïsoleerd afbeelden, haar identificatie als derde molaris links aan generlei twijfel onderhevig ware!

Immers: zowel in haar algemene als in haar bijzondere kenmerken gedraagt zij zich volkomen als een linker element: *a.* haar mesiale vlak is uitgesproken convex, *b.* haar palatinale cuspis is duidelijk mesiaalwaarts gericht en *c.* haar distale vlak is niet slechts véél sterker afgeplat doch buccolinguaal gemeten bovendien breder dan het mesiale, zodat het in casu niet de mesiobuccale doch de distobuccale kroonhoek is, welke promineert.

Ook het bijzondere kenmerk der præmolariforme variëte vinden wij hier in omgekeerde zin terug: de distobuccale krooncuspis *Pp* blijkt duidelijk smaller dan het mesiobuccale element *I*.

Het tot één conglomeraat versmolten wortelcomplex daarentegen is, gelijk bij zijn synergieet, zelfs vrij sterk naar distaal gekromd.

Met de herinnering aan de kortelings opgehelderde mystificatie met de *Piltown*-schedel zou men onwillekeurig geneigd zijn, hier eenzelfde mogelijkheid te veronderstellen: quod non. Wel kunnen wij hier spreken van een onschuldige maar niettemin opvallend merkwaardige gril der natuur: *lusus naturae!*

Samenvatting

Præmolarisatie zijner kroon kan bij de derde bovenmolaris op zó ver gaande reductie berusten, dat alleen nog zijn beide voorste knobbels aangelegd blijken. De overige ontbreken en dientengevolge vertoont de kroon eenzelfde antero-distale afplatting, die wij ook bij de præmolares in de bovenkaak kennen. De

kroonformule luidt hier $\frac{P}{D}$.

Een tweede type is in zekere zin een morfologisch mixtum compositum en gaat van die kroonvorm uit, die als gevolg van voortschrijdende structuurvereenvoudiging een drieknobbelig karakter draagt. Haar præmolariformiteit berust enerzijds op de zelfstandige manifestatie van een overtollig mesiobuccaal randtuberculum vóór de gelijknamige krooncuspis, anderzijds op reductie van

de distobuccale cuspis. De kroonformule kunnen wij als $\frac{1 Pa Pp}{D}$ omschrijven.

Bij een derde groep treffen wij eenzelfde drieledige opbouw van het buccale kroonsegment. Het linguale daarentegen is nog zodanig ontwikkeld, dat de præmolariforme afplatting, welke beide vorige groepen gemeen hebben, hier nagenoeg geheel ontbreekt. In deze nuancering luidt de kroonformule als regel

eveneens $\frac{1 Pa Pp}{D}$: slechts in een kleine minderheid der gevallen zouden wij

haar als $\frac{1 Pa Pp}{D4(\tau)}$ kunnen omschrijven.

Résumé

La prémolarisation de la couronne peut reposer chez la troisième molaire supérieure sur une réduction si avancée que, seuls encore, les deux tubercules antérieurs se révèlent ébauchés. Les autres font défaut et, par suite, la couronne présente un même aplatissement antérodistal que celui que nous connaissons chez les prémolaires de la mâchoire supérieure. La formule de la couronne

est ici $\frac{P}{D}$.

Un second type constitue, en un certain sens, un mixtum compositum morphologique et part de cette forme de la couronne ayant un caractère à trois tubercules par suite d'une simplification progressive de la structure. La forme de prémolaire repose, d'une part, sur la manifestation indépendante d'un

tubercule mésiobuccal du bord superflu, placé devant la cuspidé de la couronne de même nom et, d'autre part, sur une réduction de la cuspidé distobuccale.

Nous exprimons ainsi la formule de la couronne $\frac{1 Pa Pp}{D}$.

Dans un troisième groupe, nous sommes en présence d'une même triple construction du segment coronaire buccal. Le lingual, par contre, est encore développé de façon à ce que l'aplatissement prémolariforme qui est commun aux deux groupes précédents fait ici, pour ainsi dire, complètement défaut. Sous cette nuance, la formule de la couronne est, en général, de même

$\frac{1 Pa Pp}{D}$; c'est seulement dans une petite minorité des cas que nous pouvons

l'exprimer par $\frac{1 Pa Pp}{D4 (\tau)}$.

Summary

Premolarization of the crown of the third upper molar can be based on reduction to such an extent that only the two anterior cuspids prove to be present in anlage. The remaining cuspids are lacking and the crown therefore shows the same anterodistal flattening that is seen in the premolars of the upper jaw.

The crown formula is then $\frac{P}{D}$.

A second type may be described as a morphological mixtum compositum based on a crown form which, as a result of progressive simplification of structure, is tricuspid in nature. Its premolariformity is based on the independent manifestation of a superfluous mesiobuccal marginal tuberculum in front of the crown cuspid of the same name, and on the other hand on reduction of the

distobuccal cuspid. The crown formula may then be written $\frac{1 Pa Pp}{D}$.

In a third group there is the same threefold structure of the buccal crown segment. The lingual segment, however, is still developed so as to show a virtually complete lack of the premolariform flattening which the above two

groups have in common. In this case the crown formula is as a rule also $\frac{1 Pa Pp}{D}$.

Only in a minority of cases would it be possible to write it $\frac{1 Pa Pp}{D4 (\tau)}$.

Zusammenfassung

Præmolarisation seiner Krone kann beim dritten oberen Molaris auf so weitgehender Reduktion beruhen, dass sich nur noch seine beiden vorderen Höcker als angelegt erweisen. Die übrigen fehlen, und demzufolge weist die Krone die gleiche anterodistale Abplattung auf, die wir auch bei den Præmolares im

Oberkiefer kennen. Die Kronenformel lautet hier $\frac{P}{D}$.

Ein zweiter Typ ist in gewissem Sinne ein morphologisches mixtum compositum und geht von jener Kronenform aus, die infolge fortschreitender Strukturvereinfachung einen dreihöckrigen Charakter trägt. Ihre Prämolariformität beruht einerseits auf der selbständigen Manifestation eines überzähligen mesio-bukkalen Randtuberkels vor der gleichnamigen Kronencuspis, andererseits auf

Reduktion der distobukkalen cuspis. Die Kronenformel können wir als $\frac{1 Pa Pp}{D}$

bezeichnen.

Bei einer dritten Gruppe begegnen wir einem gleichen dreiteiligen Aufbau des bukkalen Kronensegments. Das linguale dagegen ist noch derartig entwickelt, dass die prämolariartige Abplattung, die beide vorhergehenden Gruppen gemein haben, hier nahezu gänzlich fehlt. In dieser abgewandelten Form lautet

die Kronenformel in der Regel ebenfalls $\frac{1 Pa Pp}{D}$: nur in einer kleinen Minderheit

der Fälle würden wir sie als $\frac{1 Pa Pp}{D4(r)}$ bezeichnen können.

Bibliografie

- I. T a v i a n i, S., Molarizzazione dei P e premolarizzazione dei M. *Odontes*, afl. 12 — 1953.
- II. D e J o n g e, T h. E., Molarisatie van menselijke bovenpræmolares. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Jaargang XL — afl. 3 — 1933.
- III. D e J o n g e, T h. E., Molarisatie van menselijke bovenpræmolares, tweede mededeling. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Jaargang XLI — afl. 11 — 1934.
- IV. D e J o n g e, T h. E., Anatomie der Zähne. *Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*, Band I — 1954.
- V. B o l k, L., Odontologische Studien, II. Die Morphogenie der Primatenzähne. Eine weitere Begründung und Ausarbeitung der Dimertheorie. Jena — 1914.
- VI. D e J o n g e, T h. E., Ontwikkeling van een mesiolinguaal randtuberculum bij de bovenkaaksmolares van 's mensen gebit. *Proceedings der Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen*, Vol. LVIII — afl. 5 — 1955.
- VII. D e J o n g e, T h. E., De structuur der bovenpræmolares. *Anatomischer Anzeiger*, Band LI — afl. 2/3 en *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Jaargang XXXVIII — afl. 11 — 1930.
- VIII. O l t r a m a r e, E., Description méthodique de la dentition chez l'homme. These, Genève, 1889.
- IX. Z u c k e r k a n d l, E., Anatomie der Mundhöhle mit besonderer Berücksichtigung der Zähne. Wien — 1891.
- X. K a l l a y, J., Premolarizacija sjekutica ocnjaka. *Folia Stomatologica*, Vol. IX — Fasc. 2 — 1940.

- XI. Broomell, I. Norman, Anatomy and histology of the mouth and teeth. Sixth edition, London — 1923.
- XII. Van Loon, J. A. W., De morfologische variaties der molaren van het menselijk gebit in het licht der Bolk'se theorieën.
Tijdschrift voor Tandheelkunde, Jaargang XXIII — afl. 1, 2, 3, 5, 8 en 9 — 1916.
- XIII. Tavian, S., La categoria dei denti molari dell' uomo.
Torino — 1930.
- XIV. Tavian, S., I denti dell' uomo.
Milano — 1953.
- XV. De Jonge, Th. E., Die Strukturvereinfachung des dritten unteren molaris.
Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Band IIC — afl. 1 en 2 — 1932.
- XVI. De Jonge, Th. E., Ut supra, Nachtrag.
Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Band IIC — afl. 6 — 1932.
- XVII. Baume, R., Odontologische Forschungen.
Versuch einer Entwicklungsgeschichte des Gebisses. Leipzig — 1882.
- XVIII. Russell Stein, M., Some variations of the upper third molar.
The Journal of the American Dental Association. Vol. XXI — afl. 10 — 1934.
- XIX. Visser, J. B., Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Zahnwurzel-formen. Proefschrift, Zürich — 1948.